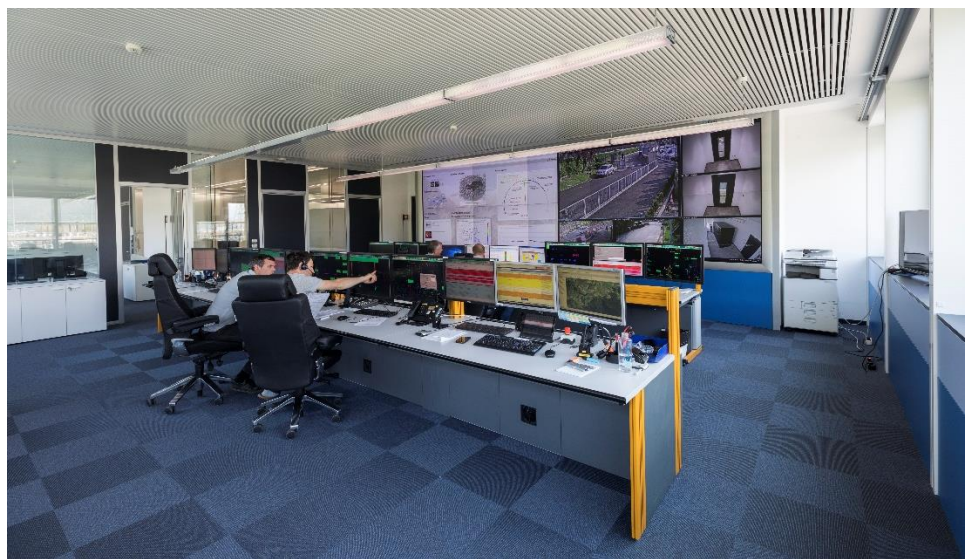


Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol Blackout

Strategische Maßnahmen





Inhalt

	Seite
1. Einleitung	3
1.1 Vorwort	3
1.2 Einführung	4
1.3 Die Grundlage: Das Projekt IRKIS	5
1.4 Die Roadmap	7
2. Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol	8
2.1 Erster Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (13. November 2013)	8
2.2 Zweiter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (07. November 2014)	11
2.3 Dritter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (10. November 2015)	13
2.4 Vierter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (17. Dezember 2015)	15
2.5 Fünfter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (22. März 2017)	17
2.6 Sechster Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol (14. Juni 2017)	21
2.7 Zusammenfassung der Ergebnisse der Workshops 2013-2015	24
3. Strategische Maßnahmen zur Bewältigung von Blackouts	26
3.1 M1 Vorsorgemaßnahmen	29
3.2 M2 Schutzmaßnahmen	31
3.3 M3 Vorbereitungsmaßnahmen	34
3.4 M4 Nachsorgemaßnahmen	37
4. Bibliographie	38
5. Anlagen	
ANLAGE 1: Übersicht der strategischen Maßnahmen	39
ANLAGE 2: Planungsfaktoren	40
ANLAGE 3: Gefährdete	41
ANLAGE 4: Tipps für die Bevölkerung zum Verhalten vor und bei Stromausfall	44
ANLAGE 5: Ergebnisse der Arbeitsgruppen	45

Impressum

Verantwortliche Körperschaft

Agentur für Bevölkerungsschutz
 Drususallee 116, 39100 Bozen
 Tel. 0471 41 60 01
 Fax 0471 41 60 19
 e-mail bevoelkerungsschutz@provinz.bz.it
 PEC bevoelkerungsschutz.protezionecivile@pec.prov.bz.it
 URL <http://afbs.provinz.bz.it>

Verantwortlicher Direktor

Rudolf Pollinger

Redaktion, Texte und Koordinierung

Matteo Vischi - Agentur für Bevölkerungsschutz

Zusammenarbeit und Übersetzung:

Andreas Simmerle - Agentur für Bevölkerungsschutz
 Alex Boninsegna - Agentur für Bevölkerungsschutz
 Monika Hellrigl - Amt für Sprachangelegenheiten

Version

1.3 Juli 2019



1. Einleitung

1.1 Vorwort

Eine kurze Unterbrechung der Stromversorgung kann der Auslöser für ein Blackout, das heißt einen unerwarteten länger anhaltenden Stromausfall sein. Ein solcher Stromausfall kann lokal, also auf ein kleines Gebiet beschränkt sein oder aber weiträumig mehrere Gemeinden oder ein noch größeres Gebiet, zum Beispiel ganz Südtirol, die ganze Region oder sogar ganz Italien, betreffen. Verursacht wird er meistens durch eine unvorhergesehene Unterbrechung oder Überlastung der Stromleitung, oft auch als Folge von Naturereignissen und -katastrophen (Hochwasser, Erdbeben, Lawine, starker Schneefall oder extreme Hitze- oder Kältewelle).

Eine Stromabschaltung kann vom Netzbetreiber beabsichtigt sein, doch meistens passiert sie unabsichtlich. Probleme im Kraftwerk, Schäden an einer Stromleitung oder an anderen Teilen des Leitungs- und Verteilungssystems, Überlastung des Stromnetzes (übermäßiger Verbrauch gegenüber der Erzeugungskapazität) oder ein Kurzschluss: jede dieser Störungen kann eine Kettenreaktion auslösen und zu einem Blackout führen.

Der Mensch hat zwar jahrhundertlang ohne Strom gelebt, heute aber ist ein Leben ohne Strom für die meisten nicht mehr vorstellbar. Fast alle Lebens- und Arbeitsbereiche sind stromabhängig, weshalb ein Blackout für den Zivilschutz besonders kritisch ist, vor allem in komplexen Fällen mit längeren Ausfällen.

Normalerweise werden Notfälle wegen Unterbrechung der Stromversorgung vom Betreiber selbst bewältigt. Der Zivilschutz greift nur ein, wenn der Betreiber nicht in der Lage ist, den Normalzustand allein wiederherzustellen, oder wenn ein längerer Stromausfall besondere Unannehmlichkeiten oder eine potentielle Gefahr für die Bevölkerung mit sich bringt, zum Beispiel wenn Gesundheitseinrichtungen betroffen sind oder Einzelpersonen, die den Strom für den Betrieb lebenserhaltender Geräte benötigen.

Eine Stromunterbrechung ist vor allem für Krankenhäuser kritisch, weil die Geräte zur Erhaltung der Vitalfunktionen mit Strom betrieben werden. Aus diesem Grund verfügen Krankenhäuser über Notstromaggregate, die automatisch einschalten, sobald die normale Stromversorgung ausfällt. Damit diese und andere, ähnlich strategisch wichtige Einrichtungen nie ohne Strom bleiben, auch nicht in der zur Inbetriebnahme der Generatoren erforderlichen Zeit, sind sie auch mit Batterien oder USV-Anlagen ausgestattet. Andere lebenswichtige Anlagen wie Telekommunikationsnetze, Radio- und Fernsehsender, industrielle Produktionsanlagen, die ständig in Betrieb sein müssen, oder Sicherheitssysteme der Kraftwerke sind ebenfalls mit Notstromaggregaten ausgestattet. Die Telefonzentralen, die Datenfernübertragungsnetze, die Mobilfunkzellen und die Diebstahlsicherungssysteme haben in der Regel Pufferbatterien und vereinzelt auch ein Dieselaggregat für längere Stromunterbrechungen, so dass sie noch eine bestimmte Zeit lang in Betrieb bleiben können.

Manchmal im Hochsommer oder im tiefen Winter, wenn der Energieverbrauch Spitzenwerte erreicht, besteht die Gefahr einer Netzüberlastung, weshalb empfohlen wird, die Klimaanlage zu diesen Zeiten mit Vorsicht zu verwenden. Der nationale Netzbetreiber („Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale“ – GRTN) hat in Zusammenarbeit mit dem Zivilschutz einen Notfallplan zur Stromsicherheit („Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico“ – PESSE) ausgearbeitet, in dem vorgesehen ist, dass an Tagen sehr starker Netzbelastung der Strom in den Gemeinden nach dem Rotationsprinzip abgeschaltet wird, um den kompletten Zusammenbruch des Energienetzes zu verhindern.



1.2 Einführung

Das schlimmste Blackout in Italien ereignete sich am 28. September 2003, als das ganze Staatsgebiet fast 12 Stunden lang (manche Gegenden sogar noch länger) ohne Strom blieb. Fünf Tage vorher war dies schon in Kopenhagen passiert und nicht ganz einen Monat vorher (am 14. August 2003) in den USA und in Kanada, wo mehr als 50 Millionen Menschen von New York bis Toronto ohne Strom waren. Eine solche länger andauernde Versorgungsunterbrechung kann zu erheblichen Schäden für sensible Stromabnehmer führen:

- Öffentliche und private stationäre Gesundheits- und Fürsorgeeinrichtungen wie Krankenhäuser, Kliniken, Pflegeheime und Einrichtungen der Gesundheits- und der Notfalldienste
- Private Abnehmer mit elektromedizinischen Geräten zuhause, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind
- Koordinierungsstellen und Stützpunkte des Zivilschutzes und der Rettungs- und Ordnungsdienste
- Eisenbahnnetz, U-Bahn- und Trambahnlinien, Flughäfen, Zugbahnhöfe
- Tankstellen
- Öffentliche Beleuchtungsanlagen
- Nebendienste der Stromerzeugungseinheiten
- Für die öffentliche Ordnung relevante Abnehmer, einschließlich der Strafanstalten
- Signalvorrichtungen im Straßenverkehr: Ampelanlagen, Bahnübergänge, Autobahntunnels usw.
- Abnehmer, die für die Kontrolle und Fernsteuerung der Stromnetze zuständig sind
- Wasserpumpstationen der öffentlichen Wasser- und Abwasserleitungen und der Kläranlagen
- Richtfunkanlagen und Mobilfunkumsetzer ohne Notstromversorgung
- Internetprovider, Datenverarbeitungszentren für Bank- und Finanzdienste, Bancomat usw.
- Rundfunk- und Fernsehsender
- Gewerbe und Industrie
- Arbeitsstätten, öffentliche Ämter und private Büros, Banken, Gastbetriebe, Schulen usw.
- Einkaufszentren, Kühlkette zur Konservierung von Lebensmitteln usw.

Sensible Einrichtungen wie Krankenhäuser, Telekommunikationszentralen, Zivilschutzstellen, Rundfunk- und Mobilfunkumsetzer verfügen normalerweise über Systeme zur Überbrückung einer Stromunterbrechung, das heißt, sie sind mit Notstromaggregaten und Batterien ausgestattet sind, um den Dienst eine Zeit lang aufrechtzuerhalten. Bei länger anhaltendem Blackout können jedoch auch diesen Einrichtungen Störungen drohen, weil die Batterien sich entleeren oder der Treibstoff für die Notstromaggregate ausgeht. Für diesen Notfall muss, soweit möglich, ein koordinierter Einsatz geplant werden. Im Alltag kann ein Stromausfall einschneidende Auswirkungen auf unsere gewohnte Umgebung haben, z.B. auf die Heizanlage, die Pumpen der Trinkwasser- und der Abwasserleitung (auch die WC-Spülung), die Tankstellen, die Zahlungs- und Finanzsysteme der Geschäfte, die Ämter und Büros, die Ampeln, die Straßenbeleuchtung, die Tunnels, die Züge, die Aufzüge, die Lebensmittelkonservierung, die Schnurlostelefone und die Melkanlagen in der Landwirtschaft. Wir alle können aber Vorkehrungen treffen, um die Schäden und Unannehmlichkeiten einer Stromunterbrechung so gering wie möglich zu halten und die Einsatzkräfte bei einem Blackout nicht unnötig zu belasten. Der Zivilschutz muss sich in solchen Situationen nämlich auf die kritischen Punkte konzentrieren können, um größere Schäden, die durch eine Kettenreaktion verursacht werden können, zu vermeiden.

1.3 Die Grundlage: Das Projekt IRKIS

Im Rahmen des Interreg-Projekts IV-A Italien-Österreich IRKIS, Gefahren- und Risikoanalyse Südtirol (2011), wurden verschiedene Gefahren analysiert, die wegen der möglichen Auswirkungen für Südtirol relevant sein könnten; dabei wurden auch der zu erwartende Gesamtschaden und die Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis eintritt, abgeschätzt. Die Risikoanalyse ergab für folgende 16 Risikokategorien Referenzszenarien in Südtirol:

1. Ausbruch Gletschersee
2. Ausfall IuK-Technologie
3. Dürre
4. Erdbeben
5. Felssturz
6. Gefahrgutunfall Eisenbahn
7. Hitzewelle
8. Hochwasser
9. KKW-Unfall
10. Lawinen
11. Murgang
12. Pandemie
13. Rutschung
14. Blackout
15. Störfall C-Betrieb
16. Waldbrand

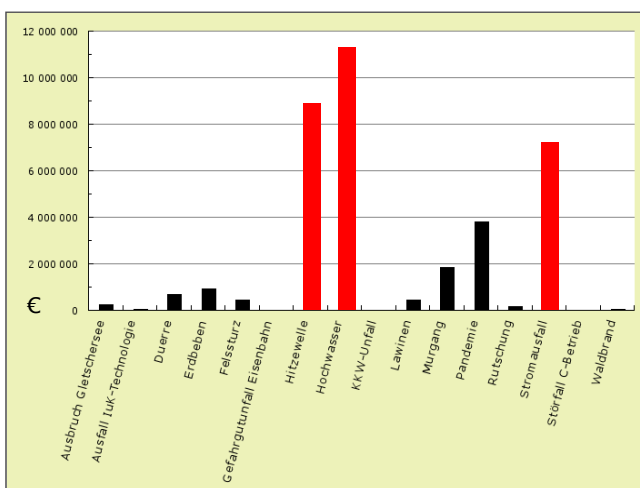


Abb. 1 Gesamtkosten pro Jahr für die verschiedenen Risiken

Die Ergebnisse der Analyse sind im Schlussbericht des Interreg-Projekts Italien-Schweiz 2007 IRKIS "Gefahren- und Risikoanalyse Südtirol" vom Juli 2011 zusammengefasst, der unter folgender Webadresse abrufbar ist: [Veröffentlichungen | Zivilschutz | Landesverwaltung | Autonome Provinz Bozen - Südtirol](#)

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)

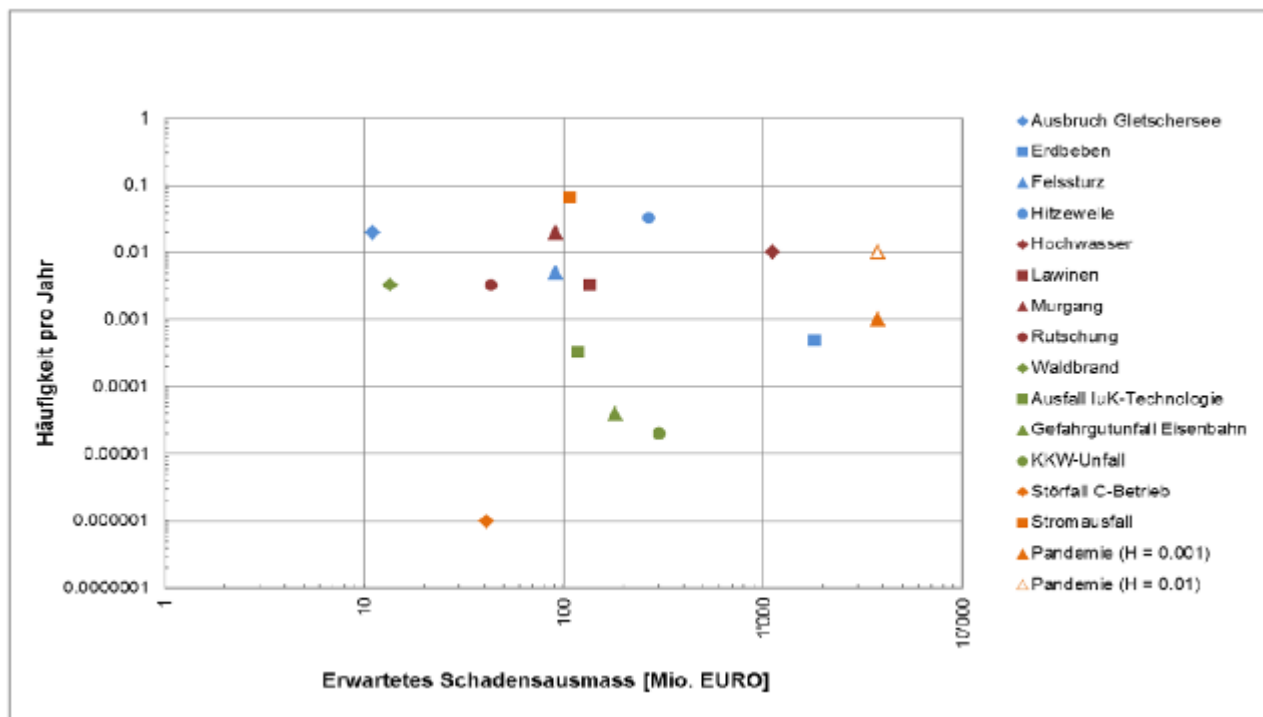
Tab.1: Bestimmung der Häufigkeitsklassen/Eintrittswahrscheinlichkeit

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)

Tab.2: Schadensklassifizierung nach Todesopfer, Sach- und Folgeschäden, Schwerverletzten und Betreuungsbedürftigen. Alle Schäden sind zur Berechnung des Gesamtschadens in Euro angegeben.

Die Analyseergebnisse haben gezeigt, dass bei einem Blackout, wie bei Hochwasser, Hitzewelle und Pandemie, nicht die Eintrittshäufigkeit, sondern viel mehr das Ausmaß der direkten und indirekten Folgeschäden für Südtirol ausschlaggebend sind. Aus den in Abb. 1 aufgezeigten Analyseergebnissen lässt sich ableiten, dass Hochwasser, Hitzewelle und Blackout 76 % der Risiken/Gefahren ausmachen.



Auch wenn das Referenzszenario Blackout nicht den größten Gesamtschaden verursacht, so sind die jährlichen Kosten doch hoch, weil dieses Szenario eine hohe Häufigkeitswahrscheinlichkeit hat. Das Referenzszenario sah für Südtirol eine Reihe von möglichen Ereignissen vor:

- Überregionales Blackout im Winter mit mehreren Städten (auch Bozen) und Dörfern ohne Stromversorgung. Ungefähr die Hälfte der Südtiroler Bevölkerung bleibt einige Tage ohne Strom, ein Viertel bis zu einer Woche. Dies hat Auswirkungen und Folgen für das ganze Land. Die verfügbaren Notstromaggregate reichen nicht aus, um die Stromversorgung sicherzustellen.
- Das Blackout wirkt sich deutlich stärker auf die Stadtgebiete als auf den ländlichen Raum aus. Durch den Ausfall wird die Lebensmittelversorgung erschwert und auch die Wasserversorgung der Bevölkerung problematisch, da die Pumpen nur teilweise mit Aggregaten betrieben werden können. Betroffen sind auch das Kommunikationswesen, die Abwasserbeseitigung und die Verkehrsregelung, ebenso die Straßentunnels, die nicht mehr angemessen belüftet werden können.
- Die Heizungen und Klimaanlage der Gebäude funktionieren nicht mehr, deshalb müssen Notunterkünfte organisiert werden. Nach fünf Tagen ist auch das letzte Dorf wieder mit Strom versorgt, wenn auch teilweise nur dank Übergangslösungen. Für die Reparatur der Linien und Masten braucht es noch einige Wochen. Schäden werden auch in der Landwirtschaft und in den Gewerbe- und Industriebetrieben verzeichnet.

Angeichts dieser Analyseergebnisse wurde beschlossen, sich in den folgenden Jahren näher mit dem Szenario Blackout zu befassen. Daraufhin wurde die Behandlung dieser Problematik in das Tätigkeitsprogramm des Zivilschutzes aufgenommen, und auf Veranlassung der damals zuständigen Abteilung Brand- und Zivilschutz der Landesverwaltung wurden weitere Initiativen zur Vertiefung des Themas gestartet.

1.4 Die Roadmap

Die Ergebnisse des IRKIS-Projekts, das Prinzip der Mitsprache und Beteiligung sowie die Notwendigkeit der direkten Einbeziehung der Stakeholder, dies alles hat zur Idee beigetragen, einen systematischen Maßnahmenplan auszuarbeiten, der Folgendes enthält:

- Bestimmung aller potentiellen Stakeholder in Südtirol
- Organisation von Treffen zur Sensibilisierung und Vertiefung des Themas mit den Betroffenen
- Organisation von fachwissenschaftlichen Veranstaltungen (Civil Protect International Congress Blackout - 2015)
- Ausarbeitung von allgemeinem Informationsmaterial für die Bevölkerung (Informationsvideos für das Fernsehen und für soziale Medien)



Video RAI Südtirol "Sicher ist sicher - Gefahr Blackout" – 2014

Parallel dazu hat die Landesabteilung Brand- und Zivilschutz anlässlich der Errichtung eines neuen Sitzes des Hydrographischen Landesamtes und des Landeswarnzentrums die Verwundbarkeit der eigenen IT-Systeme über das NUVV-LWZ-Projekt analysiert, um deren Resilienz zu steigern. Mit diesem Projekt wurde die Grundlage für die Einschätzung der Auswirkungen von Dienstunterbrechungen auf strategische und kritische Infrastrukturen geschaffen.



