



Bundesamt für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Schutz Kritischer Infrastruktur: Risikomanagement im Krankenhaus

**Leitfaden zur Identifikation und Reduzierung von Ausfallrisiken in
Kritischen Infrastrukturen des Gesundheitswesens**

Inhalt

Inhalt	II
Glossar	V
1. Einführung	1
1.1 Ziel des Leitfadens	1
1.2 Aufbau des Leitfadens	2
2. Grundlagen	4
2.1 Schutz Kritischer Infrastruktur	4
2.1.1 Das Krankenhaus als Kritische Infrastruktur	5
2.1.2 Schutz Kritischer Infrastruktur <i>im</i> Krankenhaus	6
2.2 Extremereignisse: Schäden im Gesundheitswesen	8
2.3 Krankenhaus-Risikomanagement und Krankenhausalarmplan	10
2.3.1 Rolle der Krankenhausalarmplanung.....	11
2.3.2 Rolle des Krankenhaus-Risikomanagements	11
2.3.3 Bedeutung des Risikomanagements aus haftungsrechtlicher Sicht.....	12
2.3.4 Bedeutung der Risikoanalyse für das Risikomanagement	13
2.3.5 Vorgaben der Länder zur Durchführung von Risikoanalysen in Krankenhausalarmplänen.....	14
2.3.6 Aufgaben, Ziele und Inhalte des Krankenhaus-Risikomanagements	16
2.3.7 Vorteile eines umfassenden Risiko- und Krisenmanagements	17
2.3.8 Abschnitte des Risiko- und Krisenmanagements.....	19
3. Der Risikomanagement-Prozess	22
3.1 Phase 1: Vorplanung	24
3.1.1 Implementierung.....	24
3.1.2 Abgrenzung des Untersuchungsbereiches	26
3.1.3 Standortanalyse	27
3.1.4 Identifizierung von Prozessbausteinen und Komponenten.....	27
3.1.5 Definition von Schutzzielen und Festlegung einer Zielhierarchie	33
3.2 Phase 2: Risikoanalyse	35
3.2.1 Kritikalitätsanalyse.....	36
3.2.2 Risikoidentifikation.....	41
3.2.2.1 Szenarioentwicklung und Gefährdungsanalyse	41
3.2.2.2 Verwundbarkeitsanalyse	50
3.2.2.3 Aufbereitung der Ergebnisse in einer Risikomatrix	57
3.3 Phase 3: Risikobewertung	58
3.3.1 Risikovergleich	58
3.3.2 Risikobewertung und Festlegung von Handlungszielen.....	58
3.4 Phase 4: Maßnahmen	59
3.4.1 Vorbeugende Maßnahmen.....	59
3.4.1.1 Risikovermeidung.....	60
3.4.1.2 Risikominderung.....	60

3.4.1.3	Überwälzung von Risiken	60
3.4.1.4	Akzeptanz von Risiken (Restrisiken)	61
3.4.2	Krankenhausalarmplanung.....	61
3.4.2.1	Aufgabe des Krisenmanagements.....	62
3.4.2.2	Elemente des Krisenmanagements.....	63
3.5	Dokumentation und Evaluierung des Risiko- und Krisenmanagementprozesses	66
3.5.1	Dokumentation	66
3.5.2	Evaluierung	67
4.	Handlungsoptionen für einen verbesserten Schutz Kritischer Infrastrukturen im Gesundheitswesen	68
4.1	Vorbereitung auf besondere Gefahren.....	68
4.1.1	Naturgefahren: Hochwasser	68
4.1.2	Naturgefahren: Erdbeben	69
4.1.3	Naturgefahren: Stürme	69
4.1.4	Naturgefahren: Pandemie (insbesondere Influenzapandemie)	69
4.1.5	Anthropogene Gefahren: Vorsätzliche Handlungen mit kriminellem bzw. terroristischem Hintergrund	70
4.2	Reduzierung der Verwundbarkeit durch Verringerung der Abhängigkeit von wichtigen Basisinfrastrukturen	70
4.2.1	Sicherung der Wasserversorgung	70
4.2.1.1	Bedeutung der Trinkwasserqualität	71
4.2.1.2	Ausfall der Wasserversorgung.....	72
4.2.1.3	Externe Gefahren	73
4.2.1.4	Interne Gefahren	73
4.2.1.5	Notversorgung.....	74
4.2.1.6	Notbrunnen	75
4.2.2	Sicherung der Stromversorgung und Notstromversorgung	76
4.2.3	Sicherung der Versorgung mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen.....	77
4.2.3.1	Krankenhausapotheke.....	78
4.2.3.2	Hinweise bei Outsourcing.....	78
4.2.4	Sicherung der Informations- und Telekommunikationstechnik	79
4.2.5	Sicherung der Personalverfügbarkeit.....	80
5.	Anhang 1: Checklisten	81
5.1	Zu 4.1.1: Checkliste Hochwasser	81
5.2	Zu 4.1.2: Checkliste Erdbeben	83
5.3	Zu 4.1.3: Checkliste Sturm	84
5.4	Zu 4.1.5: Checkliste Vorsätzliche Handlungen mit kriminellem bzw. terroristischem Hintergrund	85
5.5	Zu 4.2.1: Checkliste Sicherung der Wasserversorgung.....	89
5.6	Zu 4.2.2: Checkliste Sicherung der Stromversorgung	94
5.7	Zu 4.2.3: Checkliste Sicherung der Versorgung mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen (Outsourcing, Logistik und Verkehr)	98
5.8	Zu 4.2.4: Sicherung der Informations- und Telekommunikationstechnik.....	100