Civil Protect International Congress Blackout - 2015

Am 8. Dezember 2008 hat der Rat der Europäischen Union die Richtlinie 2008/114/EG über die Ermittlung und Ausweisung europäischer kritischer Infrastrukturen erlassen, in der der Begriff „kritische Infrastruktur“ folgendermaßen definiert wird: „die in einem Mitgliedstaat gelegene Anlage, ein System oder ein Teil davon, die von wesentlicher Bedeutung für die Aufrechterhaltung wichtiger gesellschaftlicher Funktionen, der Gesundheit, der Sicherheit und des wirtschaftlichen oder sozialen Wohlergehens der Bevölkerung sind und deren Störung oder Zerstörung erhebliche Auswirkungen auf einen Mitgliedstaat hätte, da diese Funktionen nicht aufrechterhalten werden könnten“. Der Grundgedanke dieser Richtlinie ist, dass zum Schutz der kritischen Infrastrukturen Maßnahmen der Behörden, der Betreiber dieser Infrastrukturen, aber vor allem jener erforderlich sind und erwartet werden, die in unserer auf Sicherheit ausgegerichteten Gesellschaft den Überblick über das gesamte System und nicht nur über einzelne Komponenten haben. Italien hat die Richtlinie mit dem Gesetzesvertretenden Dekret vom 11. April 2011, Nr. 61, umgesetzt, das im Gesetzesanzeiger der Republik Nr. 102 vom 4. Mai 2011 veröffentlicht wurde und am 5. Mai 2011 in Kraft getreten ist. Die Grundsätze der Richtlinie und die darin aufgezeigten Problematiken und Ziele sind, wenn auch in anderem Maßstab, auch auf Südtirol anwendbar. Die vom Land herausgegebenen Richtlinien für die Erstellung der Gemeindezivilschutzpläne sehen unter den Szenarien, für die ein Einsatzplan zu erstellen ist, auch das Blackout-Risiko vor. Da der Energiesektor in den letzten Jahren nicht nur auf Landesebene, sondern aufgrund der Erfahrungen aus früheren Ereignissen auch auf nationaler und internationaler Ebene neu organisiert wurde, bot sich die Gelegenheit zur Überarbeitung und Vertiefung der Problematik. Im Laufe dieser Neuorganisation wurden aber auch die Komplexität dieses Themas und die Notwendigkeit der Entwicklung eines Selbstschutzbewusstseins und einer gemeinsamen Strategie zum Krisenmanagement immer deutlicher. Die Grundlagen dazu wurden in einer Reihe von Workshops geschaffen, die vom Land zur Auseinandersetzung mit dem Thema organisiert wurden.

2. Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Im Laufe der Jahre hat der Zivilschutz Südtirols bei seiner Tätigkeit einen Strategiewechsel vorgenommen: Das klassische Schema „Vorhersage – Vorsorge – Rettung – Wiederherstellung“ gilt zwar immer noch, darüber hinaus wird heute aber ein Gesamtkonzept für das Risikomanagement (nach Schweizer Vorbild) bevorzugt. Der Schwerpunkt liegt dabei nicht mehr allein auf der Erkennung und Analyse der potentiellen Ereignisse und Risiken, sondern geht neuerdings auch in Richtung Verwundbarkeit und Resilienz, das heißt, man will nicht nur wissen, was wie geschehen könnte (dies ist zudem auch nicht immer einfach vorauszusehen), sondern vor allem herausarbeiten, wie man sich wappnen kann und welche Ressourcen auf welcher Ebene zur Verfügung stehen. Nicht mehr die Gefahr selbst steht also im Mittelpunkt, sondern die Widerstandsfähigkeit des Einzelnen, der Gemeinschaft und der Systeme im Allgemeinen.

Auch beim Thema Blackout wurde, wie schon erwähnt, in diese Richtung hingearbeitet, und zwar durch Informationsvideos, durch einen Kongress im Rahmen der Veranstaltung Civil Protect im Jahr 2015 und durch die Organisation von Treffen und Sensibilisierungsmaßnahmen für Betroffene, die entweder potentiell gefährdet sind oder eine wichtige Rolle bei der Resilienz spielen. 2013 wurde ein erster Workshop mit dem Ziel der allgemeinen Sensibilisierung für die Problematik der gegenseitigen geographischen, funktionellen und Cyberabhängigkeit der strategischen und kritischen Einrichtungen und Infrastrukturen abgehalten. Mit diesem Workshop wurde die Grundlage für eine Reihe weiterer 5 Workshops spezifisch zum Thema Blackout gelegt, die von 2014 bis 2017 stattfanden.

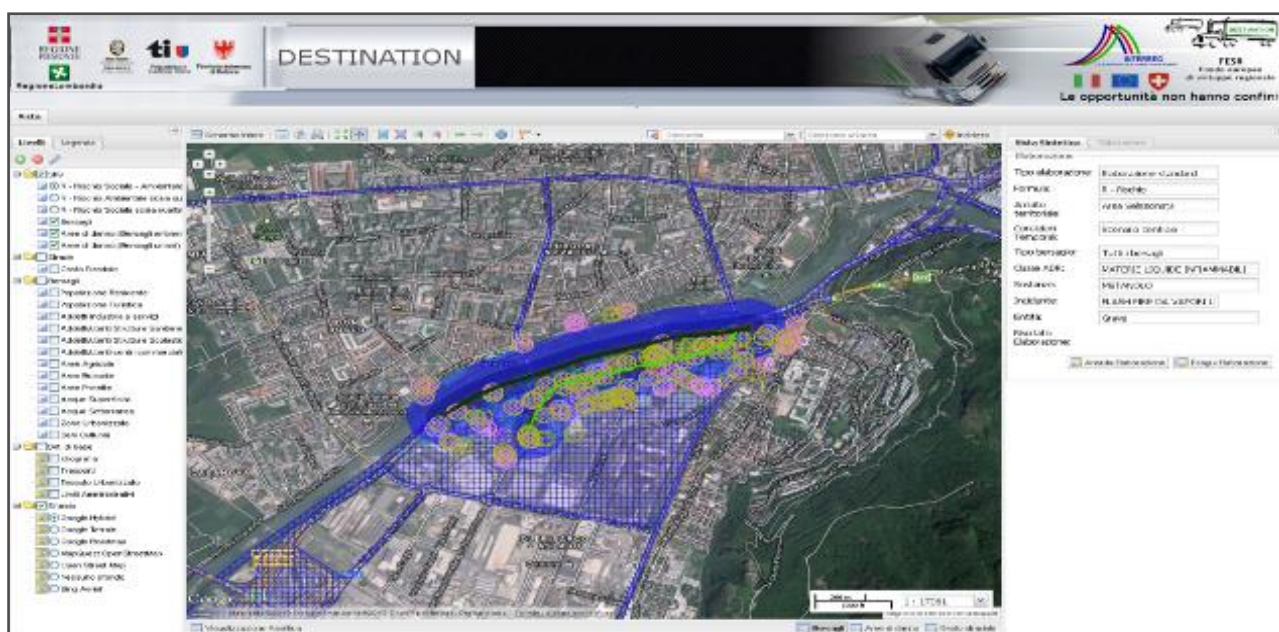
2.1. Erster Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Am 13. November 2013 fand im Rahmen des Projekts Interreg IV-A Italien-Schweiz DESTINATION bei der EURAC in Bozen ein Workshop mit 30 Teilnehmenden statt. Diese kamen in Vertretung der Stromversorger, der Rettungsdienste, der Finanzwelt, der Abfallbewirtschafter, des Sanitätsbetriebs, der Feuerwehren, der Umweltagentur, der Planungsfachleute, des Handels- und Dienstleistungsverbandes, der Banken, der TK-Infrastrukturbetreiber, der RFI, der Landesabteilung Wasserbauten, der Landesabteilung Zivilschutz, des Landesamtes für Geologie sowie der Forschungseinrichtungen (EURAC, Freie Universität Bozen).



Workshop bei der EURAC am 13. November 2013

Im Rahmen des Projekts DESTINATION wurde intensiv daran gearbeitet, die potentiellen menschlichen und Umweltopfer von Schadensereignissen zu bestimmen. Dank der Entwicklung verschiedener Tools und mit Hilfe der Daten des Informationssystems GIS des Zivilschutzes gelang es, die enge Verknüpfung und auch physische Nähe der verschiedenen Infrastrukturnetze herauszufiltern, wobei verdeutlicht wurde, dass zwischen und unter den einzelnen Netzen, Einrichtungen und Infrastrukturen im Land eine starke Abhängigkeit, sei es physisch (geografisch) sei es funktionell sei es, was die Datenflüsse betrifft, besteht und dass viele davon für Südtirol als kritisch anzusehen sind. Die Verwundbarkeit der Technologien kristallisierte sich dabei als kritischstes Risiko heraus. Für den Zivilschutz ist der Ausfall der Technologien ein bisher wenig beachtetes Szenario, das sich aber oft aus der Verwundbarkeit infolge von Naturereignissen oder anthropisch bedingten Katastrophen ergibt und eine Kettenreaktion zwischen den verschiedenen Infrastrukturen verursacht. Aus diesem Grund ergab sich die Notwendigkeit, sich näher mit den Infrastrukturen strategischer Dienste, den sogenannten kritischen Infrastrukturen, zu befassen und somit nicht mehr das Konzept der Rettung, sondern jenes der Risikominderung in den Mittelpunkt zu stellen, wobei der Fokus auf die Eigenverantwortung auf allen Ebenen zu richten ist.

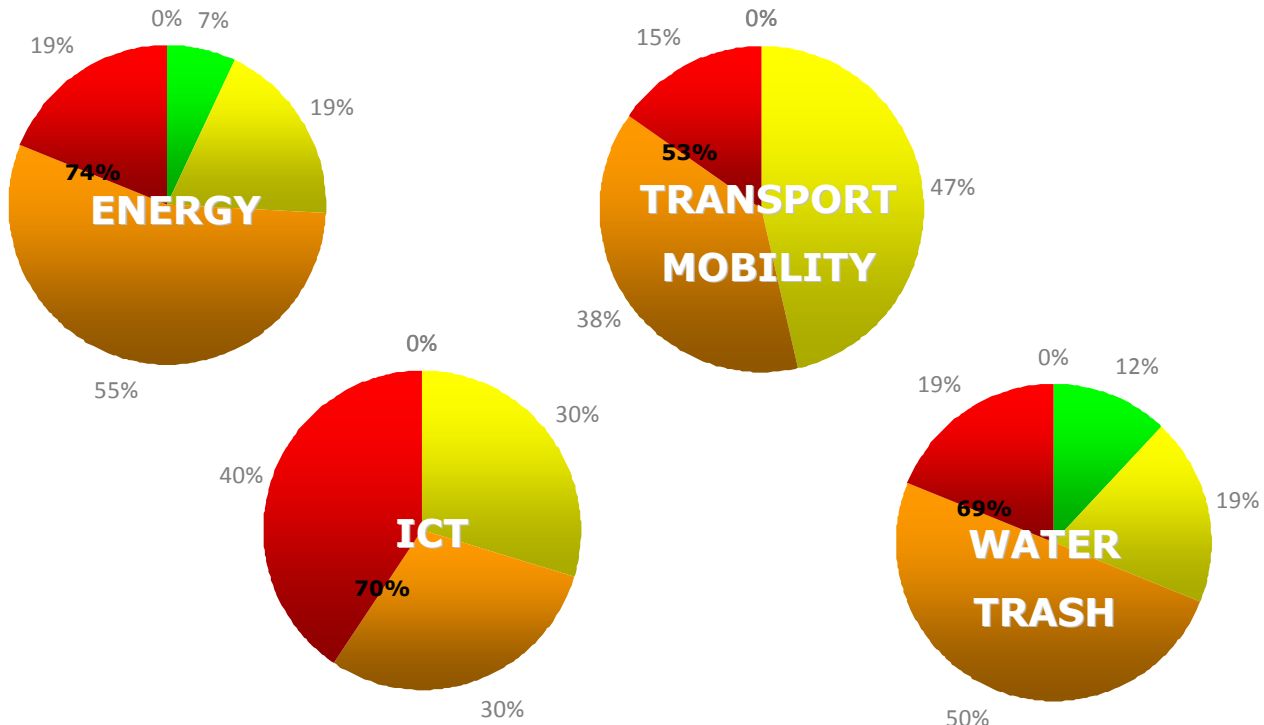


Integriertes Informationssystem (SIIG) – Gefährdetenanalyse

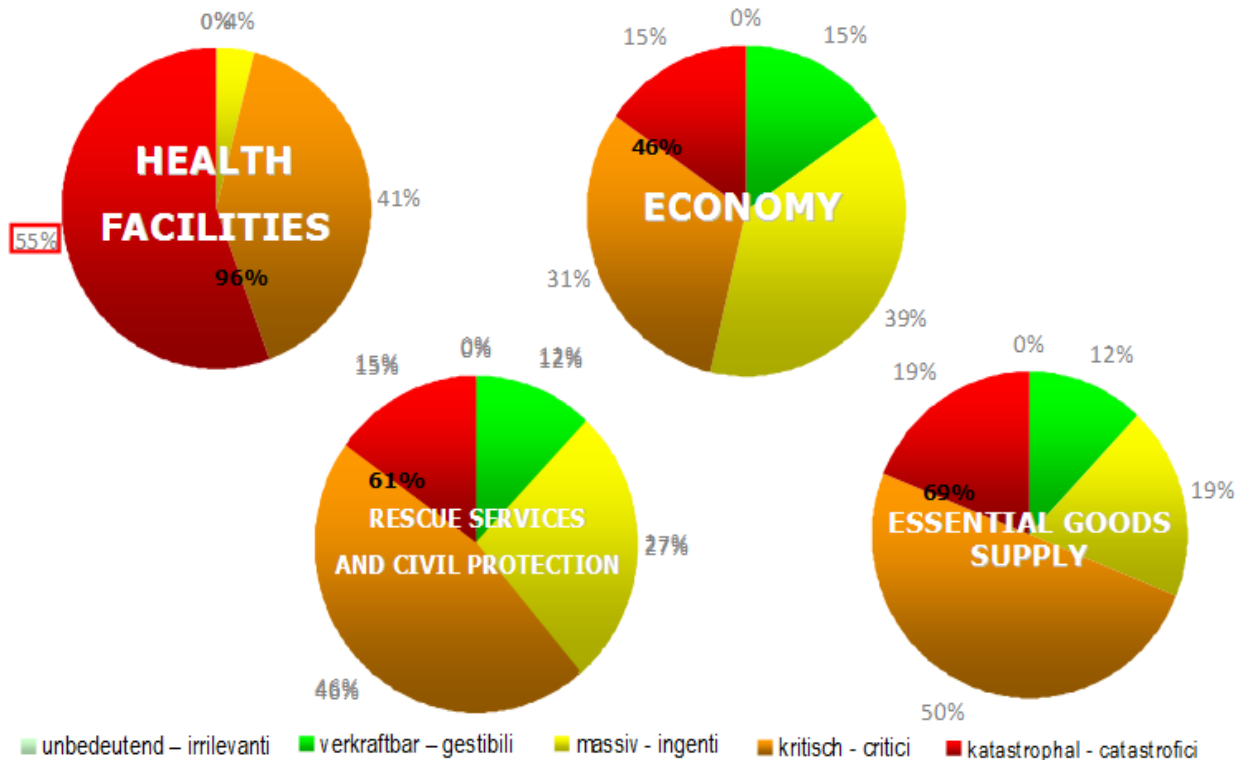
Mit dem Projekt DESTINATION wurde unter anderem bezweckt, die Wechselbeziehung zwischen Störfällen und Verwundbarkeit des betroffenen Gebietes nicht nur unter dem Aspekt von gefährdeten Menschen und Umwelt, sondern auch unter dem Aspekt der Versorgungsnetze zu analysieren. Im Laufe des Workshops wurden auf der Grundlage des Projekts IRKIS aus dem Jahre 2011 drei Referenzszenarien analysiert, und zwar Hochwasser, Hitzewelle und Blackout. Für jedes Szenario wurden die möglichen Auswirkungen auf die kritischen Infrastrukturen in Südtirol geprüft. Anhand der einschlägigen Literatur wurden unter Berücksichtigung der Gebietsstruktur Südtirols zwei Kategorien kritischer Infrastrukturen in Südtirol identifiziert:

1) Technische Infrastrukturen	2) Sozioökonomische Dienstleistungsinfrastrukturen
- Energieversorgung (Gas, Strom, Heizung) - Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) - Transport, Verkehr - Trinkwasserversorgung, Abfallbewirtschaftung, Abwasserentsorgung	- Gesundheitseinrichtungen: Krankenhäuser, Apotheken, Dienste vor Ort - Notfall- und Rettungswesen, Zivilschutz - Finanz- und Versicherungswesen, Verwaltung - Logistik der Versorgung mit Grundbedarfsgütern

Die Teilnehmenden haben die einzelnen Infrastrukturen analysiert, wobei sie die vom Projekt NUVV-LWZ abgeleitete Bewertungsmethode angewendet haben, das heißt, dass für jedes Referenzszenario die Auswirkungen in fünf Klassen unterteilt wurden: unbedeutend, verkraftbar, massiv, kritisch oder katastrophal.



Bewertung der Auswirkungen eines Blackouts auf die verschiedenen Arten kritischer Infrastrukturen



Im Laufe des Workshops wurde klar, wie stark sich das Szenario Blackout auf die kritischen Infrastrukturen auswirkt, wie problematisch deren gegenseitige räumliche, funktionelle und Cyber-Abhängigkeit werden kann und folglich wie anfällig sie sind. Daraufhin wurde beschlossen, eine Reihe gezielter Workshops zur Analyse des Problems und zur Ausarbeitung strategischer Maßnahmen zu veranstalten.

2.2 Zweiter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Am 7. November 2014 fand der zweite Workshop mit 38 Teilnehmenden zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol statt, diesmal speziell mit Schwerpunkt Blackout. Vertreten waren die Berufsfeuerwehr, der Verband der freiwilligen Feuerwehren, Ämter der Landesabteilung Brand- und Zivilschutz, der Sanitätsbetrieb Südtirol, die Landesnotrufzentrale, Betreiber, Planungsfachleute, die Landesabteilung Wasserbauten, TIS, EURAC, Banken. Ziel des Workshops war es, ausgehend von der momentanen Situation des Stromversorgungsnetzes im Landesgebiet die Merkmale des Referenzszenarios Blackout und die effektiv zu erwartenden Folgeereignisse genauer zu analysieren, um ein möglichst wirklichkeitsgetreues Bild zu erhalten; dies wurde durch den Beitrag der Energieversorger Südtirols erleichtert. In vier einleitenden Referaten erläuterten Vertreter der jeweiligen Einrichtung, wie sich ein Blackout derzeit auf die Leitungs- und Verteilernetze, die Fernheizwerke und die Krankenhäuser in Südtirol sowie auf den Zivilschutzsitz Campus Drususallee auswirken würde. Auf diese Referate folgte eine Gesprächsrunde, in der man sich mit dem Referenzszenario näher auseinandersetzte. Danach wurde in Arbeitsgruppen die Festlegung der Gefährdeten vertieft.

Erstes Ergebnis des Workshops war, dass von den verschiedenen möglichen Blackout-Ursachen vor allem drei Szenarien genauer zu analysieren sind:

1. Naturereignisse im Winter (Winterszenario)
2. Netzüberlastung oder andere provinzfremde Probleme
3. Cyberangriffe auf die Kontrollsysteme des Betreibernetzes



Dabei wurden folgende lokalbezogene Eigenheiten der Szenarien hervorgehoben:

- Verlauf der Leitungen in schwer zugänglichen Berggebieten
- Zusätzlich erschwerte Zugänglichkeit bei Naturereignissen
- Komplexität der Wiederherstellungsarbeiten (Mobilität, Telekommunikation)
- Schwierige Schadenslokalisierung (Linien, strategische Knotenpunkte)
- Ursache (Überlastung oder Leitungsschäden wegen Katastrophen)
- Anteil der betroffenen Bevölkerung

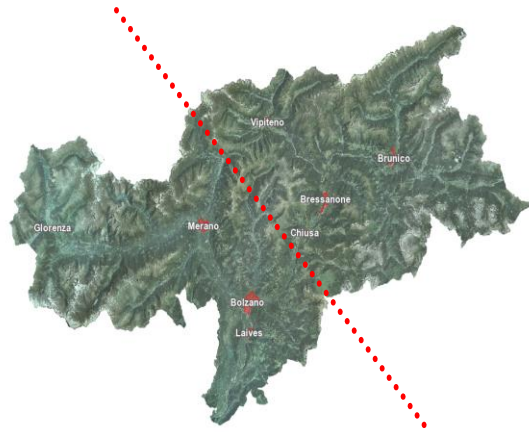


Folgende Ereignisfaktoren wurden als maßgebend für die Notfallplanung eingestuft:

- Die Art des auslösenden Ereignisses (lokales Naturereignis, überregionale Ereignisse, Cyberangriffe)
- Jahreszeit (Sommer, Winter)
- Lokalisierung und Ausdehnung des Blackouts
- Auswirkungen auf den städtischen gegenüber dem ländlichen Raum
- Auswirkungen auf die Grundversorgungsdienste
- Bedarf an Notunterkünften
- Auswirkungen auf die Kommunikation (Telefon, Datenübertragung, E-Mail) in der Bevölkerung allgemein und speziell im Gesundheitswesen (Hausärzte, Krankenhäuser) und in der öffentlichen Verwaltung (Gemeinden, Land usw.)
- Dauer des Blackouts



Durch die Analyse des Landesstromsystems wurde auch verdeutlicht, wie stark es mit dem überregionalen Leitungssystem verknüpft ist und welche Unterschiede zwischen den Gebieten, die vom lokalen Energiebetrieb und jenen, die mit dem ex ENEL-SEL-Netz versorgt werden, bestehen. Ein weiterer Gesprächspunkt war die Veränderung des Systems durch die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien, die einerseits der Umwelt zugutekommt, andererseits aber das ganze Energieerzeugungssystem komplexer und fragmentarischer macht.



Zu den wenigen hundert Hochleistungskraftwerken (Kern-, Gas- oder Kohlekraftwerke) sind in letzter Zeit tausende, in Europa sogar Millionen von weit verstreuten Erzeugern erneuerbarer Energien dazugekommen, die in das Mittelspannungs- oder Niederspannungsnetz einspeisen, was zu erheblichen Schwankungen im Stromsystem führt. Dies gilt auch für das Stromnetz in Südtirol, wo jedoch die größten Ballungszentren, die von den früheren Etschwerken versorgt wurden, resilienter sind als jene Gebiete, die an das ex ENEL-SEL-Netz angeschlossen sind. Südtirol ist demnach, was das Stromsystem betrifft, durch eine imaginäre Linie zweigeteilt, die von Nordwest nach Südost verläuft. Ereignisse haben in diesen beiden Gebieten deshalb verschiedene Merkmale und müssen dementsprechend mit unterschiedlichen Maßnahmen angegangen werden. Das Stromversorgungsnetz wird außerdem zunehmend vom Telekommunikationsnetz überlagert, das auch immer wichtiger wird, wenn es um die Überwachung des Stromsystems geht. Zuverlässigkeit und Verwundbarkeit dieser beiden Netze hängen eng zusammen: Da sie immer mehr gegenseitig voneinander abhängig sind, ist das anfälliger Netz ausschlaggebend für die Zuverlässigkeit beider. Im Laufe ihrer Arbeit zur Vertiefung und Gegenüberstellung haben die Arbeitsgruppen einige Elemente identifiziert, die unter dem Gesichtspunkt der direkten und indirekten Auswirkungen besonders verwundbar oder für das Notfallmanagement und die Krisenbewältigung strategisch sind und für die deshalb angemessene Maßnahmen vorgesehen werden müssen:

- Telekommunikationsumsetzer
- Kontrollzentren und Steuerungszentralen
- Tankstellen und Tanklager
- Elektronische Zahlungssysteme
- Gebäudeheizsysteme
- Sekundäre Gesundheitseinrichtungen (Seniorenheime, Kurkliniken, Dienste vor Ort)
- Wasserversorgung aus Tiefbrunnen

Schließlich wurden in diesem Workshop erste strategische Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz festgelegt:

- Ausarbeitung eines Modells für die Koordinierung und strategische Planung zwischen Betreiber und Zivilschutz
- Sammlung und Zurverfügungstellung von Informationen zum Stromsystem und zu den verwundbaren oder strategischen Elementen
- Information und Sensibilisierung der Bevölkerung, der Privatwirtschaft, der Betreiber und der Organisationen
- Schaffung redundanter Systeme zur strategischen und operativen Kommunikation zwischen Zivilschutz und Betreiber
- Verfügbarkeit an Treibstoffreserven für Stromaggregate und Notfallmanagement.

2.3 Dritter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Der dritte Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol fand am 10. November 2015 statt. Schwerpunkt war diesmal die Energieversorgung, und zwar nicht nur die Lieferung von Strom, sondern auch aller anderen Arten von Energie:

- Erzeugung, Leitung und Verteilung von elektrischer Energie
- Vorrätighaltung und Verteilung von Treibstoff
- Vorrätighaltung und Verteilung von Heizstoff
- Fernwärmenetze

Am Workshop haben 30 Personen in Vertretung der Strom- und anderen Energiebetreiber, der Brennstoffverteilungsnetze, der Forschung und Planung sowie des Zivilschutzes teilgenommen. Nach einem einleitenden Referat, mit dem das Referenzszenario umrissen und die bisherigen Ergebnisse zusammengefasst wurden, kamen die einzelnen Fachleute zu Wort, die ihre Einschätzung der spezifischen Stärken und möglichen Schwachpunkte der von ihnen vertretenen Bereiche im Falle eines Blackouts wiedergaben. Anschließend wurde das Thema in Arbeitsgruppen vertieft, um Vorschläge für strategische Maßnahmen auszuarbeiten, die vorbeugend zur Reduzierung der Verwundbarkeit getroffen und bei Ereigniseintritt zur Verbesserung des Notfallmanagements angewandt werden können.



Meinungsaustausch

Die Wasserversorgung erfolgt in den größeren Städten vorwiegend durch Tiefbrunnen mit Zwischenlagerung in Speicherbecken, im ländlichen Raum hingegen fast ausschließlich durch Quelfassung. Ein europaweites Blackout würde für die größeren Städte schwerwiegende Folgen haben, da durch den Dominoeffekt auch die elektrisch betriebenen Tiefbrunnenpumpen ausfallen. Dies könnte im schlimmsten Fall dazu führen, dass das Grundwasser unkontrolliert ansteigt und es zu Überschwemmungen kommt. Ein strategisches Ziel der Betreiber wird deshalb die Ausstattung der Tiefbrunnenpumpen für Trinkwasser mit Stromaggregaten sein. Bleibt noch das Problem der Treibstoffversorgung dieser Aggregate. Das Stromnetz hängt eng außerdem mit dem Telekommunikationsnetz zusammen: Wenn beide ausfallen, wird das Szenario noch komplexer, wobei sicher das Telekommunikationsnetz in Fragen der Zuverlässigkeit und Sicherheit das schwächere Glied ist, das das gesamte System unzuverlässiger macht.

Unterirdische Leitungen sind weniger anfällig für Naturereignisse, aber außerhalb von bebauten Gebieten schwer zu verlegen. Freileitungen sind außerhalb der Siedlungen günstiger und es besteht nicht die Gefahr, dass sie bei Grabungen beschädigt werden. Ihr Nachteil ist jedoch, dass sie im ländlichen Raum leicht durch Schnee oder andere Naturphänomene beschädigt werden können. Eine Schadensbehebung an unterirdischen Leitungen kann bis zu 20 Tage dauern, bei Freileitungen geht es schneller, der Schadensort ist aber meistens schwerer erreichbar.



Die Arbeitsgruppen

Ein Großteil der Anlagenüberwachung stützt sich heute auf Consumer-Kommunikationssysteme, die zwar redundant ausgelegt sind, aber über die Standardnetze betrieben werden (Die Zentralen funktionieren zwar, aber nur über Standardumsetzer der Provider, die abgelegen und schwer zugänglich sind). Heute werden oft Standard-Kommunikationstechnologien verwendet, die natürlich anfällig sind. In Zukunft muss ein resilientes, redundantes strategisches Kommunikationsnetz für den Blackout-Fall aufgebaut werden und die Zentralen müssen mindestens einen Tag lang unabhängig mithilfe von Aggregaten arbeiten, deren Treibstoffversorgung gesichert werden muss. Die Wasserkraftwerke sind imstande, die Produktion für den nötigsten Bedarf zu sichern und technisch wäre ein Inselbetrieb für Südtirol möglich, jedoch behindern offene Fragen zu Recht und Gesetzgebung momentan die Ausführung. Ein Schwarzstart (Black Start), das heißt der vollständig autonome Neustart eines Kraftwerks ohne Hilfsstromnetz, ist möglich, muss aber geplant werden. Im Ernstfall muss geprüft werden, ob das Problem am Stromleitungs- und -verteilungsnetz in Südtirol oder außerhalb der Provinz liegt. Die verfügbaren Heizstoffe in den Tanklagern reichen für wenige Tage, die Treibstoffreserven reichen bei größeren Tankstellen ein paar Tage, bei kleineren ca. zwei Wochen. Der Betrieb kann aber nur mit Strom aufrechterhalten werden und zusätzlich sind Nachlieferungsengpässe wegen Straßenunterbrechungen zu befürchten. Auf jeden Fall muss vorrangig darauf geachtet werden, dass genug Brennstoff für den Weiterbetrieb der Aggregate und Anderem vorhanden ist. Es müssen jedoch Versorgungsprioritäten und Vorschriften für einen Mindestvorrat festgelegt werden. Auch muss geklärt werden, wer dafür verantwortlich und zuständig ist, über die Verwendung des Brennstoffvorrats zu entscheiden. Die Resilienz der Versorgungsstellen und der Systeme zur Brennstoffverteilung ist strategisch wichtig sei es für die technischen Einsatzkräfte und den Zivilschutz sei es für die Bevölkerung und andere verwundbare Elemente. In einigen Fällen ist das Pumpen bei Stromausfall möglich. Das Ergebnis des Workshops lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Das Treffen war wichtig, damit jeder sich seiner Eigenverantwortung besser bewusst werden konnte.
- Aufgabe der Behörden ist es, den Resilienz- und Planungsprozess voranzutreiben.
- Eine gute Mischung aus strukturellen und organisatorischen Maßnahmen gewährleistet einen homogenen Problemlösungsansatz.
- Die Problematik ist komplex, der Weg ist lang, aber mit guter Aufgabenteilung ist alles machbar.
- Ausschlaggebend sind gute Koordinierung und Absprache.
- Strategisch wichtig ist, den jeweiligen Bedarf, insbesondere den Brennstoffbedarf, so genau wie möglich einzuschätzen.
- Einsatzproben und -übungen spielen eine wichtige Rolle für die Umsetzung der Pläne im Notfall, damit die nötigen Handlungen immer frisch im Gedächtnis bleiben.



2.4 Vierter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Am 17. Dezember 2015 fand der vierte Workshop zur Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol mit dem Thema Telekommunikation statt, wobei folgende Bereiche behandelt wurden:

- Festnetz- und Mobilfunktelefonie
- Öffentliche und private Datennetze
- Funknetze
- Strategische Informatiksysteme
- Radio- und Fernsehsender (Broadcast)

38 Personen aus der Privatwirtschaft und aus der öffentlichen Verwaltung nahmen in Vertretung der genannten Bereiche an diesem Workshop teil. Nach einem einleitenden Referat folgte ein Meinungsaustausch unter allen Teilnehmenden zu drei Fragen:

- 1. Welches sind die Schwachpunkte des Systems im Szenario Blackout?
- 2. Welche direkten und indirekten Auswirkungen hat ein Blackout auf die jeweilige Einrichtung?
- 3. Was kann zur Bewältigung eines Notfalls beitragen?

Einer der wichtigsten Aspekte ist die Dauer des Stromausfalls. Es gibt keine verbindlichen Standards für den autonomen Betrieb der Mobilfunknetze. Die Autonomie der Mobilfunkzentralen und -umsetzer bei einem Blackout schwankt zwischen 6 Stunden und 2 Tagen. Die Lieferung von Notstromaggregaten, Treibstoff und Energie im Notfall muss mit dem Energielieferanten abgesprochen werden. Es braucht Informationen über die Dauer des Blackouts, denn wenn es sich nur um einen kurzen Stromausfall handelt, ist der Einsatz von Notstromaggregaten nicht notwendig. Schlüsselpunkt ist immer die Koordinierung, Schwachpunkt die Zeitfrage. Die Telekommunikationsnetze müssen bei einem Blackout im Inselbetrieb arbeiten können, wie dies bei der Stromerzeugung der Fall ist; eine Funktionsstörung einzelner Elemente darf nicht den Betrieb des ganzen Netzes beeinträchtigen. Unumgänglich ist deshalb die Trennung zwischen normalen, operativen und strategischen Telekommunikationssystem und -netzen. Auch die strategischen Notfallmanagementeinrichtungen und -dienste haben Schwachstellen, da sie mit externen Diensten verbunden sind: Das Informationssystem GIS, zum Beispiel, das für das Notfallmanagement verwendet wird, ist bei externen Servern angesiedelt, die den Zivilschutzeinrichtungen die gleichen operativen Standards gewährleisten müssen wie die Server dieser Einrichtungen, ansonsten ist das ganze Zivilschutzsystem zu sehr verwundbar. Eine andere Möglichkeit wäre, eigene resiliente Strukturen für die Systeme zu schaffen. Die Kommunikation auf allen Ebenen ist von grundlegender Bedeutung, zugleich aber eine besondere Herausforderung bei einem Blackout. Nur wenn alle Beteiligten untereinander kommunizieren können, sind die Informationsweitergabe und die Koordinierung der Einsätze möglich. Verlässliche Kommunikationswege sind also unabdingbar. Kostengünstige Lösungen sind ins Auge zu fassen, zum Beispiel, dass man die Feuerwehrrhäuser, die als Anlaufstelle für die hilfeschende Bevölkerung dienen sollen (sie müssen auf das Land verteilt und für die Bevölkerung leicht erkennbar sein), an das Landesfunknetz anschließt, ohne erst im Notfall Strukturen schaffen zu müssen. Es dürfen aber nicht Technologien eingesetzt werden, die vom Strom oder von Consumer-Kommunikationssystemen abhängig sind oder jedenfalls direkt oder indirekt von einem Blackout betroffen wären. Für ihre Einsätze müssen die Feuerwehren und die anderen Beteiligten, auch die für die Schadensbehebung zuständigen Betreiber, mit Sirene, Meldeempfänger („Piepser“) oder Smartphone alarmiert werden, weshalb es ein gut funktionierendes Funknetz braucht. Auch im Einsatz selbst ist die Kommunikation wesentlich. Am Einsatzort können direkte Funkkanäle verwendet werden, das Landesnetz ist also nicht notwendig.



Für die Kommunikation mit dem Feuerwehrhaus braucht es immer das Funknetz. Die fixen Stationen in den Feuerwehrhäusern haben Pufferbatterien. Die einzelnen Freiwilligen Feuerwehren haben Notstromaggregate nur für den Eigenbedarf, nicht zur Energieversorgung der Bevölkerung. In jedem Dorf gibt es eine Freiwillige Feuerwehr, somit ist die direkte Kommunikation mit der Bevölkerung flächendeckend gewährleistet. Das Problem ist die Dauer des Stromausfalls – ein paar Stunden fallen nicht ins Gewicht. Ein weiteres Problem ist die Ausbreitung. Durch ein ausgedehntes Blackout entstehen Probleme bei den Notstromaggregaten und beim Personal. Sichere redundante Netze sind eine gute Grundlage. Das Problem liegt beim Endverbraucher. Hat dieser (also der einzelne Haushalt) keinen Strom, kann er weder Radio noch Fernsehen einschalten und folglich auch nicht angemessen informiert werden. Auch die Einsatzkräfte müssen berücksichtigen, dass die Funkgeräte nach 6-7 Stunden wieder aufgeladen werden müssen. Der Mobilfunk ist ebenfalls nur beschränkt nutzbar, weshalb Synergien und verlässliche Lösungen geschaffen werden müssen. Festnetztelefone müssten länger in Funktion bleiben können. Neuerdings werden die Telefonverbindungen auf Glasfaser umgestellt, was bedeutet, dass sie noch mehr stromabhängig werden als es die Kupferdrahtverbindungen schon sind. Ein Kommunikationsblackout betrifft nicht nur den Mobilfunk, sondern unterbricht ebenfalls die Verbindung zwischen Institutionen und Bevölkerung: Auch wenn der Zivilschutz funktioniert und eine Meldung für die Bevölkerung ausgibt, kann der Bürger/die Bürgerin diese Meldung ohne Strom nicht hören. Kommunikation und Stromversorgung sind also beide voneinander abhängig: Kommunikation braucht es, um die Energieverteilung zu verwalten, und Strom braucht es wiederum, um Kommunikation zu ermöglichen. Die strategisch wichtigsten Stellen haben interne Kommunikationsnetze, die unabhängig von Netzen Dritter auch bei einem Blackout relativ zuverlässig sind. In zweitrangigen Stellen werden die öffentlichen Mobilfunktelefonnetze benutzt. Mobilfunktelefone sind nur für sehr kurze Zeit stromunabhängig einsetzbar. Dies erschwert bei längerer Stromunterbrechung die Bereitstellung und die Wiederherstellung des flächendeckenden Netzes. Für die Überwachungsnetze ist es wichtig, dass die Datenübertragung auch bei Stromausfall gewährleistet wird. GPRS-Netze sind die erste Wahl, die Redundanz muss aber durch das Landesfunknetz gesichert sein. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass wenn ein Blackout auch nur ein kleines Gebiet betrifft, die Basisstation nach wenigen Stunden ausfällt und man deshalb zur Kommunikation über Funk zurückgreifen muss. Es gibt zwei Typen von Stationen: die einfachen nur mit GPRS, und die wichtigeren zusätzlich mit garantiert redundantem Funknetz. Viele Dienste der öffentlichen Verwaltung stehen nur mehr digital und nicht mehr auf die herkömmliche Art und Weise zur Verfügung. Die Informatikdienste sind vielfach untereinander verbunden, sodass der Ausfall eines Dienstes auch den Ausfall aller anderen verursachen kann. Die Zentralisierung der öffentlichen Verwaltung ist eine Schwachstelle, denn wenn eine Einrichtung ausfällt, kann der ganze Dienst zusammenbrechen. Schlussfolgerungen:

- Die öffentliche Hand muss imstande sein, Private (Betreiber) mit öffentlichen Einrichtungen und Organisationen (Zivilschutz, Feuerwehr usw.) zusammenzuführen. Es ist abzuwägen, ob dafür eine eigene Arbeitsgruppe eingesetzt werden soll.
- Es muss mit alternativen Kommunikationssystemen gearbeitet werden. Die Feuerwehrhäuser sind schon jetzt Bezugspunkte. Die Satellitenterminals der Betreiber (ALPERIA, TERNA) müssen verbunden werden.
- Vorrangig ist die Aufrechterhaltung und Wiederherstellung der Telekommunikation.
- Wichtig ist die Georeferenzierung der Objekte und der Ereignisse.
- Wichtig ist auch die Unterweisung in den Schulen als Grundlage für die Resilienz der gesamten Gesellschaft.
- Der Zivilschutz (Mittel, Ressourcen, TK-Systeme) spielt zur Unterstützung der Betreiber bei den Wiederherstellungsarbeiten eine wichtige Rolle.
- Alle am System Beteiligten müssen die Zuverlässigkeit ihrer Dienste verbessern.
- Die Mindestleistung der Batterien (Aggregate) bestimmter Schlüsselstellen soll gesetzlich vorgeschrieben werden.
- Die Kommunikationssysteme sollen voneinander getrennt werden, damit ein Inselbetrieb gewährleistet werden kann.



2.5 Fünfter Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Am 22. März 2017 fand der fünfte Workshop zur Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol statt, in dem die Bereiche Verkehr und Transport, Logistik der Grundbedarfsgüter sowie Trinkwasserversorgung und Abfall- und Abwasserentsorgung im Mittelpunkt standen.

Teilgenommen haben 38 Personen in Vertretung der oben genannten Themenbereiche aus der Privatwirtschaft und aus der öffentlichen Verwaltung: Zivilschutzagentur, Feuerwehr, öffentliche Verwaltung, Straßennetzbetreiber, Betreiber der Grundversorgungsdienste, der öffentlichen Beförderungsdienste, der Aufstiegsanlagen und der gemeindeeigenen Betriebe, Sicherheits- und Ordnungskräfte, Regierungskommissariat sowie Planungsfachleute. Nach einem einleitenden Referat folgte, wie im vierten Workshop, ein Meinungsaustausch unter allen Teilnehmenden zu drei Fragen:

1. Welches sind die Schwachpunkte des Systems im Szenario Blackout?
2. Welche direkten und indirekten Auswirkungen hat ein Blackout auf die jeweilige Einrichtung?
3. Was kann zur Bewältigung eines Notfalls beitragen?