6. Verzeichnisse.....	103
6.1 Literaturverzeichnis.....	103
6.2 Verwendete Internetseiten	104
6.3 Abbildungsverzeichnis.....	105
6.4 Tabellenverzeichnis.....	106

Glossar

Begriff	Definition
Ablauforganisation	Die Ablauforganisation beschreibt die Arbeitsprozesse und Abläufe einer Organisationseinheit unter Berücksichtigung von Raum, Zeit, Sachmitteln und Personen und führt diese durch.
Alarm	Die Auslösung der Warnung der Mitarbeiter, Einsatzkräfte, Bevölkerung, vor einer akuten Gefahr, bzw. Informationen über das Einleiten von Maßnahmen.
Aufbauorganisation	Die Aufbauorganisation beschäftigt sich mit der Strukturierung einer Unternehmung in statische, vornehmlich hierarchische Einheiten.
Bevölkerungsschutz	Bevölkerungsschutz ist die Summe der zivilen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen vor den Auswirkungen von Kriegen, bewaffneten Konflikten, Katastrophen und anderen schweren Notlagen sowie solcher zur Begrenzung und Bewältigung der genannten Ereignisse. Bevölkerungsschutz umfasst Zivilschutz, Katastrophenschutz und Katastrophenhilfe. Die Maßnahmen erfolgen entsprechend der jeweiligen verfassungsmäßigen Zuständigkeiten im Rahmen des Katastrophenschutzes (Länder), des Zivilschutzes und der Katastrophenhilfe (Bund).
Eintrittswahrscheinlichkeit	Maß für die Möglichkeit des Eintreffens eines Ereignisses zwischen 0 und 1 ¹ . Sofern diese nicht auf der Grundlage quantitativer Daten ermittelt werden kann, ist auch eine ordinal skalierte Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit unter, z.B. durch Zuordnung zu fünf Klassen mit den Bezeichnungen „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“, „gering“ und „sehr gering“ möglich.
Evaluation	Evaluation bedeutet allgemein die Beschreibung, Analyse und Bewertung von Prozessen und Organisationseinheiten.
Exposition	Lage im Raum im Verhältnis zu einer Gefahr ² ; Grad, zu dem eine Einrichtung durch ihre räumliche Lage einer Gefahr ausgesetzt ist.
Extremereignis	Eine die Bewältigung alltäglicher Problemfälle übersteigende Gefahrensituation wie ein komplexes Schadensereignis, Großschadensereignis oder eine Katastrophe.
Gefahr	Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem ein Schaden entstehen kann, Ursache einer möglichen Beeinträchtigung ³ ; abstrakte Bedrohung
Gefährdung	Maß für die Wahrscheinlichkeit dafür, dass an einem konkreten Ort aus einer Gefahr ein Ereignis mit einer bestimmten Intensität erwächst, das Schaden an einem Schutzgut verursachen kann
Handlungsziel	<p>Handlungsziele sind verbindliche, auf die konkrete Umsetzung von Schutzmaßnahmen bezogene Vorgaben, die definieren, innerhalb welcher Frist Maßnahmen zur Reduzierung von Risiken umzusetzen sind, welcher Art diese sein sollen (Risikovermeidung, Risikominderung, Überwälzung, Krisenmanagement), bzw. nach welchen Kriterien (z.B. Kosten-Nutzen-Verhältnis) diese ausgewählt werden sollen.</p> <p>Handlungsziele werden im allgemeinen Sprachgebrauch bisweilen als „Schutzziele“ im Sinne von: „Schutzniveau, das durch die Maßnahme erreicht werden soll“ verwendet. Um keine Missverständnisse mit dem hier genutzten Schutzziel-Begriff hervorzurufen, wird dies in diesem Leitfaden bewusst vermieden.</p>