Für die genannten Themenbereiche ergab die Diskussion folgende relevante Aspekte:

- Blackouts haben nicht nur Auswirkungen auf den technischen Betrieb der Beförderungsdienste, das heißt auf die Möglichkeit, dass die Anlage oder Einrichtung weiter funktioniert, was normalerweise durch Notlösungen gewährleistet werden kann. Viel stärker noch sind der Verkauf, der Zugang und die Verwaltung im Allgemeinen von einem Stromausfall betroffen. Das schwächste Glied ist hier also nicht das Beförderungsmittel selbst, sondern das übrige damit verbundene System.
- Was die Wasser- und Abwasserwirtschaft Südtirols betrifft, ist zu unterscheiden, ob das Trinkwasser aus Quellspeichern oder aus Tiefbrunnen kommt. Nach der Erfahrung des Millennium-Bug wurden Lösungen entwickelt, die auch heute noch Gültigkeit haben, und zwar wurden Stromaggregate zum Pumpen sowohl des Trinkwassers als auch der Abwässer und des Regenwassers eingebaut. Die Autonomie dieser Systeme ist jedoch auf einige Stunden, höchstens auf einen Tag beschränkt, deshalb muss für diese Pumpen auf jeden Fall ein Plan für den Treibstoffnachschub in Notfällen ausgearbeitet werden.
- Auch für die Abfallbewirtschaftung gilt, dass die Verfügbarkeit an Treibstoff der kritische Punkt ist, denn nur so kann der Müllsammeldienst aufrechterhalten werden. Ein weiterer Punkt ist die Aufnahmekapazität der Sammelstellen. Der Verbrennungsofen und die Kläranlage in Bozen sind kein Problem, sie sind energetisch unabhängig und sogar die vorübergehende Lagerung über die vom Szenario vorgesehene Zeit hinaus wäre möglich. Zu beachten ist, dass der Verbrennungsofen jedes Jahr im Oktober wegen Wartungsarbeiten vorübergehend stillgelegt wird. Kleinere Kläranlagen könnten hingegen problematisch werden, ebenso die kleinen Pumpstationen, die Abwasser in die Flüsse ableiten.
- Die Eisenbahndienste hingegen müssten bei einem Blackout mit direkten Auswirkungen rechnen, falls auch die Bahnstromleitung ausfällt: einerseits natürlich, weil der Zugverkehr nicht mehr geregelt werden kann, andererseits aber auch, weil zu wenig dieselbetriebene Lokomotiven zur Verfügung stehen, um hängengebliebene Züge bei Bedarf bis zur nächsten Ausstiegsmöglichkeit für die Fahrgäste zu schleppen (außer auf jenen lokalen Zuglinien, auf denen bereits dieselektrische Lokomotiven eingesetzt werden). Die Rettung von Fahrgästen aus den auf der Strecke liegegebliebenen Zügen sollte auf jeden Fall eingeplant werden, vorzugsweise sollten

dazu Straßenfahrzeuge eingesetzt werden, wie dies jetzt bereits bei notwendigen Ersatzdiensten der Fall ist. Ohne Strom hat ein Zug beschränkte Autonomie durch Batterien für Beleuchtung und Heizung.

- Die öffentlichen Busverkehrsdienste verfügen intern über einen Treibstoffvorrat, mit dem sie einige Zeit lang fahren können. Die Tanks werden regelmäßig aufgefüllt, die Autonomie des Dienstes hängt vom jeweiligen Füllstand ab. Kritisch könnte die Verfügbarkeit an Personal werden, das seinen Arbeitsplatz nicht erreicht, weil die Fortbewegungsmöglichkeit der Bevölkerung allgemein eingeschränkt ist.
- Das Landesstraßennetz weist bei einem Blackout, abgesehen vom erhöhten Unfallrisiko wegen der ausgefallenen Beleuchtungs- und Verkehrsregelungsanlagen, eine geringe Kritikalität auf, doch braucht es zur Instandhaltung und Wartung des Straßennetzes Treibstoff, zum Beispiel für die Schneepflüge. Der Landesstraßendienst und die Sicherheits- und Ordnungskräfte haben zu diesem Zweck Treibstofflager für den Notfall angelegt. Auch für die Dienststellen, die zur Aktivierung bestimmter Systeme und zum Betrieb im Allgemeinen Energie benötigen, muss die Verwundbarkeit bei einem Blackout analysiert werden. Ein wichtiger Faktor bei der Beurteilung der Komplexität des Szenarios ist auch hier, wann und wo das Ereignis eintritt und wie lange es andauert. Der Einsatz des Personals im Notfall sollte vom Gesetzgeber eigens geregelt werden, da die derzeit geltenden Vorschriften zu wenig Flexibilität erlauben.
- Die Straßentunnels sind in vier Klassen unterteilt (A, B, C, D). Die komplexesten haben doppelte Beleuchtung, die modernsten auch Notstromaggregate. Tunnels mit gesetzlich vorgeschriebenem Sicherheitssystem (Nischen, Beleuchtung, Lüftung) wären im Falle eines Blackouts nicht befahrbar, könnten jedoch durch Einsatz von Straßendienstpersonal oder der Feuerwehr offengehalten werden. Die Fernkontrolle ist redundant an zwei Orten (Bozen und Klausen) ausgelegt, die Kommunikation läuft parallel über das Funknetz des Zivilschutzes und über die GPRS-Netze sowie zusätzlich über eine Glasfaser/ADSL-Verbindung.
- Für die strategisch wichtigen Zentralen muss bedacht werden, dass das für einen längeren Ausnahmezustand erforderliche Personal in die Lage versetzt werden muss, jederzeit in der Zentrale zu arbeiten, und nicht verhindert ist, zum Beispiel weil es wegen Pflege eines Angehörigen oder anderer Personen zu Hause bleiben muss. Aus diesem Grund wäre es sinnvoll, die Möglichkeit eines längeren Aufenthalts des diensttuenden Personals in der Zentrale (Unterkunft und Verpflegung) zu schaffen, auch mit Platz für die eigene Familie.

Nach dieser allgemeinen Gesprächsrunde wurden die Themen in Arbeitsgruppen vertieft, um für jeden Bereich (Mobilität, Güterlogistik, Wasser und Abfall) Vorsorgemaßnahmen zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Blackouts, Schutzmaßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen eines Blackouts auf Mensch und Umwelt, Vorbereitungsmaßnahmen zur bestmöglichen Bewältigung eines Blackouts und Nachsorgemaßnahmen für die Rückkehr zur Normalität sowie zur Stärkung der Resilienz zu erarbeiten.



Die 5 multidisziplinären Arbeitsgruppen besprechen und vertiefen das Thema

Die Arbeitsgruppen haben folgende Beobachtungen gemacht und Maßnahmenvorschläge erarbeitet:

- Einige wesentliche Beförderungsdienste hätten zwar technisch die Möglichkeit, auch bei einem Blackout weiterzuarbeiten, hätten aber Probleme beim Verkauf, beim Zugang und in der Verwaltung. Sie könnten eine bestimmte Zeit lang unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden, sofern bereits im Vorfeld die Kostenrückerstattung und der außerordentliche Betrieb geregelt werden. Damit die Szenarien und dementsprechend das Ausmaß der Rückerstattung festgelegt werden können, sollte man diese Dienste im ordentlichen Betrieb analysieren, um statistische Parameter zur Festlegung der im Notfall erforderlichen Beanspruchung zu bestimmen. Damit im Notfall schnell gehandelt werden kann, sollte dies alles schon im Vorfeld formell (durch Beschlüsse, Dekrete, Mitteilungen) abgeklärt werden, wobei eventuell die Rechtsvorschriften zu revidieren sind, die eine solche Absprache behindern könnten. Sinnvoll wäre auch, eine Mindestlatenzzeit und einen Mindestgrenzwert für das Ausmaß der Betriebsstörung festzulegen, bei deren Erreichen die rechtzeitig geplante Maßnahme erst angewandt wird; bei weniger gravierenden Ereignissen wäre sie nämlich überflüssig und würde nur unnötige Kosten verursachen.
- Analog dazu könnte im Rahmen der einschlägigen Rechtsvorschriften eine bessere Planung einiger Einrichtungen und Infrastrukturen sinnvoll sein, damit die Betriebssysteme auch eine Zeit lang ohne Strom funktionieren. Zum Beispiel könnte bei Tunnels die Versorgung der verschiedenen vorgesehenen Systeme (Beleuchtung, Lüftung, Fernkontrolle usw.) sorgfältig so geplant werden, dass eine Mindestzeit an autonomem Betrieb gewährleistet ist und sie nicht sofort geschlossen werden müssen oder wenigstens eine beschränkte Durchfahrt erlaubt wird.
- Strategisch wichtig könnte die Festlegung einiger "strategischer" Beförderungsdienste sein, auf die Bemühungen zur Aufrechterhaltung des Betriebes und zur vorrangigen Wiederinbetriebnahme oder zur Gewährleistung eines Notbetriebes konzentriert werden sollten. Dadurch wird ein Mindestnotdienst gewährleistet, der möglichst auch die Peripherie berücksichtigen soll.



Besprechung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen

- Die wichtigsten Beförderungs- und Einsatzdienste müssen über bestimmte Versorgungsstellen verfügen, während die nicht strategischen Dienste unterbrochen und vorübergehend stillgelegt werden müssen, um zu vermeiden, dass Einsatzkräfte, die nicht dringend gebraucht werden, unnötig Ressourcen verbrauchen, die für die strategisch wichtigeren bestimmt sind. Zu diesem Zweck müssen die Grundversorgungseinrichtungen, -infrastrukturen und -dienste (Lebensmittellieferung, Krankenhäuser, Trinkwasser, Brennstoffe usw.) festgelegt und



klassifiziert werden. Es muss ein nach Prioritäten gestaffelter Plan zur Notbeheizung und Notstromversorgung ausgearbeitet werden, um den Betrieb der Notunterkünfte zu gewährleisten. Wenn möglich, soll eine Versorgung im Inselbetrieb vorgesehen werden. Es müssen strategische resiliente Versorgungsstellen für den Brennstoffnachschub bestimmt werden.

- Die öffentliche Hand sollte die Erlangung der betrieblichen Kontinuitätsbescheinigung fördern, weil dadurch die Resilienz der Anbieter von Grundversorgungs- und der gemeinnützigen Diensten gestärkt wird, die oft von Privaten getragen werden.
- Strategisch von großer Bedeutung ist die vorbeugende Information der Bevölkerung mit dem Ziel, dass sie nicht nur darauf vorbereitet wird, die Unannehmlichkeiten bei einem Blackout auf sich zu nehmen und auf die eigene Unabhängigkeit und den Selbstschutz hinzuarbeiten, sondern auch dahingehend sensibilisiert wird, aktiv gegenzusteuern. Wenn sie bei einem solchen Ereignis ihr Verhalten dem Geschehen anpasst, indem sie so weit als möglich ihre gewohnten Tätigkeiten einschränkt und Verkehr vermeidet, trägt sie konkret zur Minderung der Auswirkungen des Blackouts und folglich zu einer rascheren Überwindung der Krise bei.
- Im Sinne einer Risikokultur sollte sich die Information vorwiegend an die Jüngsten in den Schulen richten, denn sie sind die Zukunft. Zu diesem Zweck sollten mit den Schulen eigene Programme und Inhalte zum Thema Selbstschutz vor Katastrophen erarbeitet werden.
- Durch die Einsetzung einer Landesenergiebehörde könnten von den Betreibern schneller gezielte Lösungen für Südtirol zur Stärkung der Netzresilienz (z.B. Inselbetrieb) entwickelt werden, zumal die Notwendigkeit besteht, verschiedene Rechtssubjekte zu koordinieren.
- Die Schließung oder Unterbrechung von Diensten, die nicht Grundversorgungsdienste sind (z.B. Schulen, um unnötigen Verkehr zu vermeiden) muss mit klaren Anweisungen und Verfahren erfolgen, damit das Ganze nicht unkoordiniert und lückenhaft verläuft. Hier nehmen die zentralen Stellen eine wichtige Rolle ein, vor allem in der vorbeugenden Planung. Für jeden dieser Dienste sollte ein „Auslösemoment“ festgelegt werden, damit sie in kritischen Situationen wissen, wann ihre Tätigkeit heruntergefahren werden muss.
- Nach dem Ereignis müssen Erfahrungen ausgetauscht und Informationen gesammelt werden, um sofort wieder an Verbesserungsmaßnahmen arbeiten zu können. Der Zivilschutz spielt dabei eine zentrale Rolle, vor allem wenn es darum geht, die verschiedenen Einrichtungen und Organisationen zur Nachbesprechung und zu neuer Absprache zusammenzubringen.
- Dadurch, dass nicht unbedingt notwendige Tätigkeiten eingeschränkt oder unterlassen werden, verringert sich in der Regel der Verkehr, wodurch die Straßen frei bleiben und die Nachfrage nach Treibstoff stark zurückgeht; dies kommt erstens den strategischen Diensten zugute und hat zweitens auch den Vorteil, dass die Familie zusammenbleibt und so ein höherer Grad an Selbstversorgung bis zum Ende des Notstands erreicht wird.
- Die besondere Situation der Stadt Bozen, in der sich der Sitz vieler strategischer Dienste und zusätzlich die Müllverwertungsanlage befinden, bietet die Möglichkeit, von der Müllverwertungsanlage aus eigene Versorgungsnetze hin zu strategischen Einrichtungen wie dem Krankenhaus aufzubauen, da die Müllverwertungsanlage unabhängig vom übrigen Leitungs- und Verteilungsnetz Energie produzieren kann.
- Es gibt bereits verschiedene Verfahren und Pläne für den Notfall, oft sind diese oder wesentliche Inhalte davon aber nicht allen Beteiligten gleich bekannt. Um eine synergetische und effiziente Vorgehensweise gewährleisten zu können, sollte die Koordinierung, Absprache und Harmonisierung der Verfahren wie auch die Organisation der gemeinsamen Übungen vom Zivilschutz übernommen werden.
- In Zukunft könnten auch die neuen Techniken der Energiespeicherung in den Haushalten zur Resilienz beitragen.

Zum Abschluss der Arbeiten wurden die wichtigsten Punkte vom Direktor der Agentur für Bevölkerungsschutz zusammengefasst, wobei er hervorhob, wie wichtig die Einbeziehung der Bevölkerung und die Erarbeitung gemeinsamer und innovativer Lösungen, hauptsächlich auf Organisationsebene, sind. Er erinnerte noch daran, dass diese Reihe von Treffen mit dem sechsten Workshop im darauffolgenden Juni abgeschlossen und bis Ende des Jahres dann alle Ergebnisse zusammengefasst werden sollten.



2.6 Sechster Workshop zum Thema Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol

Am 14. Juni 2017 fand der sechste und letzte Workshop der Reihe „Verwundbarkeit und Resilienz der kritischen Infrastrukturen in Südtirol“ statt, in dem die Bereiche Sicherheit, Rettung und Zivilschutz, Gesundheitseinrichtungen und Dienste der öffentlichen Verwaltung behandelt wurden. An diesem Workshop beteiligten sich 28 Personen in Vertretung der Agentur für Bevölkerungsschutz, der Feuerwehren, des Landesnotfalldienstes, der Rettungsorganisationen Weißes Kreuz und Rotes Kreuz, der Bergrettungsdienste, des Regierungskommissariats, der Sicherheits- und Ordnungskräfte, der Gemeinde- und Stadtpolizei, des Gemeindenverbandes, der Generaldirektion der Landesverwaltung, des Südtiroler Sanitätsbetriebes, des Betriebs für Sozialdienste Bozen, der Energieversorger Südtirols sowie der Fachleute für Planung und Forschung. Wie in den vorhergehenden Workshops wurden in einem einleitenden Referat die bisherigen Ergebnisse zusammengefasst und das zu besprechende Referenzszenario vorgestellt. Auch für dieses Szenario sollten die 4 Kategorien strategischer Maßnahmen erarbeitet werden, das heißt, Maßnahmen zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Blackouts (Vorsorgemaßnahmen), Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen eines Blackouts auf Mensch und Umwelt (Schutzmaßnahmen), Maßnahmen zur bestmöglichen Bewältigung eines Blackouts (Vorbereitungsmaßnahmen) und Maßnahmen für die Rückkehr zur Normalität sowie zur Stärkung der Resilienz (Nachsorgemaßnahmen). Nach dieser Einleitung analysierten die Teilnehmenden jeweils für ihren Zuständigkeitsbereich das vorgestellte Referenzszenario und versuchten Antworten auf folgende Fragen zu geben:

1. Welche Auswirkungen auf den eigenen Dienst sind nach Minuten, Stunden und Tagen zu erwarten?
2. Welche Erfahrungen wurden bereits gemacht?
3. Welche Dominoeffekte auf andere Dienste sind möglich?
4. Welche Rolle spielt der Dienst in der Resilienzstärkung?
5. Welche Rolle spielt der Dienst im Notfall?

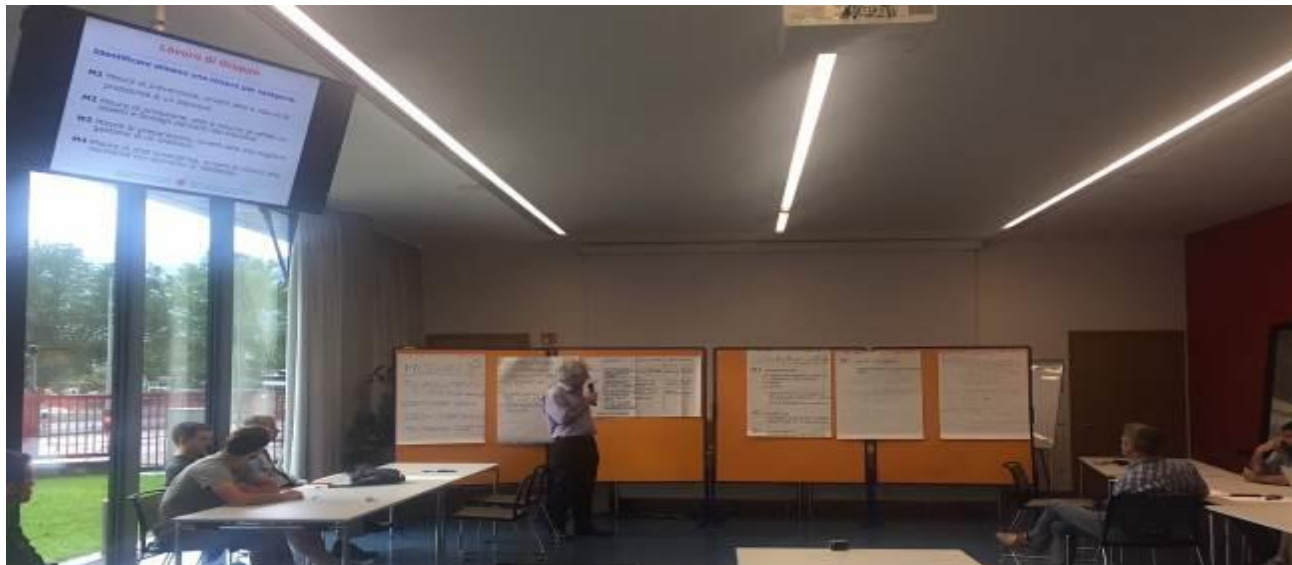
Die darauffolgende Gesprächsrunde ergab Folgendes:

- Bei einem Blackout können die Rettungsdienste (Feuerwehr, Sanitäter usw.) nicht sofort überall dort helfen, wo es von der Bevölkerung verlangt wird. Es müssen Einsatzprioritäten festgelegt werden und die Bevölkerung muss schon im Vorhinein darauf vorbereitet werden, dass die Rettung nicht immer auf der Stelle angeboten werden kann.
- Für die Rettungsdienste ist neben der Autonomie der Umsetzer vor allem jene der Endgeräte in der Kommunikationskette wichtig, weshalb Maßnahmen geplant werden müssen, damit nicht nur die Leitungs- und Verteilernetze, sondern auch die Endgeräte im Notfall länger eigenständig funktionieren.
- Die wichtigsten Rettungsdienste verfügen über einige Treibstoffvorräte. Ein Problem könnten jedoch die für den Betrieb der Dienststellen eingesetzten Technologien werden (Zugangssysteme, Kommunikation). Sowohl für die Einsatzkräfte vor Ort als auch für jene in der Notrufzentrale muss gewährleistet sein, dass ihr Betrieb bei Ausfall des Informatiksystems auch auf Papier weitergehen kann. Die Rettungsorganisationen und die Feuerwehr verfügen im ganzen Land flächendeckend über Dienststellen, die im Notfall als Anlaufstellen genutzt werden können. In einigen Fällen muss noch die operative Eigenständigkeit dieser Stellen durch Anpassungsmaßnahmen verbessert werden.
- Bei Stromausfall wird auch die Verkehrsregelung problematisch. Zu erwägen ist, ob die kritischsten oder strategischsten Anlagen mit Pufferbatterien ausgestattet werden sollen, zumal der Energieverbrauch mit den heutzutage verwendeten Led-Systemen stark gesunken ist und eine solche Lösung technisch machbar wäre.



- Jede Gemeinde sollte einen Business-Continuity-Plan haben, in dem die kritischen Dienste (Buchhaltung, Meldeamt, Abfallentsorgung, örtliche Dienste) aufgelistet und die Standards für die zur Wiederherstellung erforderlichen Zeiten festgelegt werden. Die Südtiroler Gemeinden haben ihre IT-Infrastruktur auf zwei Datacenter aufgebaut, eines befindet sich beim Gemeindenverband und eines bei der Südtirol Informatik AG (SIAG). Zu prüfen ist die Resilienz der Verbindungen zwischen den Systemen der Gemeinden und jenen der Landesdienste (Landesverwaltung, Sanitätsbetrieb).
- Die Landesverwaltung erbringt verschiedene Dienstleistungen, weshalb bei einem Blackout auch unterschiedliche Auswirkungen zu erwarten sind: auf der einen Seite die Schalter- und Backoffice-Dienste, auf der anderen die technischen Dienste. Alle sind jedenfalls irgendwie stromabhängig. Die Landhäuser verfügen über unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme, die Außenstellen jedoch nicht immer. Mit diesen Systemen kann also nur ein Teil der Dienststellen versorgt werden und weiterarbeiten, während andere ihren Dienst unterbrechen müssen. Dieser Ausfall muss eingeplant werden, um einerseits den Zulauf von Kunden/Kundinnen zu nicht funktionierenden Diensten zu verringern, andererseits auch um zu verhindern, dass sich das Personal umsonst an den Arbeitsplatz begibt. Eine Reduzierung oder Schließung der Dienste, die nicht erbracht werden können, hat den Vorteil, dass das Personal in dieser Zeit andere Tätigkeiten verrichten oder bei der Familie bleiben kann, wenn die Bevölkerung aufgerufen ist, nicht außer Haus zu gehen. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen sind jedenfalls von den zuständigen Stellen genau zu koordinieren und festzuschreiben.
- Die Gesundheitsdienste werden auf verschiedenen Ebenen differenziert erbracht. Alle sind stark von den technischen und Informatiksystemen abhängig. Die Prioritäten für den Blackout-Fall sind klar: Vorrangig ist die Versorgung der Akutpatienten, dann kommen die geplanten Eingriffe. Auf jeden Fall sollte alles aufgeschoben werden, was aufschiebbar ist. Kritisch könnten die Versorgung mit Verbrauchsmaterial und Wasser und der Betrieb der Lüftungssysteme sein. Die Business-Continuity muss auf allen Ebenen vorangetrieben werden. Auf jeden Fall müssen die Nutzer/Nutzerinnen genau informiert werden.
- Die Sozial- und Gesundheitsdienste werden sehr differenziert erbracht und manche Tätigkeiten sind auch ausgelagert, weshalb es schwierig ist, bei einem komplexen Blackout mit einfachen Mitteln zu reagieren. Wertvolle Erfahrungen, die beim Millennium-Bug gesammelt wurden, können heute als Planungsgrundlage dienen. Auch in diesem Fall ist es wichtig, Prioritäten zu setzen, um sich im Notfall auf lebensrettende Maßnahmen konzentrieren zu können. Manche Dienste scheinen im ersten Moment wenig kritisch, können aber, wenn sie ausfallen, eine Kettenreaktion auslösen, zum Beispiel das Essen auf Rädern oder Therapien für Pflegebedürftige. Die Einrichtungen der Sozial- und Gesundheitsdienste können schließlich dank des dortigen Fachpersonals auch als Anlaufstelle dienen, das Personal muss jedoch die Möglichkeit haben, den Arbeitsplatz zu erreichen.
- Die öffentlichen Sicherheits- und Ordnungskräfte haben eigene unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme für ihre Dienststellen und für einige Zeit genügend Treibstoffvorrat. Ressourcen, die im normalen Betrieb für Amtshandlungen und Publikumsverkehr eingesetzt werden, können für Notfalleinsätze herangezogen werden.
- Die Verbesserung der Kommunikation zwischen Einsatzkräften und Betreibern ist für den Notfall wichtig, vor allem, wenn man bedenkt, dass überall immer mehr Consumer-Kommunikationssysteme genutzt werden. Ein effizienter Einsatz vor Ort kann nur durch Gewährleistung des Treibstoffnachschiebs für die Einsatzfahrzeuge und -maschinen und für die Notstromaggregate der Dienststellen gesichert werden.
- Die Dienststellen der Rettungsorganisationen, die in den letzten 10 Jahren vom Land errichtet wurden, sind alle mit unterbrechungsfreien Stromversorgungssystemen oder mit einem Anschluss an externe Notstromaggregate ausgestattet. Es gibt aber immer noch einige Dienststellen, die älteren Datums oder in Gebäuden Dritter untergebracht und deshalb nicht so gut ausgestattet sind.

Wie bereits in den anderen Workshops haben die Teilnehmenden nach der Gesprächsrunde einige strategische Maßnahmen für das Referenzszenario erarbeitet, die in den Bereichen Sicherheit, Rettung und Zivilschutz, Gesundheitseinrichtungen und öffentliche Verwaltung zur Vorsorge, zum Schutz, zur Vorbereitung und zur Nachsorge ergriffen werden können.



Der Direktor der Agentur für Bevölkerungsschutz stellt die Ergebnisse seiner Arbeitsgruppe vor

Mögliche strategische Maßnahmen wurden in getrennten Arbeitsgruppen erarbeitet und anschließend im Plenum besprochen. Schließlich einigte man sich auf Folgende:

- Sinnvoll wäre die Planung eines Inselbetriebs für die Rettungsdienste, damit sie bei Zusammenbruch der normalen Kommunikationssysteme in Verbindung bleiben können, zum Beispiel auf Bezirksebene mit den Einsatzkräften vor Ort und einigen vorbestimmten Stützpunkten (Dienststellen, Krankenhäuser usw.). Das Land verfügt über zahlreiche operative Ressourcen für die Ordnungs- und Rettungsdienste. Ist ein Teil des Landesgebietes von der Außenwelt physisch oder auf Kommunikationsebene abgeschlossen, so müssen die dort eingeschlossenen Dienste imstande sein, unabhängig von den zentralen Einrichtungen weiterzuarbeiten.
- Kürzere Reaktionszeiten können dadurch erreicht werden, dass bereits im Vorhinein klare Anweisungen gegeben und festgeschrieben werden, nach denen der Verwaltungsapparat und die öffentlichen Dienste bei einem Blackout entweder gezielt reduziert und unterbrochen werden oder aber weiterarbeiten und nur die Zahlungsdienste unterbrochen werden. Für den letzteren Fall wird ein Rückerstattungssystem für die privaten Betreiber dieser Dienste festgelegt.
- Die Eigenständigkeit der strategischen Grundversorgungsdienste (diese sind noch genau zu bestimmen) muss auf Gemeindeebene gesichert werden.
- Diese strategischen Dienste müssen sich im Vorhinein ein genaues Bild über den Verbrauch machen.
- Die Rettungsdienststellen müssen als sogenanntes „sicheres Haus“ in der höchsten Kategorie eingestuft sein.
- Blackout-Ereignisse müssen wie andere Schadensfälle im Nachhinein systematisch dokumentiert und beurteilt werden, denn die Erfahrungen der Einsatzstellen und anderen Beteiligten sind der Schlüssel zur Stärkung der Resilienz für die Zukunft.
- Die Brennstoffversorgung ist unentbehrlich zur Aufrechterhaltung der Rettungsdienste und der Sicherheits- und Ordnungsdienste, denn diese müssen angesichts der allgemeinen Schwierigkeiten in solchen Situationen noch stärker einsatzfähig sein.



2.5 Zusammenfassung der Ergebnisse der Workshops 2013-2017

Durch die Veranstaltung der Workshops konnten die Teilnehmenden die Vorbereitung der verschiedenen Einrichtungen und Organisationen auf den konkreten Problemfall kennenlernen, vergleichen und verstehen lernen und vor allem konnte einvernehmlich die Grundlage für gemeinsame Vorsorgemaßnahmen geschaffen werden, was wichtig ist, weil Eigenverantwortung stärker empfunden wird, wenn man aktiv zur Lösung beiträgt und nicht dazu gezwungen wird. Wichtig ist, dass Behörden und Betreiber auf den verschiedenen Ebenen, aber auch der einzelne Bürger/die einzelne Bürgerin sei es im Privatleben sei es am Arbeitsplatz Verantwortung übernehmen: Die Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Bereich und ihr Verhältnis zueinander sind der Schlüssel zu einer nachhaltigen Resilienzentwicklung. Am komplexesten und wegen ihrer Vielseitigkeit oder ihrer starken Konzentration am schwersten in den Griff zu kriegen sind die Dominoeffekte, die durch die Elemente mit der schwächsten Resilienz verursacht werden: Die Häufung und gegenseitige Beeinflussung vieler geringfügiger Dominoeffekte kann insgesamt weitreichendere und schwerwiegendere Folgen haben als wenige relevante Auswirkungen. Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Risikoschwerpunkte, die im Laufe der Workshops erarbeitet wurden:

- Energie und Telekommunikation sind stark voneinander abhängig: Ein Stromausfall unterbricht auch den Kommunikationsfluss.
- Relevante Blackouts sind selten und die Reaktion darauf schwer einzuplanen, weshalb der Wissensaustausch und die konkrete Praxis wie bei allen seltenen Notfällen kritisch sind, oft auch wegen Wechsel der Führungskräfte der beteiligten Organisationen und Einrichtungen.
- Strategisch wichtig ist, dass bei Ausfall des Strom- und Kommunikationsnetzes die Autonomie und der Eigenbetrieb der Koordinierungsstellen des Zivilschutzes, allen voran des Campus in der Drususallee, sowie der direkt betroffenen Betreiber, die im Notfall schnell reagieren und zur Überwindung beitragen müssen, und der strategischen und kritischen Infrastrukturen gesichert sind; die Sensibilisierung muss auf allen Ebenen erfolgen, damit die Lösungen von allen mitgetragen werden.
- Vorbeugende Maßnahmen, die von der Agentur für Bevölkerungsschutz im Alleingang geplant werden, sind nicht nachhaltig, vielmehr muss eine Resilienz und Eigenverantwortung entwickelt werden, die von allen mitgetragen wird. Nur so kann der allgemeinen Verwundbarkeit, die sich durch ein Blackout zwangsweise ergibt (im Gegensatz zu anderen Situationen, bei denen die Gefahrenquelle klar definierbar ist), entgegengewirkt werden.
- Es muss eine gemeinsame Strategie sowohl für die vorbeugenden Maßnahmen als auch für die Reaktion bei Eintreten des Ereignisses entwickelt werden, das heißt, es braucht einen einfachen und klaren gemeinsamen strategischen Plan als Grundlage und als Bindeglied für die Notfallpläne der verschiedenen Beteiligten, die für ihren Bereich die Planung vornehmen und die Resilienz aufbauen.
- Zur Planung der Risikominderung muss ein strategischer Maßnahmenplan ausgearbeitet werden.
- Oberstes Ziel des Notfallmanagements, auf das sich die Bemühungen konzentrieren sollten, ist die baldige Wiederherstellung der Stromversorgung, damit das Entstehen und das Ausmaß von Dominoeffekten so weit als möglich in Grenzen gehalten werden.
- Die allgemeine Koordinierung muss von der Agentur für Bevölkerungsschutz ausgehen.
- Information und Schulung der Bevölkerung müssen je nach Zielgruppe (Schule, Familie, Wirtschaft, Institutionen) über verschiedene Kanäle und mit unterschiedlichen Methoden und Inhalten erfolgen.
- Es sind auch die indirekten Auswirkungen und Verwundbarkeiten zu berücksichtigen, nichts darf als selbstverständlich hingenommen werden.
- Umfangreiche strukturelle Lösungen bringen nichts, weil zu viel gegenseitige Abhängigkeit entsteht.
- Vor Ort ist es für die Einsatzkräfte wichtig, die organisatorische Ebene der Betreiber zu kennen (Verlauf der Stromleitungen, Verlauf der Druckrohre usw.)
- Es braucht eine klare Planung der Autonomie und der Eigenversorgung mit Brennstoff bei einem Blackout. Leicht zugänglicher Brennstoffvorrat ist für das Rettungs- und Zivilschutzsystem unverzichtbar.
- In manchen Situationen ist nur eine beschränkte Versorgung möglich, deshalb müssen bereits im Vorfeld die Einrichtungen bestimmt werden, die nach Möglichkeit vorrangig zu versorgen sind.



Zum Abschluss wurden noch ein paar Widersprüche besprochen, die sich bei der Bewältigung eines Blackouts ergeben: Der Ausbau und die Verknüpfung verschiedener Netze und die Zusammenarbeit stärken zwar die Resilienz, müssen aber mit Bedacht erfolgen, da sie Mehrkosten, zusätzliche Fehlerquellen und komplexere Zusammenhänge zur Folge haben. Wichtig ist nicht nur, dass die Zuverlässigkeit der Redundanzen geprüft wird, sondern auch, dass alles Überflüssige (z.B. das Backup vom Backup des Backups) weggelassen wird, denn je mehr Komponenten vorhanden sind, desto höher steigt das Fehlerrisiko. Das ganze System wird auch dadurch geschwächt, dass man sich allgemein zu sehr auf die Technik verlässt, was im Notfall verfänglich werden kann (z. B. wenn ein Techniker, der Bereitschaftsdienst hat, sein Auto nicht aus der Garage bringt, weil sich das automatische Tor nicht händisch öffnen lässt). Ein weiterer Widerspruch ergibt sich oft bei der Wahl der vorrangigen Maßnahmen. Manchmal wäre es besser, alle Kräfte darauf zu konzentrieren, ein Kraftwerk wieder in Gang zu bringen, als die Notstromversorgung für ein einzelnes Krankenhaus zu organisieren. Die Auswirkungen einer möglichen Kettenreaktion eines Blackouts auf verschiedene Infrastrukturen muss genau geprüft werden, damit Prioritäten festgelegt werden können. Im Laufe der Jahre hat sich die Technik immer mehr verfeinert, die Computer werden immer „menschlicher“, sie haben gelernt zu lernen und zu denken, fast wie der Mensch. Gleichzeitig verhält sich der Mensch leider immer mehr wie eine Maschine, er denkt in Algorithmen, was nicht mal mehr ein Computer macht (dieser verwendet neuronale Netze). Auch dieser Widerspruch sollte bei der Planung berücksichtigt werden. Paradox ist auch, dass viele sich nicht bewusst sind, wie vielfältig die gegenseitige Abhängigkeit ist. Diese zeigt sich oft erst so richtig in Stresssituationen, also sobald der Notstand ausgerufen wird. Mit diesem Problem muss man zwangsläufig rechnen, es ist aber schwer einschätzbar, weshalb auch der „worst case“ nur begrenzt definiert werden kann. In der Materialkunde besteht der Unterschied zwischen einem zerbrechlichen und einem bruchfesten oder widerstandsfähigen Material darin, wie weit sich ein Sprung ausbreitet und neue verursacht. Bezogen auf die Resilienz der Gebietssysteme heißt das, dass jedes System sich so entwickeln muss, dass es eine Anomalie wegstecken kann, bevor alles zerstört wird. Man muss sich aber auch bewusst sein, dass kein System so konzipiert werden kann, dass es alle möglichen Schläge ohne Schaden übersteht. Die Planung muss deshalb vom „Fail-Safe“ zum „Safe-Fail“ übergehen. Für die Zivilschutzplanung wurden schließlich folgende Faktoren festgelegt (siehe Anlage 2):

1. Ursache der Störung
a. interne Faktoren
b. externe Faktoren
2. Zeitfaktor/Umweltfaktor
a. Wochentag
b. Tag oder Nacht
c. Zeit im Jahr
d. Wetterverhältnisse
3. Lokalisierung
a. Lokalisierung der Ursache
b. Lokalisierung der Auswirkungen
4. Dynamik des Geschehens
a. Phänomene
b. Dominoeffekte
c. Schutzmaßnahmen
5. Klassifizierung des Ereignisses
a. unbedeutend
b. verkraftbar
c. massiv
d. kritisch
e. katastrophal



3. Strategische Maßnahmen für den Fall eines Blackouts

Naturereignisse (extern) oder vom Menschen verursachte Ereignisse (extern oder intern im Falle von Betriebsstörungen), bei denen die Netze der kritischen Infrastrukturen oder von Grundversorgungsdiensten betroffen sind, sind von Natur aus und wegen der vielfältigen Phänomene und der unberechenbaren Kettenreaktion immer schwieriger einzuschätzen als Ereignisse, bei denen diese Netze nicht involviert sind:

1. Jedes Ereignis hat seine eigene Dynamik und bildet ein einzigartiges Szenario mit vorher nicht festlegbaren Ursachen.
2. Es ist unmöglich, die Bedingungen und die Entwicklung einer Situation genau vorauszusehen.
3. Nur ein Teil der möglichen Gefahrenquellen kann vollständig erkannt und in die Vorbereitung einbezogen werden.

Der Lösungsansatz muss folglich in den potentiellen Fähigkeiten jedes/jeder Einzelnen und daraus resultierend in der Resilienz der Allgemeinheit liegen, und nicht bei der Gefahr selbst oder einem genau vorausgesehenen oder voraussehbaren Szenario starten. Ausgehend von dieser Feststellung wurden verschiedene Projekte durchgeführt, in denen die einzelnen bei einem Blackout gefährdeten Gruppen und Bereiche identifiziert wurden. Durch die Entwicklung verschiedener Tools und die Bearbeitung der verfügbaren Informationen konnten nicht nur der oft enge Zusammenhang und die, auch physische, Nähe der verschiedenen Infrastrukturnetze herauskristallisiert werden, sondern es wurde auch erkannt, dass viele Netze, Einrichtungen und Infrastrukturen sowohl physisch (geografisch) als auch funktional und datenflussmäßig sich gegenseitig stark beeinflussen und voneinander abhängen, weshalb sie als kritisch eingestuft werden müssen. Diese gegenseitige Beeinflussung und Abhängigkeit zeigt sich umso stärker und ist deshalb umso kritischer bei den grenzüberschreitenden Infrastrukturnetzen oder jedenfalls bei solchen, deren Einzugsbereich nicht direkt mit politischen und Verwaltungsgrenzen übereinstimmt. Am komplexesten und wegen ihrer Vielseitigkeit oder ihrer starken Konzentration am schwersten in den Griff zu kriegen sind die Dominoeffekte, die durch die Elemente mit der schwächsten Resilienz verursacht werden. Die Häufung und gegenseitige Beeinflussung vieler geringfügiger Dominoeffekte kann insgesamt weitreichendere und schwerwiegendere Folgen haben als einige wenig relevante Auswirkungen, deshalb muss der Zivilschutz in Zusammenarbeit mit den öffentlichen und privaten Stakeholdern auf eine Stärkung der allgemeinen Resilienz, das heißt einer Resilienz auf allen Ebenen hinarbeiten und mit gezielten Maßnahmen ein sogenanntes Resilienznetz aufbauen, mit dem die Auswirkungen des Ereignisses abgefangen werden können. Ausschlaggebend für die Deckung des Resilienzbedarfs des „Systems Südtirol“ sind ein flächendeckendes Resilienznetz, das aus einzelnen Gebietsnetzen besteht, bei denen Beteiligte auf verschiedenen Ebenen einbezogen werden (man spricht hier von vertikaler Resilienz), und die Resilienz als Produkt einer verbesserten Fähigkeit aneinander angrenzender Gebiete zur Zusammenarbeit oder aber als Produkt einer verbesserten Fähigkeit der Institutionen zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und Information (horizontale Resilienz). Die kritischen Infrastrukturen mit ihren auf das Land verteilten Netzen sind in zweifacher Hinsicht relevant: Einerseits sind sie eine Gefahrenquelle für die Allgemeinheit und für die anderen Netze bei Störungen am Netz selbst oder beim Betrieb (z.B. bei Blackout wegen überlasteter Linien oder defekter Anlagen) und ein kritisches verwundbares Element wegen der starken Dominoeffekte, falls sie von externen Ereignissen getroffen werden (z.B. bei Blackout wegen eines Naturereignisses, durch das die Verteilerlinien beschädigt werden können), andererseits sind sie eine aktive strategische Ressource zur Krisenbewältigung dank ihrer eigenen Netze für den Normalbetrieb und für das Disaster Recovery, ihrer Professionalität und der Business Continuity.



Das Blackout-Risiko wird in Südtirol ganzheitlich angegangen, wobei alle hiesigen Akteure und Einrichtungen bereits aktiv in die Planung einbezogen werden. Die Ergebnisse der Workshops haben deutlich gezeigt, dass ein einzelner allumfassender Gesamtplan zur Resilienz und zur Krisenbewältigung ineffizient und nicht anwendbar wäre, weshalb man sich für ein differenziertes, auf verschiedenen Ebenen greifendes Konzept entschieden hat, das vorwiegend auf dem **“Safe-fail”** beruht, das heißt auf einem System, das auf Ausfallsicherheit der kritischen Infrastrukturen setzt, damit die Folgen einer Störung so gering wie möglich gehalten werden können, im Gegensatz zum **“Fail-safe-System”**, das einen Plan zur absoluten Sicherheit für den Blackout-Fall vorsieht, bei einem Fehlschlag dieses Plans aber zu katastrophalen Folgen führen kann. Bei der Festlegung der strategischen Maßnahmen zur Stärkung der Resilienz wurde stufenweise vorgegangen:

1. Bestimmung der maßgebenden Stakeholder und Einsetzung einer Arbeitsgruppe
2. Organisation von Workshops zur Resilienzanalyse und zur Festlegung der Prioritäten und der Aktionsbereiche
3. Schwachstellen- und Schwerpunktanalyse zur Festlegung der Resilienz
4. Ausarbeitung eines ersten Entwurfs für einen Rahmenbereitschaftsplan und für einen Notfallplan
5. Organisation auf Landesebene einer Table-Top-Simulation zum Thema Blackout
6. Nachbesprechung der Übungen zur Prüfung der Ergebnisse der durchgeführten Tätigkeiten
7. Ausarbeitung eines zwischen den Stakeholdern koordinierten Bereitschaftsplans zur Verbesserung der Maßnahmen.