¹ AS/NZS 4360:2004, Kapitel 1.3.11, S. 3

² Vgl. Lenz, S. (2009), S. 15

³ AS/NZS 4360:2004, Kapitel 1.3.6, S. 3

Begriff	Definition
Intensität	Bezeichnet die Stärke, Wirksamkeit oder Eindringlichkeit eines Ereignisses ⁴
Katastrophe⁵	Großschadensereignis, das zu einer gegenwärtigen Gefahr für das Leben oder die Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, für die Umwelt oder für sonstige bedeutsame Rechtsgüter führt und von den für die Gefahrenabwehr (jeweils) zuständigen Behörden mit eigenen Kräften und Mitteln nicht angemessen bewältigt werden kann.
Komponente	<p>Physischer Einzelbestandteil eines → Prozessbausteins.</p> <p>Im Rahmen dieses Leitfadens zählen hierzu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menschen (Personal, sonstige Anwesende) ▪ Gelände ▪ Gebäude ▪ Anlagen und Geräte ▪ Einrichtungsspezifische Sonderanlagen und Sondergeräte ▪ Daten und Unterlagen ▪ Betriebsmittel <p>In Prozessbausteine, die als „kritisch“ identifiziert werden, können diese Komponenten auch als „Risikoelement“ bezeichnet werden.</p>
Krankenhausalarmplan	Der Krankenhausalarmplan enthält einen nach Kriterien der Dringlichkeit und Notwendigkeit zu gliedernden Katalog von besonderen Aufgaben, die in einer bestimmten Gefahrenlage zur Erhaltung und kurzfristigen Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Einrichtung durchgeführt werden müssen.
Krise	<p>Abweichung von der Normalsituation, die mit den allgemeinen organisatorischen Strukturen nicht mehr bewältigt werden kann. Die Krise ruft Schäden für Leib und Leben von Menschen oder bedeutsamen Sachwerten, funktionale Beeinträchtigungen von Unternehmen und Behörden oder Beeinträchtigungen des politischen, sozialen oder wirtschaftlichen Systems hervor.</p> <p>Das Wort „Krise“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie Beurteilung oder Entscheidung und ist eng mit einem „Wendepunkt“ verknüpft, um eine gefährliche Entwicklung „abzuwenden“. Gelingt dies nicht, entwickelt sich aus einer Krise eine Katastrophe.</p>
Krisenmanagement	<p>Schaffung von konzeptionellen, organisatorischen, verfahrensmäßigen und physischen Voraussetzungen, die eine bestmögliche Bewältigung einer Krise im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Ressourcen und Informationen ermöglichen und eine schnellstmögliche Zurückführung in den Normalzustand unterstützen. Im Krankenhaus hat sich hierfür der Begriff → Krankenhausalarmplanung durchgesetzt.</p> <p>Im Verständnis dieses Leitfadens ist das Krisenmanagement elementarer Bestandteil des Risikomanagements. Krisenmanagement kann nicht losgelöst vom Risiko- und Krisenmanagement gesehen werden. Die konzeptionelle, organisatorische, verfahrensmäßige und physische Vorbereitung auf Krisen basiert auf den Resultaten des Risiko- und Krisenmanagementprozesses. Art und Umfang der Restrisiken aus dem Risiko- und Krisenmanagementprozess beeinflussen die Ausprägung der Krisenvorbereitung im Krisenmanagement.</p>

⁴ <http://lexikon.meyers.de> am 12.12.2007

⁵ Der Begriff wird in diesem Leitfaden unabhängig von eventuell abweichenden landesgesetzlichen Regelungen im angegebenen Sinn verwendet

Begriff	Definition
Krisenstab	Beratendes und unterstützendes Organ des Einsatzleiters, in dem das zur Erfüllung der Führungsaufgaben notwendige Führungs- und Unterstützungspersonal zusammengefasst ist. Der Krisenstab besteht nicht permanent, sondern wird innerhalb einer Organisation in sich abzeichnenden oder eingetretenen Not- und Krisenfällen zusammengerufen.
Kritikalität	Kritikalität ist das relative Maß für die Bedeutsamkeit einer Infrastruktur oder ihrer Komponenten in Bezug auf die Konsequenzen, die eine Störung oder ein Funktionsausfall für die Aufrechterhaltung der Gesamtdienstleistung und letztlich für die Versorgungssicherheit der Gesellschaft mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen insgesamt hat ⁶ .
Kritische Infrastruktur	Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden ⁷ .
Lagebeurteilung	Teil des Führungsprozesses: Bewertung und Entscheidung über den Einsatz von Kräften und Ressourcen zur Schadensabwehr unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Einsatzkräfte und –mittel sowie unter den Bedingungen von Ort, Zeit und Wetter.
Lagefeststellung	Teil des Führungsprozesses: ständiger Prozess des Sammelns, Ordnen, Verknüpfens, Auswertens, Speicherns und Darstellens von Informationen aller Art zur Erstellung eines Lagebildes.
Maßnahmen, vorbeugende	Handlungsschritte, die im Vorfeld von Krisen entwickelt und umgesetzt werden und die Risiken für ein Unternehmen bzw. eine Behörde reduzieren. → Risikominderung, → Risikovermeidung, → Risikoüberwälzung
Maßnahmen, vorbereitende	Handlungsoptionen, die im Vorfeld von Krisen entwickelt, jedoch erst im Krisenfall angewendet werden können (Krisenmanagement).
Prozessbaustein	Funktionale Untereinheit einer Organisation oder Einrichtung und Träger von Teilprozessen, die zusammen mit anderen Prozessbausteinen Grundlage eines Dienstleistungs- oder Produktionsprozesses ist.
Resilienz	Fähigkeit einer Organisation oder Einrichtung, „wieder auf die Beine zu kommen“, d.h. positiv auf ein Schadenereignis zu reagieren. Resilienz lässt sich durch folgende drei Eigenschaften charakterisieren ⁸ : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Widerstandsfähigkeit (Robustheit), d.h. die Eigenschaft, ein Ereignis ohne langfristige Folgeschäden zu überstehen ▪ Bewältigungspotenzial, d.h. die benötigte Zeit, um in den ursprünglichen Zustand zurückzukehren ▪ Kreativität, d.h. die Fähigkeit, aus einem Ereignis zu Konsequenzen zu ziehen und durch verbesserte Schutzmaßnahmen das Risiko zu reduzieren.
Restrisiken	Risiken, die nach der Umsetzung von vorbeugenden Maßnahmen bestehen bleiben ⁹ .

⁶ Angepasst nach Geier (2006)

⁷ Definition Kritischer Infrastrukturen des AK KRITIS im Bundesministerium des Innern (BMI) vom 17.11.2003

⁸ vgl. Maguire, B./ Hagan, P. (2007), S.17

⁹ Angepasst nach: AS/NZS 4360:2004, Kapitel 1.3.12, S. 3

Begriff	Definition
<p>Risiko</p>	<p>Möglichkeit oder die kalkulierte Erwartung einer Auswirkung eines Ereignisses auf eine Einrichtung¹⁰.</p> <p>Im Kontext des Bevölkerungsschutzes sind mit diesen Auswirkungen ausschließlich Verluste, Ausfälle und sonstige Beeinträchtigungen gemeint. Hierzu zählen¹¹:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Bedrohung von Menschenleben ▪ Die Beeinträchtigung der Gesundheit einer großen Zahl von Menschen ▪ Die Betroffenheit wirtschaftlicher Aktivitäten, öffentlichen Dienstleistungen und Infrastrukturen ▪ Die Betroffenheit der Umwelt insbesondere Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre ▪ Die Betroffenheit von Kultur- und Sachgütern <p>Chancen im Sinne einer Gegenrechnung potenzieller Gewinne und Verluste werden im Rahmen dieses Leitfadens nicht betrachtet. Vielmehr wird Risiko als Funktion aus Gefährdung und Verwundbarkeit von Prozessbausteinen und Komponenten betrachtet:</p> <p style="text-align: center;">Risiko = f(Gefährdung, Verwundbarkeit)</p> <p>Die Definition des Risikos als Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit (E) eines Ereignisses und dem Schadenausmaß (S), also die Formel</p> $R = E \times S,$ <p>wird in diesem Leitfaden nicht verwendet. Dieses Risikomaß, der Erwartungswert des Schadens, der bei technischen Risikoabschätzungen und in der Versicherungswirtschaft fast ausschließlich verwendet wird, ist im Kontext dieses Leitfadens nicht praktikabel, weil der Erwartungswert nichts über die Risikoaversion der Gesellschaft, also die Neigung, Ereignisse mit großen Schadenfolgen zu meiden, aussagt¹².</p>
<p>Risikoanalyse</p>	<p>Systematisches Verfahren zur Ermittlung von Risikowerten¹³. Im Rahmen dieses Leitfadens gehören hierzu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Analyse der Kritikalität auf der Grundlage der Schutzziele ▪ Die Analyse der Gefährdungen auf der Grundlage individueller Gefahrenszenarien ▪ Die Analyse der Verwundbarkeit auf der Grundlage von Verwundbarkeitskriterien ▪ Die Abbildung der Dimensionen Gefährdung und Verwundbarkeit in einer Risikomatrix.
<p>Risikobewertung</p>	<p>Verfahren in dessen Verlauf</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. festgestellt wird, in welchem Ausmaß das zuvor definierte Schutzziel im Falle eines bestimmten Ereignisses erreicht wird und in dem 2. entschieden wird, welches verbleibende Risiko akzeptabel ist und 3. ob Maßnahmen zur Minimierung ergriffen werden müssen
<p>Risikokommunikation</p>	<p>Verfahren für Unternehmen bzw. Behörden im Rahmen des Risiko- und Krisenmanagements zum Erhalt und zur Herausgabe von Informationen über ein Risiko.</p>

¹⁰ AS/NZS 4360:2004Kapitel 1.3.13, S. 4

¹¹ Bundesministerium des Innern (2005), S. 52

¹² vgl. Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e. V. (DKKV) (2003)

¹³ AS/NZS 4360:2004, Kapitel 1.3.14, S. 4

Begriff	Definition
Risikomanagement	<p>Im Text auch: „Risiko- und Krisenmanagement-Prozess“</p> <p>Verfahren zum planvollen Umgang mit Risiken¹⁴. Hierzu zählen im Sinne des Leitfadens die vier Phasen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Vorplanung 2. die Risikoanalyse 3. die Risikobewertung 4. Schutzmaßnahmen <p>Hinzu kommen die Dokumentierung und regelmäßige Evaluation des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses.</p> <p>Wichtige Bestandteile der vier Phasen sind darüber hinaus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorplanung ▪ Festlegung von Schutzzielen ▪ Risikoidentifikation mit der Gefährdungs- und Verwundbarkeitsanalyse ▪ Umsetzung Risiko vorbeugender Maßnahmen (Vermeidung, Minderung, Überwälzung) ▪ Krankenhausalarmplanung als etablierte Form des Krisenmanagements im Krankenhaus ▪ Risikokommunikation ▪ Information und Weiterbildung
Risikomatrix	<p>Die Risikomatrix ist ein Instrument zur Visualisierung der zwei Dimensionen Gefährdung und Verwundbarkeit. Die Abbildung der Risiken in dieser graphischen Form erleichtert die Kommunikation und ermöglicht es dem Entscheidungsträger, Prioritäten für die Maßnahmenplanung zu setzen. Die Anzahl der Spalten und Zeilen in einer Risikomatrix hängt von dem Detaillierungsgrad der Risikobewertung ab.</p>
Risikominderung	<p>Maßnahmen zur Reduzierung Anfälligkeit bzw. Verwundbarkeit einer Einrichtung. Ein Krankenhaus mit Standort in einer Flussaue kann durch Einbau von Hochwasserschutztüren im Erdgeschoss sowie die interne Verlegung sensibler Bereiche (OP, Serverraum, Haustechnik, etc.) in höher gelegene Stockwerke das Risiko eines Ausfalls durch Überschwemmung mindern.</p>
Risikosteuerung	<p>Verfahren zur Auswahl von Maßnahmen zur Reduzierung von Risiken¹⁵.</p>
Risikoüberwälzung	<p>Maßnahmen, die bestehende Risiken auf andere Unternehmen und Behörden verlagert, z.B. Subunternehmer, Versicherungen, u.a.</p>
Risikovermeidung	<p>Maßnahmen zur Reduzierung der Gefährdung einer Einrichtung. Bei dem Neubau eines Krankenhauses kann z.B. schon bei der Standortwahl das Risiko einer Überschwemmung vermieden werden, indem die Flussaue als Standort nicht in Betracht gezogen wird.</p>
Robustheit	<p>Unter Robustheit wird die Widerstandsfähigkeit eines Risikoelements verstanden. Sie zeigt an, wie stabil eine Einrichtung gegenüber einem Ereignis ist. Robustheit kann auch als Kriterium für die Einschätzung der Verwundbarkeit eines Risikoelements herangezogen werden: Die Verwundbarkeit eines Risikoelements gegenüber einer Gefahr ist dann hoch, wenn die Robustheit gering ist.</p>
SCADA	<p>Supervisory Control and Data Acquisition. Ein SCADA-System ist eine Software, die in Verbindung mit der entsprechenden Hardware Prozesse steuert.</p>