Vorrangiges Ziel bei diesem Vorgehen war, dass alle Beteiligten durch Gegenüberstellung ihrer Sichtweise des Problems die der anderen kennenlernen und dafür sensibilisiert werden und dadurch verantwortungsbewusst von sich aus und nicht gezwungen Vorsorgemaßnahmen in Zusammenarbeit mit den anderen treffen. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Komponenten der Eigenverantwortung von Behörden, Organisationen, Einsatzstellen und Betreibern auf allen Ebenen, aber auch des/der Einzelnen, sei es im Privaten sei es bei der Arbeit, entwickelt. Grundlagen für eine nachhaltige Resilienz sind die Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und Privaten und das Verhältnis zwischen den Privaten untereinander; dies kann erreicht werden durch

- die Stärkung des Risikobewusstseins in der Bevölkerung, bei den zuständigen Behörden und bei den Betreibern kritischer Infrastrukturen und die daraus folgende Stärkung der Resilienz und der Eigenverantwortung in der Gesellschaft allgemein,
- die Verbesserung der Zusammenarbeit der verschiedenen Institutionen (horizontale Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Institutionen im jeweiligen Gebiet),
- die Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen (vertikale Zusammenarbeit zwischen Staat, Land, Gemeinde, Betreiber und Einsatzstellen im jeweiligen Gebiet),
- die Verbesserung der Interaktion, der Kommunikation und der Zusammenarbeit zwischen Institutionen, Bevölkerung und Einsatzkräften (Freiwillige, Fachleute, Universität, Betreiber usw.).

Mit den sechs beschriebenen Workshops wurden die oben angeführten Punkte 1 – 3 bereits erledigt. Anhand der Ergebnisse dieser Workshops konnte eine Reihe von strategischen Maßnahmen ausgearbeitet werden, die in einen Rahmenbereitschaftsplan (Punkt 4, als Grundlage für die Erledigung der Punkte 5 – 7) einfließen sollen. Folgende vier Makrokategorien strategischer Maßnahmen wurden festgelegt:

- M1** Vorsorgemaßnahmen zur Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Blackouts
- M2** Schutzmaßnahmen zur Minimierung Auswirkungen eines Blackouts auf Mensch und Umwelt
- M3** Vorbereitungsmaßnahmen zur bestmöglichen Bewältigung eines Blackouts
- M4** Nachsorgemaßnahmen für die Rückkehr zur Normalität sowie zur Stärkung der Resilienz.



Die Maßnahmen müssen individuell oder im Rahmen von Vereinbarungen zwischen Behörden und anderen Beteiligten getroffen werden, damit jede einzelne im Interesse des Allgemeinwohls bestmöglich strukturiert und koordiniert ist und damit höchste Effizienz und operative Wirksamkeit gewährleistet werden kann. Dies gilt nicht nur für den Notfall an sich, sondern bereits für die Einschätzung des Risikos, die Vorsorge und die Vermeidung bestimmter Auswirkungen sowohl bei Natur- als auch bei anthropogenen Gefahren, die eine Unterbrechung der Versorgung verursachen könnten oder bei denen der Einsatz von Ressourcen der Betreiber gebraucht werden könnte. Die vier wichtigsten Bereiche für eine Zusammenarbeit sind

- A. die Förderung der gegenseitigen Ergänzung der Systeme, Verfahren, Ressourcen und Informationen zur Verbesserung der Zusammenarbeit und der Fähigkeit, sei es im Normalbetrieb sei es im Notfall richtig zu handeln, sowie die Risikoeinschätzung,
- B. die gemeinsame Ausarbeitung und Weiterentwicklung von Organisationsmodellen zur Verbesserung der Bewältigung verschiedener Risikoszenarien, die den Zivilschutz und das Krisenmanagement betreffen, sowie die Erarbeitung von Modulen zur gemeinsamen Schulung und Kontrollsimulationen und -übungen zur Überprüfung der geplanten Maßnahmen,
- C. die Unterstützung der Absprache zwischen den verschiedenen Betriebs- und Zivilschutzeinheiten vor Ort, besonders in Bezug auf die Zivilschutzplanung und auf die Zusammenarbeit bei verschiedenen Notfällen,
- D. die Zusammenarbeit bei der Sensibilisierung von Institutionen, Bevölkerung und Wirtschaft für die Risiken und bei Forschungs- und/oder operativen Projekten, einschließlich der von der Europäischen Union geförderten Projekte.

In den Workshops konnten zahlreiche, teils sehr einfache, teils sehr komplexe strategische Maßnahmen erarbeitet werden. Daraus ergab sich eine Reihe von nachhaltigen Maßnahmen, die von den meisten Beteiligten gutgeheißen wurden. Die am häufigsten erwähnten oder von der Mehrzahl befürworteten Maßnahmen wurden in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst, der in die vier genannten Makrokategorien unterteilt ist (er wird in der Anlage 1 kurzgefasst wiedergegeben). Für jede Maßnahme wird dabei Folgendes angegeben:

- Ein eindeutiger Kode zur Identifizierung der Maßnahme und der Kategorie sowie der eventuellen Untermaßnahmen,
- die Bezeichnung der Maßnahme,
- die allgemeine Zielsetzung,
- der oder die Träger der Maßnahme,
- eventuelle Beteiligte,
- die zu erwartenden Ergebnisse,
- die geschätzte Implementierungsdauer,
- die zur Verfügung stehenden Finanzmittel,
- die Beschreibung der Maßnahme.

Die einzelnen Untermaßnahmen werden von Fall zu Fall als getrennt durchzuführende Projekte festgelegt. Jeder Untermaßnahme ist ein Kode zugewiesen; dieser entspricht dem Kode der allgemeinen Maßnahme, außer dass die letzten beiden Nullen durch fortlaufende Nummern ersetzt werden.

Durch Monitoring der strategischen Maßnahmen wird kontrolliert, welche Auswirkungen sie haben und ob die vorgegebenen Ziele erreicht wurden. Der Maßnahmenkatalog ist ein Vorschlag für einen gemeinsamen Bereitschaftsplan aller in Südtirol irgendwie Beteiligten, der von den zuständigen Stellen durch bindende Vorschriften untermauert und selbst angewandt werden kann, indem Maßnahmen für die Weiterentwicklung des Projekts gefördert werden.



M1 Vorsorgemaßnahmen

M1-01-00 Förderung der Anpassung von strategischen Einrichtungen und Infrastrukturen

Ziel: Stärkung der Blackout-Resilienz der strategischen Einrichtungen und Infrastrukturen

Träger: Landesregierung, Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Neuformulierung oder Ergänzung von Kriterien und Vorschriften für bereits vorgesehene Beiträge

Beteiligte: Gemeinden, KlimaHaus-Agentur, Betreiber von strategischen Einrichtungen und Infrastrukturen

Zeitraum: 2019-2022

Budget: Bereits verfügbare Mittel, bei denen die Prozentsätze für die Zuweisung umverteilt und die Vorschriften zur Art der zulässigen Kosten geändert werden können, oder zusätzliche Mittel im Haushalt für die bereits vorgesehene Finanzierung von Schutzbauten

Beschreibung: Analog zum Hochwasserrisikomanagementplan für Südtirol, der zur Umsetzung der EG-Hochwasserrichtlinie erarbeitet wurde, ist vorgesehen, neue Steuer- und Beihilfebestimmungen für Initiativen zur Stärkung der Resilienz der strategischen Infrastrukturen zu erlassen.

M1-02-00 Kartierung der bei Blackout sensiblen Einrichtungen und Infrastrukturen

Ziel: Sammlung von Datensätzen für die Planung und für das Notfallmanagement

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Datensätze für den Zivilschutzbrowser und Methode zur Einschätzung der Verwundbarkeit

Beteiligte: Betreiber von Grundversorgungsdiensten und kritischen Infrastrukturen

Zeitraum: 2018-2022

Budget: 50.000 € durch Eigenmittel der Agentur und durch Forschungsprojekte (EU-Programme) gedeckt

Beschreibung: Der Zivilschutzbrowser dient zur Planung und zum Management von Zivilschutzmaßnahmen und enthält zahlreiche Informationen über gefährdete Einrichtungen und Infrastrukturen und über Ressourcen, die im Notfall eingesetzt werden können. Mit dieser Maßnahme werden die bereits verfügbaren Datensätze durch Informationen über bereits vorhandene, aber bis jetzt noch nicht erfasste Objekte oder Objektteile ergänzt, die bei einem Blackout hilfreich sein könnten.

M1-03-00 Resilienz-Mindeststandards für kritische Infrastrukturen

Ziel: Stärkung der Blackout-Resilienz der strategischen Einrichtungen und Organisationen

Träger: Landesregierung, Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Ergänzung von Kriterien und Rechtsvorschriften, Planungsunterlagen, Landeszivilschutzplan

Beteiligte: Gemeinden, KlimaHaus-Agentur, Betreiber strategischer Einrichtungen und Infrastrukturen

Zeitraum: 2018-2020

Budget: 50.000 € durch Eigenmittel der Agentur und durch Forschungsprojekte (EU-Programme) gedeckt

Beschreibung: Nicht für alle kritischen Infrastrukturen gibt es bereits Standards für die Resilienz oder den eigenständigen Weiterbetrieb, mit denen eingeschätzt werden kann, wie lange sie bei einem Blackout je nach dessen Ausmaß weiterarbeiten können. Mit dieser Maßnahme sollen Vorschriften erlassen oder einheitliche Standards vereinbart werden, die gewährleisten, dass das gesamte System in Hinsicht auf Blackout-Ereignisse mit aufeinander abgestimmten Maßnahmen reagiert.

**M1-04-00 Informationsvermittlung zur Reduzierung der Verwundbarkeit von Gebäuden**

Ziel: Stärkung der Blackout-Resilienz von Privatbauten

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Beteiligte: Gemeinden, KlimaHaus-Agentur, Verband der Condominiumverwalter, Baufirmen

Ergebnis: Neuformulierung oder Ergänzung von Kriterien und Vorschriften, Unterlagen und Handbüchern

Zeitraum: 2018-2020

Budget: 50.000 € durch Eigenmittel der Agentur und durch Forschungsprojekte (EU-Programme) gedeckt

Beschreibung: Auch für Wohngebäude und andere private Bauten können die Bemühungen zur Stärkung ihrer Blackout-Resilienz unterstützt werden. Ein Handbuch oder eine Broschüre mit praktischen Tipps zu diesem Thema könnte dazu beitragen.

M1-05-00 Ausschreibung von Preisen für Vorschläge zur Stärkung der Blackout-Resilienz

Ziel: Stärkung der Blackout-Resilienz von Privatbauten

Träger: Landesregierung, Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Ergänzung von Kriterien und Rechtsvorschriften, Planungsunterlagen, Landeszivilschutzplan

Beteiligte: Universitäten, Forschungsinstitute, Bürger/Bürgerinnen, technische Büros, KlimaHaus-Agentur, Schulen

Zeitraum: 2018-2020

Budget: 50.000 € durch Mittel des Landeshaushaltes (Forschung und Innovation) gedeckt

Beschreibung: In Hinblick auf die Ausarbeitung des Zivilschutzplans oder für ähnliche Vorhaben können Initiativen zur Sensibilisierung der Bevölkerung und zur Ideensammlung gestartet werden, bei denen Belohnungen für Teilnehmende auf verschiedenen Spezialisierungsebenen (Oberschulen, Universitäten, Fachleute, Forschungsinstitute) vorgesehen werden.

M1-06-00 Schutzarbeiten und -bauten

Ziel: Reduzierung der Wahrscheinlichkeit eines Blackouts infolge von Naturereignissen

Träger: Betreiber

Ergebnis: Schutzarbeiten und -bauten entlang der Linien

Beteiligte: Gemeinden, Agentur für Bevölkerungsschutz

Zeitraum: 2018-2022

Budget: Eigenmittel der Betroffenen

Beschreibung: Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein Blackout oft Folge eines Naturereignisses ist (Erdbeben, Schneefall, Lawinen, Hochwasser). Durch Ausforschung des effektiven Bedarfs und gezielte Planung können Arbeiten zur Verbesserung und zum Schutz der kritischen Infrastrukturen durchgeführt werden, wie das Abholzen bei den Stromfreileitungen, die Errichtung von Schutzbauten gegen Naturgefahren wie Lawinen oder Steinschlag oder die Verlegung der Leitungen unter die Erde, wo dies möglich und vorteilhaft ist. Bei all diesen Maßnahmen muss in Zusammenarbeit mit den örtlichen und Landesbehörden auf maximale Synergie und minimale Beeinträchtigung der Umwelt geachtet werden. Die Verbesserung der Möglichkeit, die Standorte auch bei extremen Naturereignissen zu erreichen, ist eine strategisch wichtige Vorsorgemaßnahme.



M2 Schutzmaßnahmen

M2-01-00 Plan für ein unabhängiges Landesfunknetz

Ziel: Gewährleistung der operativen Kontinuität der Einsatzkräfte und -fahrzeuge von Rettung und Zivilschutz

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz – Landesfunkdienst

Beteiligte: Betreiber der Telekommunikationsinfrastrukturen

Ergebnis: Vereinbarung mit Betreibern, Einsatzstellen, Arbeiten zur Verbesserung der Infrastrukturen

Zeitraum: 2020-2025

Budget: 150.000 € durch Eigenmittel der Agentur gedeckt

Beschreibung: Bei Stromausfall arbeiten die Infrastrukturen der privaten Telekommunikation und jene des strategischen Systems des Landes noch unterschiedlich lange autonom weiter, jedoch reicht diese Unabhängigkeit nicht immer, um eine reibungslose Arbeit der Einsatzkräfte und den reibungslosen Betrieb der Einsatzmittel zur Überwindung der Krise zu gewährleisten. Sobald die "Resilienz-Mindeststandards für kritische Infrastrukturen" gemäß Maßnahme M1-03-00 festgelegt sind, können, wo erforderlich, Verbesserungsarbeiten zur Erreichung dieser Standards und somit auch der Autonomie des Landesfunknetzes bei Stromausfall durchgeführt werden.

M2-02-00 Brennstoffvorrat und Vereinbarungen mit Lieferanten

Ziel: Gewährleistung der operativen Kontinuität der Einsatzfahrzeuge, -maschinen und -geräte von Rettung und Zivilschutz

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz, Gemeindenverband, Landesregierung

Beteiligte: Betreiber von Tankstellen und Tanklagern, Verband der Freiwilligen Feuerwehren, Rettungsorganisationen

Ergebnis: Vereinbarungen zwischen den Betreibern von Tankstellen und Tanklagern und den Einsatzstellen, Anpassungsarbeiten

Zeitraum: 2018-2021

Budget: 100.000 € durch Eigenmittel der Agentur und Mittel aus dem Landeshaushalt gedeckt

Beschreibung: Bei Stromausfall funktionieren die Zapfsäulen nicht, auch wenn die Tankstellen und Tanklager noch Brennstoffvorrat in den Tanks hätten, deshalb ist es wichtig, immer Brennstoff anderweitig zur Verfügung zu halten, damit die Rettungsfahrzeuge und die anderen im Notfall gebrauchten Fahrzeuge, Maschinen und Geräte auch bei einem Blackout einsatzfähig sind. Zu diesem Zweck wird der Bedarf sei es der Menge sei es bezogen auf das jeweilige Gebiet erhoben und daraufhin werden einige Brennstofflieferanten (Treibstoff und Heizstoff) ausgewählt, mit denen Vereinbarungen dahingehend getroffen werden, dass sie auch bei einem Blackout noch eigenständig arbeiten oder durch Notstromaggregate des Zivilschutzes versorgt werden. Die Auswahl dieser Lieferanten muss auch je nach operativem Bedarf und nach logistischen Überlegungen erfolgen. In den Vereinbarungen wird vorgesehen, dass der Brennstoff im Notfall vorrangig oder ausschließlich für Fahrzeuge, Maschinen und Geräte des Zivilschutzes und eventuell anderer Einsatzstellen ausgegeben werden muss. Abgesehen von diesen Vereinbarungen muss eine Rechtsgrundlage geschaffen werden, damit der Mindestbetrieb der strategischen Dienste aufrecht erhalten bleibt und die als nicht strategisch eingestufte Verwendung von Brennstoff begrenzt wird, wobei gleichzeitig die normale Tätigkeit der Bevölkerung eingeschränkt werden muss, damit der gesamte Brennstoffbedarf auf ein Minimum reduziert wird.



M2-03-00 Brennstoffversorgungsplan

Ziel: Gewährleistung der operativen Kontinuität der Einsatzfahrzeuge, -maschinen und -geräte von Rettung und Zivilschutz

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz, Gemeindenverband, Landesregierung, HDS

Beteiligte: Betreiber von Tankstellen und Tanklagern, Verband der Freiwilligen Feuerwehren, Rettungsorganisationen

Ergebnis: Landeszivilschutzplan

Zeitraum: 2018-2022

Budget: 50.000 € durch Eigenmittel der Agentur und Forschungsprojekte (EU-Programme) gedeckt

Beschreibung: Durch Erhebung des Bedarfs sei es der Menge sei es bezogen auf das jeweilige Gebiet können die Prioritäten in der Brennstoffversorgung festgelegt werden. Diese Festlegung muss je nach operativem Bedarf und nach logistischen Überlegungen erfolgen. Der Bedarf richtet sich auch nach der Möglichkeit einer progressiven Reduzierung der Dienste. Im Versorgungsplan ist festzulegen, wann und wie die verschiedenen berechtigten Dienste auf den Notvorrat zugreifen dürfen. Es müssen eigene Dienste für die Stellen errichtet werden, an denen eine unabhängige Lagerung zusätzlich zur Versorgung durch die mit Vereinbarung gebundenen Brennstofflieferanten möglich ist. Diese Informationen müssen Bestandteil des Zivilschutzplans sein. Abgesehen von der praktischen Planung muss eine Rechtsgrundlage geschaffen werden, damit der Mindestbetrieb der strategischen Dienste aufrecht erhalten bleibt und die als nicht strategisch eingestufte Verwendung von Brennstoff begrenzt wird, wobei gleichzeitig die normale Tätigkeit der Bevölkerung eingeschränkt werden muss, damit der gesamte Brennstoffbedarf auf ein Minimum reduziert wird.

M2-04-00 Leuchtturm-System

Ziel: Sicherung von Anlaufstellen für die Bevölkerung

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz, Verband der Freiwilligen Feuerwehren

Ergebnis: Anpassung der Dienststellen der Rettungsorganisationen und anderer geeigneter Einrichtungen

Beteiligte: FF-Bezirksleitstellen, Krankenhäuser, andere strategische Einrichtungen

Zeitraum: 2020-2025

Budget: 300.000 € in fünf Jahren mit Kofinanzierung der EU

Beschreibung: Strategisch wichtig für die Krisenbewältigung bei längerem Stromausfall ist der Aufbau eines Netzes von operativ selbständigen Sammel- und Anlaufstellen für die Bevölkerung, die während des Blackouts eine effiziente Kommunikation und fachübergreifende Betreuung gewährleisten können. In Südtirol ist das engmaschige Netz der Feuerwehrhäuser der Freiwilligen Feuerwehren bei längerem Ausfall des Strom- oder Kommunikationsnetzes eine wichtige Stütze, da dort während der ganzen Krisenzeit Wache gehalten wird und sie an das Landesfunknetz angeschlossen sind, sodass Personen, die Hilfe benötigen, sich an sie wenden können. Nach Vorbild des in Deutschland laufenden Projekts „Kat-Leuchttürme“ wird nun auch in Südtirol ein Konzept für Anlaufstellen für die Bevölkerung im Krisenfall entwickelt, die bestimmte Merkmale und vor allem operative und Kommunikationseigenständigkeit aufweisen. Zum Aufbau eines solchen Netzes von Einrichtungen müssen der Bedarf erhoben und der Bestand an vorhandenen Einrichtungen geprüft werden. Außerdem müssen ein Plan zur Implementierung und Anpassung des bereits Vorhandenen und ein Einsatzplan erstellt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist der Kennzeichnung und Bekanntmachung dieser Anlaufstellen und der Verfügbarkeit an Grundversorgungsgütern zu widmen.



M2-05-00 Kartierung der strategischen internen Brennstofflager der potentiell beteiligten Dienste

Ziel: Gewährleistung der operativen Kontinuität der Einsatzfahrzeuge, -maschinen und -geräte von Rettung und Zivilschutz

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Beteiligte: Verband der Freiwilligen Feuerwehren, Rettungsorganisationen, Betreiber von Grundversorgungsdiensten

Ergebnis: Datensatz für den Zivilschutzbrowser und für die Planungstätigkeiten

Zeitraum: 2018-2021

Budget: 20.000 € durch Eigenmittel der Agentur

Beschreibung: Um eine Übersicht über die von den verschiedenen Beteiligten gelagerten Brennstoffvorräte zu erhalten, sollen mit dieser Maßnahme die im Zivilschutzbrowser verfügbaren Informationen durch neue Datensätze über vorhandene Objekte oder Objektteile ergänzt werden, die bis jetzt noch nicht erfasst wurden, zur Bewältigung eines Blackouts aber zweckdienlich sein könnten.

M2-06-00 Vorbeugende Instandhaltungsarbeiten

Ziel: Reduzierung der Blackout-Auswirkungen auf öffentliche strategische Infrastrukturen

Träger: Betreiber

Ergebnis: Außerordentliche Instandhaltungsarbeiten

Beteiligte: Gemeinden, Agentur für Bevölkerungsschutz

Zeitraum: 2019-2025

Budget: Eigenmittel der Betroffenen

Beschreibung: Oft entstehen Probleme bei einem Blackout dadurch, dass Infrastrukturen nicht mehr wie gewohnt genutzt werden können. Um dem entgegenzuwirken, könnten außerordentliche Instandhaltungsarbeiten sinnvoll sein, die im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften an bestimmten Einrichtungen und Infrastrukturen (z. B. an Straßentunnels) durchgeführt werden sollten, damit deren Systeme eine bestimmte Zeit lang auch ohne Strom funktionieren. Eine Möglichkeit wäre, die Stromversorgung der einzelnen vorgesehenen Vorrichtungen (Beleuchtung, Lüftung, Fernkontrolle usw.) so zu planen, dass bei Stromausfall eine Mindesteigenständigkeit gewährleistet ist und die sofortige Schließung, wenigstens für bestimmte Nutzer, vermieden werden kann.

M2-07-00 Strategische Versorgung über die Müllverwertungsanlage

Ziel: Reduzierung der Blackout-Auswirkungen auf öffentliche strategische Infrastrukturen

Träger: Betreiber, Land

Ergebnis: Außerordentliche Instandhaltungsmaßnahmen

Beteiligte: Gemeinden, Agentur für Bevölkerungsschutz, Sanitätsbetrieb

Zeitraum: 2019-2025

Budget: Eigenmittel der Betroffenen

Beschreibung: Die besondere Situation der Stadt Bozen, in der sich der Sitz vieler strategischer Dienste und zusätzlich die Müllverwertungsanlage befinden, bietet die Möglichkeit, von der Müllverwertungsanlage aus eigene Versorgungsnetze hin zu strategischen Einrichtungen wie dem Krankenhaus aufzubauen, da die Müllverwertungsanlage unabhängig vom übrigen Leitungs- und Verteilungsnetz Energie produzieren kann. Dadurch könnten strategische Dienste auch bei einem Blackout versorgt werden.



M3 Vorbereitungsmaßnahmen

M3-01-00 Verbesserung der Kommunikationsnetze und -systeme zwischen Zivilschutzeinrichtungen und Betreibern für den Blackout-Fall

Ziel: Gewährleistung der Einsatzkoordinierung zur raschen Krisenbewältigung und zur Reduzierung der Auswirkungen

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Netze und Vorrichtungen für die Kommunikation über Funk, Glasfaser und Satellit, die unabhängig vom Standardtelefonnetz funktionieren

Beteiligte: FF-Bezirksleitstellen, Netzfürüberwachungszentralen, Krankenhäuser, andere strategische Infrastrukturen

Zeitraum: 2020-2025

Budget: 100.000 € für fünf Jahre mit Beteiligung der Stakeholder

Beschreibung: Während eines längeren Blackouts oder eines Ausfalls größeren Ausmaßes, vor allem bei Störungen infolge extremer Naturphänomene (starker Schneefall, Hochwasser, Erdbeben) kann die Funktionsfähigkeit der Kommunikationsnetze nicht lange aufrechterhalten werden. Da vor allem die Betreiber der Grundversorgungsdienste in letzter Zeit aber immer mehr zur Nutzung von Consumer-Systemen für Telekommunikation und Fernkontrolle tendieren, wird vorgeschlagen einen sicheren Zugang zu Telekommunikationstechnologien und -netzen zu schaffen, damit die Kommunikation zwischen Zivilschutz, Betreibern und Einsatzstellen gewährleistet ist.

M3-02-00 Handbuch zum Blackout-Risiko

Ziel: Stärkung des Bewusstseins für das Blackout-Risiko und Entwicklung gemeinsamer Resilienzstrategien

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Auf einer Internetplattform verfügbare Dokumente und Informationen (Webseite), Broschüre

Beteiligte: FF-Bezirksleitstellen, Netzfürüberwachungszentralen, Krankenhäuser, andere strategische Infrastrukturen

Zeitraum: 2018-2021

Budget: 60.000 € für drei Jahre mit Kofinanzierung der EU

Beschreibung: Durch die Ausarbeitung von Informationen und Anweisungen für den Blackout-Fall soll eine gezielte Einsatzstrategie für Südtirol entwickelt werden, die von den Zivilschutzbehörden, den Betreibern und den Einsatzstellen anzuwenden ist.

M3-03-00 Harmonisierung der Verfahren

Ziel: Stärkung des Bewusstseins für ein Blackout-Risiko und Entwicklung gemeinsamer Resilienzstrategien

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Auf einer Internetplattform verfügbare Dokumente und Informationen (Webseite), Broschüre

Beteiligte: FF-Bezirksleitstellen, Netzfürüberwachungszentralen, Krankenhäuser, andere strategische Infrastrukturen

Zeitraum: 2018-2021

Budget: 60.000 € für drei Jahre mit Kofinanzierung der EU

Beschreibung: In Südtirol gibt es zahlreiche Einrichtungen und Infrastrukturen, die über differenzierte Planungsinstrumente verfügen müssen. Damit die Kohärenz und die Einhaltung gemeinsamer Standards für eine bessere Zusammenarbeit gewährleistet werden können, muss die gemeinsame Ausarbeitung und Aktualisierung der entsprechenden Pläne gefördert werden.



M3-04-00 Entwicklung innovativer Kanäle und Mittel zur Kommunikation mit der Bevölkerung

Ziel: Stärkung der Resilienz der Gesellschaft

Träger: Landesregierung, Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Verschiedene Kommunikationsplattformen und Multimedia-Präsenz

Beteiligte: Bevölkerung, Rettungsorganisationen, Betreiber kritischer Infrastrukturen

Zeitraum: 2019-2022

Budget: 60.000 € für drei Jahre mit Kofinanzierung der EU

Beschreibung: Es ist vorgesehen, effiziente moderne Kommunikationsmittel zu entwickeln, die sich sowohl auf das Internet und die Social Media als auch auf die digitalen Broadcastkanäle (DAB+) stützen. Parallel dazu müssen Mittel und Methoden entwickelt werden, mit denen die Tätigkeit auf den Social Media beobachtet wird, um sowohl in ruhigen Zeiten als auch im Notfall die Beteiligung der Bevölkerung zu fördern und gezielte Maßnahmen zu gewährleisten.

M3-05-00 Sensibilisierung der Institutionen, der Bevölkerung und des Privatsektors für das Blackout-Risiko zum Zwecke der bestmöglichen Vorbereitung und der Resilienz der Gesellschaft

Ziel: Stärkung der Blackout-Resilienz der Gesellschaft

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Verschiedene Kommunikationsplattformen und Multimedia-Präsenz

Beteiligte: Bevölkerung, Rettungsorganisationen, Betreiber kritischer Infrastrukturen

Zeitraum: 2019-2022

Budget: 30.000 € Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Analog zu dem, was im Hochwasserrisikomanagementplan für Südtirol vorgesehen ist, sollen nach Art, Ort und Zielgruppe verschiedene Informations- und Bildungsveranstaltungen zur Entwicklung einer Selbstschutzkultur im Themenbereich Blackout-Risiko organisiert werden. Dies soll im Rahmen von Messen, durch eigene Programme in den Massenmedien (Informationsvideos, themenbezogene Beiträge und Sendungen) oder auf Veranstaltungen vor Ort (Bürgerversammlungen) erfolgen, wo das Thema durch organisch ausgearbeitete Inhalte vertieft wird. Es kann auch die Beteiligung an Veranstaltungen Dritter, z.B. an der Aktion „Ich riskiere nicht“, vorgesehen werden, bei denen das Thema Blackout in das Rahmenprogramm eingebaut wird.

M3-06-00 Vorbereitung und Schulung der Einsatzkräfte

Ziel: Steigerung der Reaktionsfähigkeit der Einsatzstellen bei Blackout

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz, Landesfeuerweherschule, Rettungsorganisationen

Ergebnis: Informierte und geschulte Einsatzkräfte

Beteiligte: Rettungsorganisationen

Zeitraum: 2019-2022

Budget: 10.000 € Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Analog zum Hochwasserrisikomanagementplan für Südtirol, der zur Umsetzung der EG-Hochwasserrichtlinie erarbeitet wurde, sind für die Mitglieder der Einsatzstellen Schulungen mit Schwerpunkt Blackout vorgesehen.



M3-07-00 Regelmäßige Übungen

Ziel: Steigerung der Reaktionsfähigkeit des ganzen Systems

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Schriftliche Auswertung der Übungen und Nachbesprechung zur Verbesserung der Maßnahmen

Beteiligte: Agentur für Bevölkerungsschutz, Regierungskommissariat Betreiber, Einsatzkräfte, Gemeinden

Zeitraum: 2017-2022

Budget: 30.000 € Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Analog zum Hochwasserrisikomanagementplan für Südtirol, der zur Umsetzung der EG-Hochwasserrichtlinie erarbeitet wurde, sind für die Mitglieder der Einsatzstellen Übungen mit Schwerpunkt Blackout vorgesehen. Die Übungen werden mit den Betroffenen differenziert auf gebietsmäßig verschiedenen Ebenen und mit verschiedenen Blackout-Szenarien durchgeführt; auf jede Übung folgen Nachbesprechungen und eventuell notwendige Verbesserungsmaßnahmen.

M3-08-00 Austausch von Informationen und Daten zum Betrieb und zur Verwaltung von Anlagen sowie von Prognosedaten

Ziel: Steigerung der künftigen Reaktionsfähigkeit

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Datensätze für den Zivilschutzbrowser zu Planung und Einsätzen

Beteiligte: Rettungsorganisationen, Betreiber

Zeitraum: 2017-2022

Budget: Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Zur Verbesserung des Ereignismanagements sollen Lösungen entwickelt werden, die den Beteiligten einen sicheren gegenseitigen Austausch von Informationen zur Bewältigung eines Blackout-Szenarios gewährleisten.

M3-09-00 Pläne für den Betrieb der strategischen Dienste im Notfall

Ziel: Steigerung der künftigen Reaktionsfähigkeit

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Einzelne gezielte Betriebs- und Einsatzpläne, getrennt nach Tätigkeitsbereich

Beteiligte: Rettungsorganisationen, Betreiber

Zeitraum: 2018-2025

Budget: Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Es ist zu planen, wie die Dienstleistungen bei schwerwiegenden Blackout-Szenarien der jeweiligen Situation anzupassen sind; dabei ist zu bedenken, dass auf der einen Seite die Leistungen nur in reduziertem Ausmaß erbracht werden können (beschränkter Vorrat) und folglich auch das Angebot geringer ist, auf der anderen Seite auch die Nachfrage sinkt (weniger Verkehr wegen der Schließung von Büros, Schulen und nicht wesentlichen Diensten). Für die Ordnungs- und Rettungsdienste muss als vorrangiges Planungsziel der Inselbetrieb vorgesehen werden, abgesehen vom Landesfunknetz und von den zentralen Diensten (auf Bezirksebene). Was den öffentlichen Beförderungsdienst, die öffentliche Verwaltung und die gemeinnützigen Dienste im Allgemeinen betrifft, sind eigene Betriebspläne zu erstellen, anhand derer die Dienste bei Bedarf schnell reduziert oder unterbrochen werden können. Diese Pläne bestimmen, wie die vorrangigen Bedürfnisse je nach Situation gemeinsam festzulegen sind, wie die Nutzer effizient informiert werden und wie der Dienst nach und nach wiederhergestellt wird.



M4 Nachsorgemaßnahmen

M4-01-00 Dokumentation und Auswertung der Blackout-Auswirkungen

Ziel: Steigerung der künftigen Reaktionsfähigkeit

Träger: Agentur für Bevölkerungsschutz

Ergebnis: Schriftliche Auswertung der Blackout-Ereignisse und Nachbesprechung zur Verbesserung der Maßnahmen

Beteiligte: Rettungsorganisationen, Betreiber

Zeitraum: 2017-2022

Budget: Eigenmittel der Agentur für Bevölkerungsschutz

Beschreibung: Analog zum Hochwasserrisikomanagementplan für Südtirol, der zur Umsetzung der EG-Hochwasserrichtlinie erarbeitet wurde, ist vorgesehen, ein Dokumentations- und Auswertungssystem für die Blackout-Ereignisse zu entwickeln, um im Wiederholungsfall besser gerüstet zu sein.



4. Bibliografie

- 1) Reg. Lombardei - Documento d'impianto esercitazione Regionale di protezione civile rischio black out
- 2) Provinz Mailand – Programma di previsione e prevenzione dei rischi: rischio blackout elettrici e dei servizi essenziali
- 3) Ergebnisse des 1. Internationalen Workshops on CIP – Mailand, 17. – 18. November 2011
- 4) Ergebnisse des Civil Protect International Congress: Blackout – Bozen, 19.-20. März 2015
- 5) Zeitschrift Brandschutz – Nr. 11/2011 – Schwerpunktthema Stromausfall
- 6) Carlo A. Nucci/Angelo Borghetti Università di Bologna 2003 – Blackout: cause e mezzi per prevenirli
- 7) Mitnetz Strom – Ergebnisse der Workshop-Reihe Krisenmanagement – Stromausfall
- 8) Rettungsdienst.de – Überregionaler Stromausfall: die Folgen für den Rettungsdienst
- 9) Zeitschrift Blaulicht 08/2013 – Management bei Stromausfällen in großen Gebieten
- 10) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Zentrum Schutz Kritischer Infrastrukturen - Protection of Critical Infrastructures – Baseline Protection Concept Recommendation for Companies
- 11) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Zentrum Schutz Kritischer Infrastrukturen - Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen (KRITIS-Strategie)
- 12) Bundesrepublik Deutschland - Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme vom 17. Juli 2015
- 13) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Zentrum Schutz Kritischer Infrastrukturen - Umsetzungsplan KRITIS des Nationalen Plans zum Schutz der Informationsinfrastrukturen
- 14) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Zentrum Schutz Kritischer Infrastrukturen - Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement
- 15) Piano di protezione civile comunale del comune di Ravenna – Scenario Blackout – 2009
- 16) Kat-I Handbuch Konzept, Zuständigkeiten, Kommunikationstools Katastrophenschutz-Informations- und Interaktionspunkte als Element des bürgernahen Katastrophenschutzes - Claudius Ohder, Birgitta Sticher, Sarah Geißler, Benedikt Schweer - Berlin, Dezember 2015 - <http://www.kat-leuchtturm.de>
- 17) Nationale Gefährdungsanalyse – Gefährdungsdossier Ausfall Stromversorgung - Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS - 30. Juni 2015
- 18) Risikoeinschätzungen zu möglichen großflächigen und länger andauernden Strom- und Infrastrukturausfällen Auswertung von Studien und Behördenberichten - Herbert Saurugg – 2015
- 19) Scenario di blackout: quando viene a mancare la corrente – Protezione della popolazione - rivista di analisi dei rischi e prevenzione, pianificazione, istruzione, condotta e intervento n.26 / November 2016
- 20) Stromausfall Vorsorge und Selbsthilfe - Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe - 2015
- 21) Auswertungsbericht „LÜKEX 11“ IT-Sicherheit in Deutschland - BBK-Projektgruppe LÜKEX Bund – 2012
- 22) Blackout Ratgeber - Österreichischer Zivilschutzverband - <http://www.siz.cc/>
- 23) Safety Ratgeber Blackout - Niederösterreichischer Zivilschutzverband - <http://www.noezsv.at/>
- 24) IT-Risikoanalyse Landeszivilschutz Südtirol – Projekt NUVV-LWZ - Ernst Basler + Partner AG – 2012
- 25) Videoclip “Sicher ist sicher – Gefahr Blackout” (RAI Südtirol, 2014) – <https://youtu.be/oJlwgZWn6to>
- 26) Ergebnisse des Workshops Infrastrutture Critiche Progetti READ e CIRINT – Mailand, Jänner 2017
- 27) Richtlinie 2008/114/EG des Rates vom 8. Dezember 2008 über die Ermittlung und Ausweisung europäischer kritischer Infrastrukturen und die Bewertung der Notwendigkeit, ihren Schutz zu verbessern



ANLAGE 1: Übersicht der strategischen Maßnahmen

Maßnahme	Beschreibung	Träger	Zeitraum
M1 - VORSORGE			
M1-01-00	Förderung der Anpassung von strategischen Einrichtungen und Infrastrukturen	AfBS, APB	2019-2022
M1-02-00	Kartierung der bei Blackout sensiblen Einrichtungen und Infrastrukturen	AfBS	2018-2022
M1-03-00	Resilienz-Mindeststandards für kritische Infrastrukturen	AfBS, APB	2018-2020
M1-04-00	Informationsvermittlung zur Reduzierung der Verwundbarkeit von Gebäuden	AfBS	2018-2020
M1-05-00	Ausschreibung von Preisen für Vorschläge zur Stärkung der Blackout-Resilienz	APB, AfBS	2018-2020
M1-06-00	Schutzarbeiten und -bauten	Betreiber	2018-2022
M2 - SCHUTZ			
M2-01-00	Plan für ein unabhängiges Landesfunknetz	AfBS	2020-2025
M2-02-00	Brennstoffvorrat und Vereinbarungen mit Lieferanten	APB, Betreiber, AfBS	2018-2021
M2-03-00	Brennstoffversorgungsplan	APB, Betreiber, AfBS	2018-2021
M2-04-00	Leuchtturm-System	AfBS, VFF	2020-2025
M2-05-00	Kartierung der strategischen internen Brennstofflager der potentiell beteiligten Dienste	AfBS	2018-2022
M2-06-00	Vorbeugende Instandhaltungsarbeiten	Betreiber	2019-2025
M2-07-00	Strategische Versorgung über die Müllverwertungsanlage	APB, Betreiber	2019-2025
M3 – VORBEREITUNG			
M3-01-00	Verbesserung der Kommunikationsnetze und -systeme zwischen Zivilschutzeinrichtungen und Betreibern für den Blackout-Fall	Betreiber, AfBS	2020-2025
M3-02-00	Handbuch zum Blackout-Risiko (Website, Broschüre ...)	AfBS	2018-2021
M3-03-00	Harmonisierung der Verfahren	AfBS	2018-2022
M3-04-00	Entwicklung innovativer Kanäle und Mittel zur Kommunikation mit der Bevölkerung	AfBS	2019-2022
M3-05-00	Sensibilisierung der Institutionen, der Bevölkerung und des Privatsektors für das Blackout-Risiko zum Zwecke der bestmöglichen Vorbereitung und der Resilienz der Gesellschaft	AfBS	2019-2022
M3-06-00	Vorbereitung und Schulung der Einsatzkräfte	AfBS, Betreiber, Rettungsorg.	2019-2022
M3-07-00	Regelmäßige Übungen	AfBS, Betreiber, Rettungsorg.	2017-2022
M3-08-00	Austausch von Informationen und Daten zum Betrieb und zur Verwaltung von Anlagen sowie von Prognosedaten	AfBS, Betreiber, Rettungsorg.	2019-2022
M3-09-00	Pläne für den Betrieb der strategischen Dienste im Notfall	AfBS, Betreiber, Rettungsorg.	2020-2025
M4 – NACHSORGE (WIEDERAUFBAU UND EREIGNISAUSWERTUNG)			
M4-01-00	Dokumentation und Auswertung der Blackout-Auswirkungen	AfBS, Betreiber	2018-2022

AfBS=Agentur für Bevölkerungsschutz, APB=Autonome Provinz Bozen, VFF= Verband der Freiwilligen Feuerwehren Südtirols



ANLAGE 2: Planungsfaktoren

Aus den Ergebnissen der Workshops wurde folgende Übersicht der für ein Blackout ausschlaggebenden Faktoren als Entscheidungshilfe für die vorbeugende Planung und für das Notfallmanagement erstellt:

Faktorenkategorie	Faktorenart	Möglichkeiten
Ursache der Störung	interne Faktoren	Fehler bei der Verbrauchsplanung
		technische Störung
		Betriebsfehler im Netz
		technische Fehler bei der Instandhaltung
	externe Faktoren	Naturereignisse
		durch Arbeiten Dritter verursachte Schäden
		Sabotage, Cyberangriff
Zeitfaktor/Umweltfaktor	Wochentag und Tages- oder Nachtzeit	Terrorismus
		Wochentag tagsüber
		Wochentag nachts
		Sonn- oder Feiertag tagsüber
	Zeit im Jahr	Sonn- oder Feiertag nachts
		Sommer
		Winter
		Frühling oder Herbst
		Hochsaison (Tourismus)
		Nebensaison (Tourismus)
		Kritische Zeit für Naturereignisse
	Wetterverhältnisse	günstige Wetterbedingungen
		ungünstige Wetterbedingungen
Lokalisierung	Lokalisierung der Ursache	bei Erzeugungs- oder Kontrolleinrichtungen
		entlang des Leitungs- oder Verteilernetzes
		im eigenen Zuständigkeitsgebiet oder extern
		Erreichbarkeit des Ursprungsorts des Blackouts
	Lokalisierung der Auswirkungen	kritische Infrastrukturen
		Dominoeffekte
		Stadtgebiet oder ländlicher Raum
		Ausdehnung der Störung
Dynamik des Geschehens	Phänomene	Morphologie der Auswirkungen
		Dauer
		Ereigniswiederholung
		Möglichkeit einer alternativen Versorgung
	Dominoeffekte	Verhalten der strategischen Infrastrukturen
		Straßen-, Eisenbahn- und Luftverkehr
		Verkehrsunfälle
		Unfälle in Risikoarbeitsstätten
		Brände/Explosionen in Gebäuden
		Wasserversorgung und Abwasserentsorgung
		Heizung, Gas, Fernheizung
		Grundversorgung
		Verderben von Lebensmitteln
		Unordnung/Unruhen
	Schutzmaßnahmen	Weiterführung der Rettungs- und Verwaltungsdienste
		Bedarf an Notunterkünften
Klassifizierung des Ereignisses	unbedeutend	Auswirkungen auf die Wirtschaft
		lokale technische Störung ohne Auswirkung auf die kritischen Infrastrukturen, folglich kein Zivilschutzeinsatz nötig
	verkräftbar	lokale technische Störung mit Auswirkung auf kritische Infrastrukturen, darum ortsbegrenzter Zivilschutzeinsatz nötig
	massiv	kein materieller Schaden am Netz, aber ausgedehntes Gebiet und kritische Infrastrukturen betroffen
	kritisch	materieller Schaden am Netz, ausgedehntes Gebiet betroffen
	katastrophal	materieller Schaden am Netz, ausgedehntes Gebiet und kritische Infrastrukturen betroffen, folglich Zivilschutzeinsatz wegen der Breitenwirkung, auch auf die Allgemeinheit, nötig



ANLAGE 3: Gefährdete Gruppen und Bereiche

Diese Tabelle enthält zum Zwecke der Planung und des Notfallmanagements die Liste der gefährdeten Gruppen und Bereiche:

Kategorie	Beschreibung
Personen	Einwohner (0-14, 14-65, über 65, Behinderte, Familien)
	Fluktuierende Bevölkerung – Touristen
	Fluktuierende Bevölkerung – Beschäftigte
	Schulische Einrichtungen – Beschäftigte, Schüler/Schülerinnen und Studierende
	Fluktuierende Bevölkerung – Öffentliche Orte
	Gesundheitseinrichtungen – Beschäftigte und Nutzer/Nutzerinnen
	Ausländische Wohnbevölkerung
	Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen des Zivilschutzes
	Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen der Sicherheits- und Ordnungskräfte und der Streitkräfte
Natur und Landschaft	Naturpark
	Waldgebiete
	Schutzgebiete
	Biotop
	kleine Wildtiere
	große Wildtiere
	Gewässerfauna
	Haustiere
Zivilschutz	Einsatzzentralen und Leitstellen
	Sitz der Agentur für Bevölkerungsschutz
	Berufsfeuerwehr
	Wildbachverbauung
	Forstdienst
	Straßendienst
	Geologischer Dienst
	Sonstige Zivilschutzeinrichtung oder -organisation
Verwaltung und Finanzwesen	Landhaus
	Landesamt
	Stützpunkt/Lager Landesverwaltung
	Bezirksgemeinschaft
	Dienstleistungsgebäude
	Bank
	Postamt
	Amt der Staatsverwaltung
	Gericht
	Bürgerzentrum
	Rathaus
	Gemeindeamt
	Stützpunkt Gemeinde
Gesundheit und Soziales	Krankenhaus
	Landesnotfalldienst
	Privatklinik, Altersheim, Pflegeheim
	Arztpraxis
	Apotheke
	Operativer Sitz der Rettungsorganisation oder der Flugrettung
	Gesundheits- und Sozialsprengel, sonstige Dienste vor Ort
	Tierarztpraxis
	Geschützte Werkstätte
	Seniorentagesstätte
	Sozialzentrum
	Wohngemeinschaft
Rettungsorganisationen	Freiwillige Feuerwehren
	Weißes Kreuz
	Rotes Kreuz
	Bergrettung AVS
	Berg- und Höhlenrettung CNSAS
	Wasserrettung
	Flugrettung
	Freiwillige des Zivilschutzes (Sonstiges)
Ordnungs- und Streitkräfte	Carabinieri
	Polizei
	Finanzwache
	Militärkaserne
	Regierungskommissariat (Präfektur), Polizeidirektion (Quästur)
	Gefängnis
	Gemeindepolizei



Kategorie	Beschreibung
Bildung	Kindergarten
	Grundschule
	Mittelschule
	Oberschule
	Universität, Forschungsinstitut
	Berufsschule
	Kinderhort, Kindertagesstätte
Gastgewerbe	Hotel, Pension, Gasthof, Jugendherberge
	Restaurant
	Bar, Kiosk, Bistro
	Zimmervermietung
	Camping
	Urlaub auf dem Bauernhof
	Schutzhütte, Almhütte, Hof
Sport- und Freizeitanlagen	Tourismusverein
	Sportplatz, Stadion
	Spielplatz
	Sporthalle
	Turnhalle
	Hallenschwimmbad, Freischwimmbad, Thermen
	Messe, Ausstellungszentrum, Tagungszentrum
Kultur	Eisstadion
	Bibliothek, Archiv
	Museum
	Denkmalgeschützte Bauten und Güter
	Theater
	Kino
	Mehrzwecksaal, Vereinshaus
Religion und Glauben	Archäologische Fundstätte
	Kirche
	Friedhof
	Kloster, Wallfahrtsort
	Widum
	Andere religiöse Stätten
Handel, Gewerbe, Dienstleistungen	Einkaufszentrum
	Supermarkt
	Lebensmittelgeschäft, Metzgerei, Bäckerei usw.
	Lagerhalle der Obstgenossenschaft
	Gewerbebetrieb, Fabrik (ausgenommen Störfallbetrieb)
	Industrielagerhalle
	Störfallbetrieb
Grundversorgungsdienste	Tankstelle
	Brennstofflager
	Gaskabine, Gaszentrale (Schaltanlage)
	Stromfreileitung
	Strommast
	Unterirdische Stromleitung
	Kraftwerk, Stromverteilstation, Stromsteuerungszentrale
	Stromkabine/Stromzentrale
	Fernheizwerk
	Müllverbrennungsöfen, Mülldeponie
	Recyclinghof und Wertstoffzentrum
	Kompostieranlage, Biogasanlage
	Kläranlage
	Gasleitung
	Fernheiznetz
Gewässer und Wasserbauten	Wasserleitung
	Bonifizierungskonsortien
	Wasserbauten
	Lawinenschutzbauten
	besondere Abwasserbauten
	Fließgewässer
	Seen
	Grundwasser
	Quelle
	Speicherbecken (auch kleine)
	Trinkwasserspeicher
	Mittlere Stauanlagen oder Speicherbecken
	Große Stauanlagen



Kategorie	Beschreibung
Mobilität	Parkplatz
	Parkhaus, Parkgarage
	Mautstelle (Autobahn)
	Zugbahnhof
	Flughafen, Hubschrauberlandeplatz
	Aufstiegsanlage (Berg- und Talstation)
	Tunnel des Gemeindestraßennetzes
	Radweg
	Nicht befahrbarer Weg
	Feld-, Güter- oder Almweg
	Wanderweg
	Brücke
	Straßentunnel, Schutzgalerie
	Bahnlinie
	Eisenbahntunnel
	Gemeindestraße
	Landesstraße
	Staatsstraße
	Autobahn
	Aufstiegsanlage (Linie)
Telekommunikation	Telefonfreileitung, Freileitung für die Datenübertragung
	Telefonmast, Mast für die Datenübertragung
	Unterirdische Telefonleitung, unterirdische Leitung für die Datenübertragung
	TK-Umsetzstation
	TK-Zentralen
	Broadcast-Umsetzstation
	Broadcast-Sendestation
Überwachung	TETRA-Umsetzstation, operative TK-Infrastrukturen
	Erdbebenmessnetz
	Wettermessnetz im Tal
	Wettermessnetz am Berg
	Pegelmessnetz
	Schneemessnetz
	Luftqualität
	Radioaktivität
	Webcam
Wohnbau	Videouberwachung
	Piezometer
	Einfamilienhaus
	Wohnung in Miteigentumsgebäude
Landwirtschaft	Sozialer Wohnbau
	Öffentliches Grün
	Wirtschaftsgebäude
	Bauernhof, sonstiger landwirtschaftlicher Betrieb (Hofstelle)
	Obstgenossenschaft
	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
	Viehzucht
Flächen und Gebäude für den Notfall	Fischzucht
	Rebschule, Baumschule
	Sammelplatz für Personen
	Zeltlager für Personen
	Notunterkunft für Personen
	Sammelplatz für Haustiere
	Notunterkunft für Haustiere
	Sammelplatz für Zuchtvieh
	Notunterkunft für Zuchtvieh
	Materiallager
	Sammelplatz Leichen
	Hubschrauberlandeplatz
	Bereitstellungsraum



ANLAGE 4: Tipps für die Bevölkerung zum Verhalten vor und bei Stromausfall

Vorbereitung auf den Fall eines Blackouts:

- Halten Sie eine Taschenlampe griffbereit.
- Halten Sie die Schlüssel und andere Gegenstände bereit, die sie zum Freischalten von elektrisch betriebenen Systemen brauchen.
- Installieren Sie zuhause oder am Arbeitsplatz Notlampen oder automatisch einschaltende Lampen.
- Schließen Sie empfindliche Geräte an unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme an.
- Bereiten Sie eine Liste von Dingen vor, die sie bei Blackout beachten müssen.

Beim Blackout:

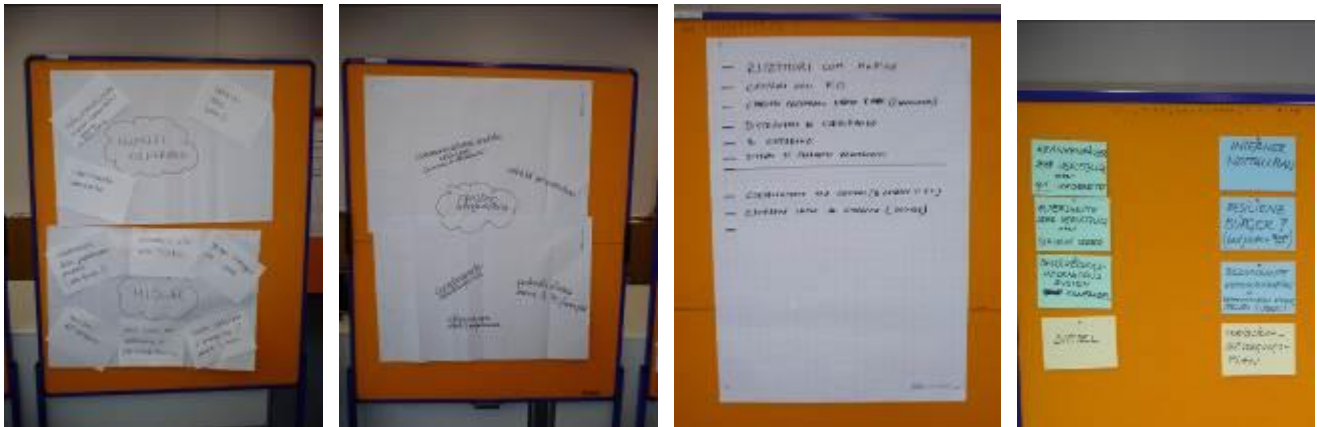
- Bleiben Sie vor allem ruhig und haben Sie Geduld.
- Verwenden Sie batteriebetriebene Geräte wie Handys sparsam, damit Sie länger davon haben.
- Rufen Sie nicht die Notrufnummern an, nur um Informationen einzuholen, nutzen sie das Telefon nur im Notfall. Bedenken Sie, dass Schnurlostelefone nicht ohne Strom funktionieren.
- Halten Sie immer eine funktionstüchtige Taschenlampe und ein batteriebetriebenes Radio oder das Autoradio bereit; der Zivilschutz gibt bei Großereignissen nämlich übers Radio mit einem eigenen Informationssystem Hinweise für die Bevölkerung.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Kerzen oder andere improvisierte Beleuchtungs- oder Heizquellen benutzen oder Stromaggregate oder andere Notstromgeräte anschalten, denn es besteht Brand- und Erstickungsgefahr (Kohlenmonoxidvergiftung).
- Öffnen Sie nicht unnötig Tiefkühltruhen oder -schränke und Kühlschränke, damit die Innentemperatur erhalten bleibt.
- Vergewissern Sie sich so bald als möglich, auf jeden Fall aber, bevor Sie das Haus verlassen, dass Herd, Bügeleisen oder andere Geräte ausgeschaltet sind, sonst könnte es bei Rückkehr des Stroms Probleme geben. Ziehen Sie auch den Stecker von Elektrogeräten, die empfindlich auf Stromschwankungen reagieren.
- Falls Sie auf der Straße unterwegs sind, verhalten Sie sich an Ampelkreuzungen und in Tunnels besonders vorsichtig. Achten Sie darauf, dass Sie genug Treibstoff im Tank haben, und vermeiden Sie auf jeden Fall nicht unbedingt notwendige Fahrten.
- Benützen Sie nicht den Aufzug. Lassen Sie das Licht eingeschaltet, damit Sie merken, wenn der Strom zurückkommt.
- Bedenken Sie, dass alle Vorrichtungen, auch die Heizanlage, nur funktionieren, wenn Strom da ist.

Nach dem Blackout:

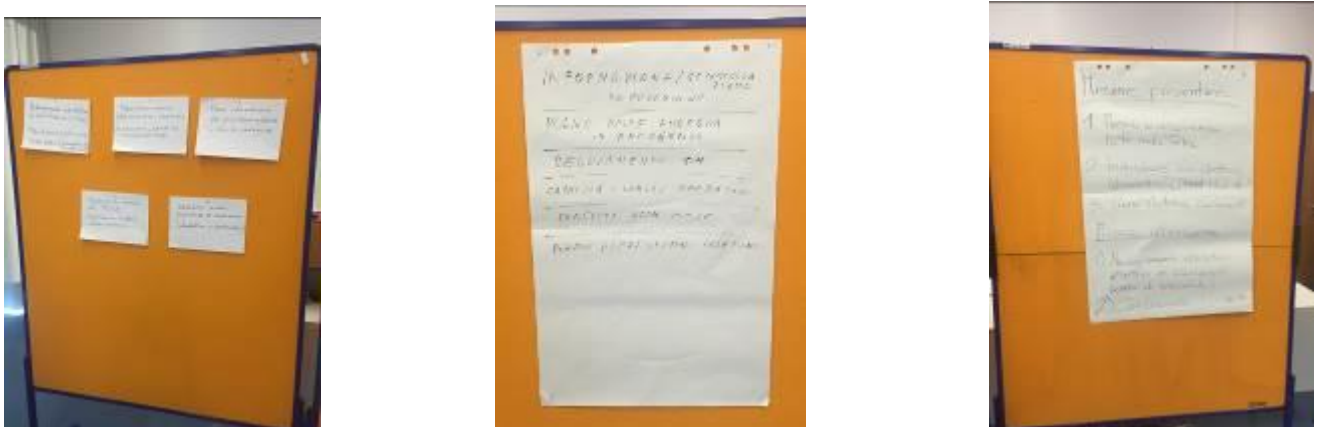
- Vergewissern Sie sich, dass die tiefgefrorenen Lebensmittel nicht angetaut sind (im Zweifelsfall immer wegwerfen) oder leicht verderbliche Lebensmittel nicht längere Zeit zu hohen Temperaturen ausgesetzt waren.
- Vergewissern Sie sich, dass alle vor dem Blackout eingeschalteten Geräte, die unkontrolliert gefährlich werden könnten, sicher wieder ausgeschaltet sind (z.B. Öfen, Bügeleisen, Werkzeug).
- Warten Sie, bis die Versorgung wieder stabil ist, bevor sie empfindliche Geräte wieder anschließen, da in den ersten Minuten nach einem Blackout noch kurze Stromunterbrechungen oder Stromschwankungen sein könnten.
- Sollten Geräte oder Anlagen, z.B. Heizanlagen, nach dem Blackout nicht wieder anspringen, versuchen Sie nicht, sie selbst zu reparieren, sondern rufen Sie Fachleute zu Hilfe.

Anlage 5: Ergebnisse der Arbeitsgruppen

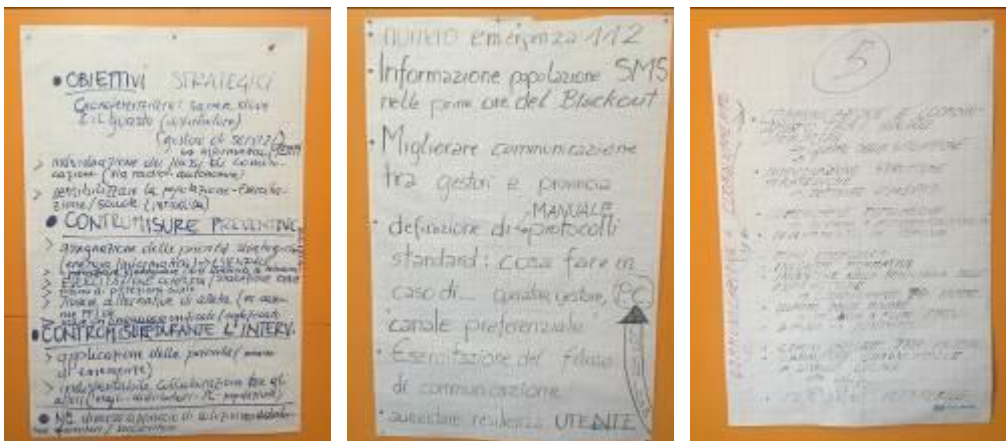
Workshop 07/11/2014



Workshop 10/11/2015

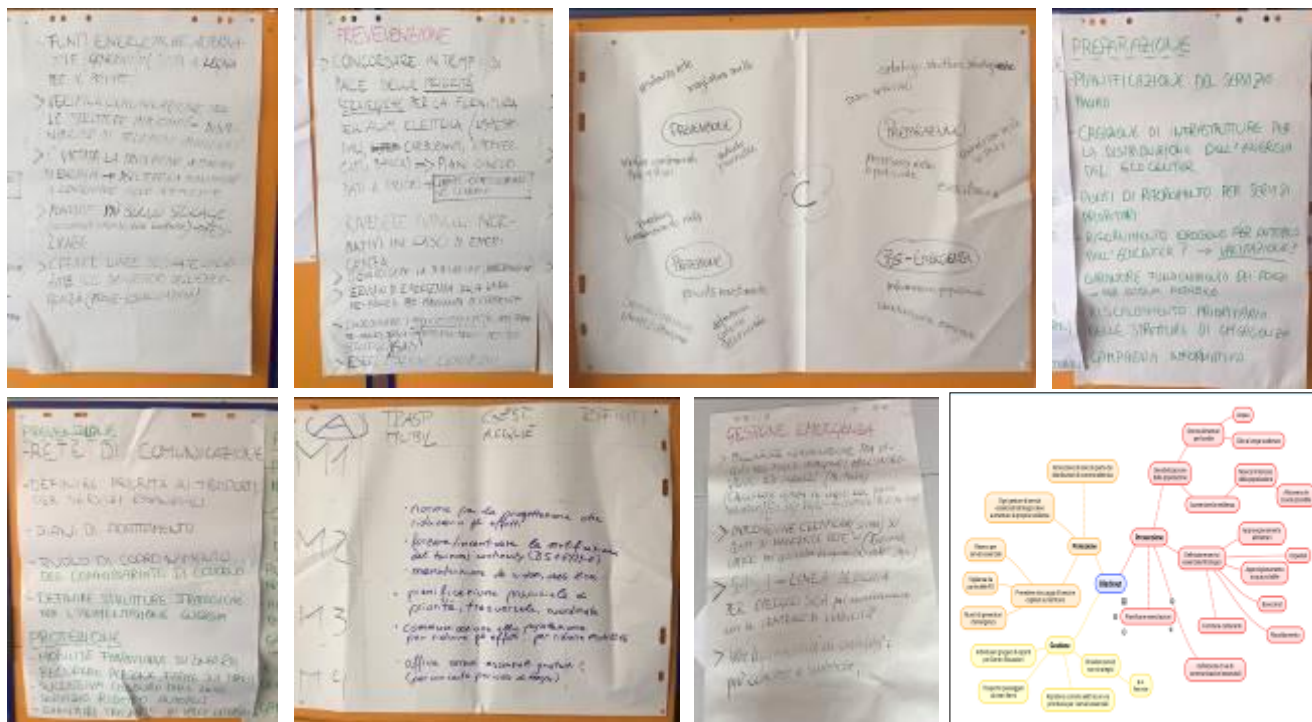


Workshop 17/12/2015





Workshop 17/12/2015



Workshop 17/12/2015