¹⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Risiko- und Krisenmanagement> Suche am 29.01.2007

¹⁵ AS/NZS 4360:2004, Kapitel 1.3.26, S. 5

Begriff	Definition
Schadenlage	Faktoren und Gegebenheiten bei einem Schadensereignis.
Schutzziel	<p>Beschreibung eines herbeizuführenden Sollzustandes¹⁶ bezüglich zu schützender Bereiche des Krankenhauses.</p> <p>Schutzziele enthalten generelle, strategische Festlegungen über das anzustrebende Niveau der Ausfallsicherheit des Krankenhauses und seiner Organisationseinheiten. Sie werden zu Beginn des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses definiert und dienen in der Phase der Risikobewertung als Maßstab für die Ermittlung des Handlungsbedarfs.</p>
Störung	Störung bezeichnet die Abweichung eines geplanten Vorgangs von seinem festgelegten oder vorausgerechneten Verlauf aufgrund einer unvorhergesehenen endogenen (d.h. eigenverursachten) oder exogenen (d. h. fremdverursachten) Einwirkung. ¹⁷ Eine Störung kann von der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation bewältigt werden.
Störungsmanagement	Konzeptionelle, organisatorische, verfahrensmäßige und physische Voraussetzungen in der betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation, die eine bestmögliche Bewältigung der Störung ermöglichen.
Szenario	<p>Zusammenstellung von Annahmen über mögliche Abfolgen von Ereignissen bezüglich des jeweiligen Untersuchungsgegenstands, um kausale Zusammenhänge und Entscheidungspunkte herauszuarbeiten¹⁸.</p> <p>Ein Gefahrenszenario sollte mindestens folgende Punkte Umschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Art der Gefahr ▪ Angenommene Intensität (stärke) ▪ Angenommene räumliche und zeitliche Ausdehnung ▪ Angabe der anzunehmenden Eintrittswahrscheinlichkeit <p>Hinzukommen können Angaben über</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die (fiktive) Ursache des Ereignisses ▪ Referenzereignisse in der Vergangenheit
Verwundbarkeit	Anfälligkeit eines Objekts oder Systems gegenüber einer spezifischen Gefahr mit einer bestimmten Ereignisstärke ¹⁹ .
Verwundbarkeitskriterium	<p>Unterscheidendes Merkmal, das zur Bestimmung des Grades der Verwundbarkeit einer Einrichtung, eines Prozessbausteins oder eines Risikoelements herangezogen werden kann.</p> <p>Beispiele für Verwundbarkeitskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängigkeit von Risikoelement ▪ Abhängigkeit von externen Infrastrukturen ▪ Robustheit ▪ Schutzniveau ▪ Redundanz ▪ Wiederherstellungsaufwand ▪ Anpassungsfähigkeit ▪ Pufferkapazität ▪ Transparenz ▪ Abhängigkeit von spezifischen Umweltbedingungen

¹⁶ Bundesministerium des Innern (2005), S. 53

¹⁷ <http://de.wikipedia.org/wiki/St%C3%B6rung>

¹⁸ <http://lexikon.meyers.de/meyers/Szenario> Suche am 29.01.2007

¹⁹ Lenz, S. (2009)

1. Einführung

Zur Verbesserung des Schutzes Kritischer Infrastrukturen beizutragen ist ein Ziel des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in Bonn. Dazu erarbeitet es – in enger Zusammenarbeit mit weiteren Behörden, Branchenverbänden, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen – Basis- und Spezialschutzkonzepte für die Betreiber Kritischer Infrastrukturen, die sich in Art und Umfang, Intention und Adressatenkreis unterscheiden. Ziel ist es, die Adressaten über den Schutz Kritischer Infrastruktur umfassend zu informieren, um sich mit dem Thema systematisch auseinanderzusetzen. Dabei sollen die Anwender bestärkt werden, eigene Risikomanagement-Programme einzurichten, indem sie mittels einer Risikoanalyse die Gefährdung der eigenen Einrichtungen und deren Anfälligkeiten für diese Gefahr abzuschätzen und mit diesem Wissen angemessene Schutzmaßnahmen umsetzen.

Das BBK möchte mit diesem Angebot der Schutzkonzepte alle Arten und Ebenen Kritischer Infrastruktur erreichen. Zur Zielgruppe gehören auch verhältnismäßig kleine und mittlere Unternehmen. Diese sind häufig nicht Teil einer großen Unternehmensgruppe, so dass ihre personellen und finanziellen Kapazitäten nicht für die Entwicklung eines eigenen, umfassenden integrierten Risikomanagement-Programms ausreichen. In der Gesundheitsbranche sind dies zum Beispiel Krankenhäuser und Altenpflegeheime.

Der vorliegende Leitfaden ist eine nicht bindende Handreichung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, bei deren Erarbeitung die Anmerkungen und Kommentare einer interdisziplinär besetzten Arbeitsgruppe aus Unternehmen, Verbänden und Behörden berücksichtigt wurden. Zusammen mit diesem Leitfaden wurde eine Kurzversion in Broschürenform erstellt und in professionellem Layout gedruckt. Der Broschüre ist zudem eine CD-Rom mit Begleitmaterial beigelegt, die weiterführende Informationen, Muster für Checklisten sowie Hinweise auf relevante Quellen und Institutionen enthält.

1.1 Ziel des Leitfadens

Dieser Leitfaden „Schutz Kritischer Infrastruktur: Risikomanagement im Krankenhaus“ richtet sich an die Träger größerer Einrichtungen des Gesundheitswesens, insbesondere Krankenhäuser und Gesellschaften, die mehrere Krankenhäuser, Pflegeheime etc. betreiben. Er ist aus diesem Grund auf die komplexe Organisationsstruktur eines Krankenhauses ausgerichtet.²⁰ Der Leitfaden

²⁰ Die Struktur des Risikoanalyse-Ansatzes ist allerdings sehr flexibel und lässt sich auch an kleinere Einrichtungen, wie etwa Pflegeeinrichtungen, Rettungsdienste oder mobile Pflegedienste anpassen. Bei diesen Einrichtungen wird die Analyse einen wesentlich kleineren Aufwand hervorru-

1. bereitet das Thema Risikomanagement und Schutz Kritischer Infrastruktur im Krankenhaus verständlich und zugleich umfassend auf und
2. stellt dem Anwender in einem umfassenden Werkzeugkasten das notwendige inhaltliche und methodische Handwerkszeug zur Verfügung, das für die Ausarbeitung eines effektiven und handhabbaren Risikomanagement-Prozesses erforderlich ist.

Er verfolgt somit das Ziel,

- die Geschäftsführung und die Sicherheitsbeauftragten in Gesundheitseinrichtungen für dieses Thema zu sensibilisieren und sie auf mögliche haftungsrechtliche Konsequenzen eines nicht ausreichenden Risikomanagements hinzuweisen,
- ihnen Anhaltspunkte zur Feststellung über einen möglichen Handlungsbedarf in ihrer Einrichtung zu geben und
- die Hemmnisse und Hürden in den Fragen „was“ und „wie“ abzubauen, die die Einführung eines Risikomanagement-Prozesses erschweren.

Das Ziel soll erreicht werden, indem die Anwender die folgenden Grundsatzfragen stellen und mit einem strukturierten Vorgehen systematisch nach möglichst objektiven Lösungsansätzen suchen.

- 1. Ist meine Einrichtung von Basisinfrastrukturen wie z.B. Strom, Wasser oder Informations- und Kommunikationstechnik so abhängig, dass ein Ausfall einer dieser Dienstleistungen meine Arbeit insgesamt gefährden kann?**
- 2. Welchen Gefahren (Naturereignis, technisches bzw. menschliches Versagen, krimineller oder terroristischer Akt) ist meine Einrichtung ausgesetzt, wie wahrscheinlich sind sie und welche Folgen können daraus entstehen?**
- 3. Welche konkreten Maßnahmen kann ich ergreifen, um auch in extremen Situationen die Arbeitsfähigkeit so lange wie möglich zu erhalten?**

1.2 Aufbau des Leitfadens

Den Ausführungen ist ein ausführliches Glossar vorangestellt, das alle maßgeblichen Begriffe definiert und viele von ihnen in einen Zusammenhang setzt. Der Leser soll hier die Gelegenheit haben, die zahlreichen Fachbegriffe gezielt nachzuschlagen

fen. Für Einrichtungen der freien Wohlfahrtspflege hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe auch den Leitfaden „Basisschutz für Einrichtungen der Freien Wohlfahrtspflege“ herausgegeben (Download: www.bbk.bund.de → Publikationen → Fachpublikationen → Leitfäden).

oder sich im Vorfeld der Lektüre einen Überblick über die verwendete Terminologie zu verschaffen.

Nach der Einführung werden im Kapitel 2 zunächst die Grundlagen der im Titel des Leitfadens enthaltenen Schlagwörter, „Schutz Kritischer Infrastruktur“ und „Risikomanagement“ erläutert und mit dem Gesundheitswesen (und insbesondere dem Krankenhaus) in Bezug gesetzt.

In Kapitel 3 wird dann ein Ansatz für die Vorbereitung und Durchführung eines Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses im Krankenhaus vorgeschlagen und hinsichtlich inhaltlicher sowie methodischer Aspekte detailliert erläutert.

Das 4. Kapitel befasst sich mit einigen speziellen Fragen und bietet über Checklisten konkrete Instrumente zur problembezogenen Schwachstellenidentifikation (z.B. für spezielle Gefährdungslagen oder Infrastrukturausfälle) an.

2. Grundlagen

2.1 Schutz Kritischer Infrastruktur

Die Sicherheit, ökonomische Prosperität und soziale Wohlfahrt unserer Gesellschaft hängen von einem komplexen System miteinander vernetzter Infrastrukturen ab. Kritische Infrastrukturen werden definiert als „Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“²¹. *Kritisch* bezieht sich dabei auf die Bedeutsamkeit einer Infrastruktur oder ihrer Komponenten in Bezug auf die Konsequenzen, die eine Störung oder ein Funktionsausfall für die Aufrechterhaltung der Gesamtdienstleistung und letztlich für die Versorgungssicherheit der Gesellschaft mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen insgesamt hat²².

In Deutschland werden acht Sektoren Kritischer Infrastruktur unterschieden, einige von Ihnen enthalten mehrere Branchen²³.

- Energie,
- Versorgung (Wasser, Lebensmittel, Gesundheit, Notfallversorgung)
- Informations- und Kommunikationstechnologie,
- Transport und Verkehr,
- Gefahrstoffe (Chemie- und Biostoffe, Labore, etc.),
- Banken und Finanzen,
- Behörden, Verwaltung, Justiz,
- Medien, Großforschungseinrichtungen und Kulturgüter

Da diese Infrastruktursysteme nicht eigenständig nebeneinander stehen, sondern durch vielfältige Beziehungen miteinander vernetzt sind, bestehen gegenseitige Abhängigkeiten (Interdependenzen), die in vielen Fällen für die Funktionsfähigkeit von Organisationen lebenswichtig sind. Diese Interdependenzen zwischen zwei Infrastrukturen können sehr gering sein, so dass die Unterbrechung eines Konnexes nur schwache oder gar keine gesellschaftlichen Auswirkungen hat, etwa Störungen im Transportsektor für den Bereich Kulturgut. Bei anderen Verbindungen kann eine solche Unterbrechung hingegen schwerwiegende oder sogar katastrophale Auswirkungen

²¹ Definition Kritischer Infrastrukturen des AK KRITIS im Bundesministerium des Innern vom 17. November 2003

²² Vgl. Geier (2006), S. 32

²³ Derzeit gültige Sektoreneinteilung Kritischer Infrastrukturen des AK KRITIS im Bundesministerium des Innern vom 17. November 2003

gen haben, z.B. wenn die Versorgung des Gesundheitswesens mit Energie unterbrochen ist.

Die Abhängigkeit der Gesellschaft von Kritischen Infrastrukturen und ihre Anfälligkeit bei Infrastrukturausfällen ist einem dynamischen Wandlungsprozess ausgesetzt. Denn die Veränderung gesellschaftlicher, politischer und ökonomischer Rahmenbedingungen (demografischer Wandel, Privatisierung, Liberalisierung und Wettbewerb) kann nicht nur Auswirkungen auf die reguläre Versorgung der Bevölkerung mit Gütern und Dienstleistungen haben, sondern auch negative Effekte auf die Versorgungssicherheit in Krisen- und Katastrophensituationen hervorrufen.

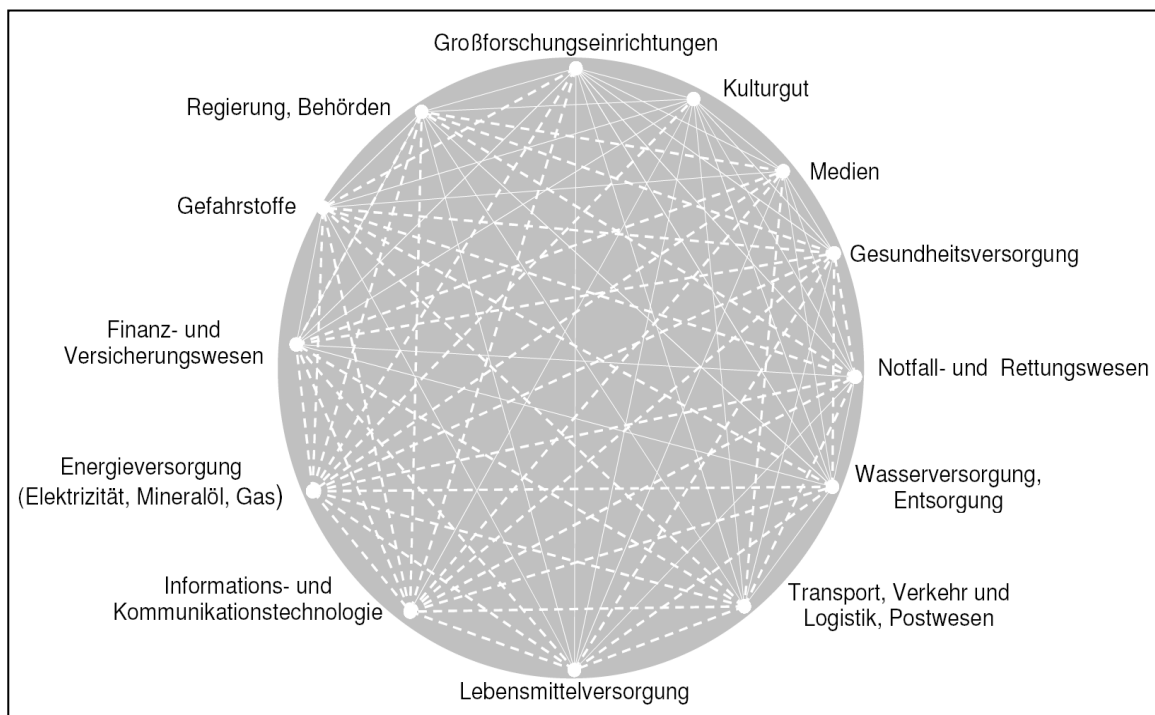


Abbildung 1: Vernetzung von Kritis-Sektoren und Branchen

2.1.1 Das Krankenhaus als Kritische Infrastruktur

Diese sich wandelnden Rahmenbedingungen treffen in besonderer Weise auch das Gesundheitswesen bzw. die Krankenhäuser, die eine herausragende Position unter diesen Infrastrukturen einnehmen. Gerade in Großschadenslagen hat ein Krankenhaus unverzichtbare Aufgaben zur Bewältigung der Situation wahrzunehmen: Die Versorgung und Behandlung einer stark erhöhten Anzahl verletzter oder erkrankter Personen. Die Erhaltung der Funktionsfähigkeit eines Krankenhauses und der Schutz der in ihm arbeitenden bzw. versorgten Personen muss deshalb für alle relevanten internen und externen Schadenslagen höchste Priorität haben.

Die allgemeine Definition Kritischer Infrastruktur kann direkt und konkret auf Einrichtungen des Gesundheitswesens übertragen werden: Krankenhäuser, wie auch viele andere Einrichtungen des Gesundheitswesens sind Kritische Infrastrukturen, denn ein großflächiger und längerfristiger Ausfall von Gesundheitsdienstleistungen hätte dramatische Folgen für die gesamte Gesellschaft.

Maßnahmen zum Schutz der Kritischen Infrastruktur „Krankenhaus“ sind alle Maßnahmen des Risikomanagements und der Krankenhausalarmplanung für interne Gefahren- und Schadenslagen!

2.1.2 Schutz Kritischer Infrastruktur *im* Krankenhaus

Das Krankenhaus als Teil des Gesundheitswesens ist nicht nur als Ganzes eine für die Gesellschaft unverzichtbare Kritische Infrastruktur. Dieses hoch sensible und komplexe System ist selbst auch von einer Vielzahl anderer „Kritischer Infrastrukturen“ abhängig. Diese Abhängigkeiten existieren auf verschiedenen Ebenen innerhalb und außerhalb des Krankenhauses:

- *Ebene 1: Kooperationen mit Betreibern anderer Infrastruktursysteme :*

Das Krankenhaus ist von der dauerhaften und zuverlässigen Verfügbarkeit *anderer Infrastruktursysteme und deren Dienstleistungen* abhängig, auf die es gerade in einer Extremsituation nicht verzichten kann. Beispiele:

- öffentliche Wasserversorgung
- Telefon- und Internetverbindungen
- Lebensmittelversorgung
- Energieversorgung
- Banken

- *Ebene 2: Kooperationspartner innerhalb der Gesundheitsbranche*

Das Krankenhaus ist darauf angewiesen, dass eine Vielzahl hoch spezialisierter Organisationen und Akteure *innerhalb der Gesundheitsbranche* zuverlässig arbeiten. Beispiele:

- Rettungsdienst
- Apotheke
- Labor
- Niedergelassene Ärzte
- Öffentlicher Gesundheitsdienst

- *Ebene 3: Funktionsbereiche innerhalb des Krankenhauses*

Innerhalb des Krankenhauses können im Katastrophenfall unverzichtbare Funktionsbereiche ihre Aufgaben nur erfüllen, wenn andere Funktionen und Leistungen ständig verfügbar sind. Beispiele:

- medizinische Fachabteilungen
- Küche
- EDV
- Verwaltung
- Sterilgutversorgung

- *Ebene 4: Komponenten*

Alle Funktionsbereiche erbringen ihre Dienstleistung jeweils auf der Grundlage des Zusammenspiels der folgenden *Komponenten*:

- Personalspezielle Anlagen und Geräte
- Daten und Unterlagen
- allgemeine technische Anlagen und Geräte
- Gebäude und Gelände
- Betriebsmittel

Fallen z.B. auf einer Intensivstation unverzichtbare Komponenten aus (z.B. Heizung, Beatmungsgerät, Personal, oder gleichzeitig die Strom- und Notstromversorgung²⁴, so kann dies zu unmittelbaren Konsequenzen für die Patienten führen.

Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen haben gezeigt, wie abhängig Krankenhäuser von äußeren Einflussfaktoren und wie anfällig sie gegenüber Störungen sind. Unter Umständen kann ein Ereignis dazu führen, dass die Funktionsfähigkeit und der Betrieb nicht mehr aufrechterhalten werden können und damit die Sicherheit und Versorgung von Patienten gefährdet ist.

Der „Schutz Kritischer Infrastrukturen im Krankenhaus“ ist ein wichtiger Teilaspekt des Risikomanagements und der Krankenhausalarmplanung für interne Gefahren- und Schadenslagen!

²⁴ Vgl. die Pressemeldung zu Fn. 27

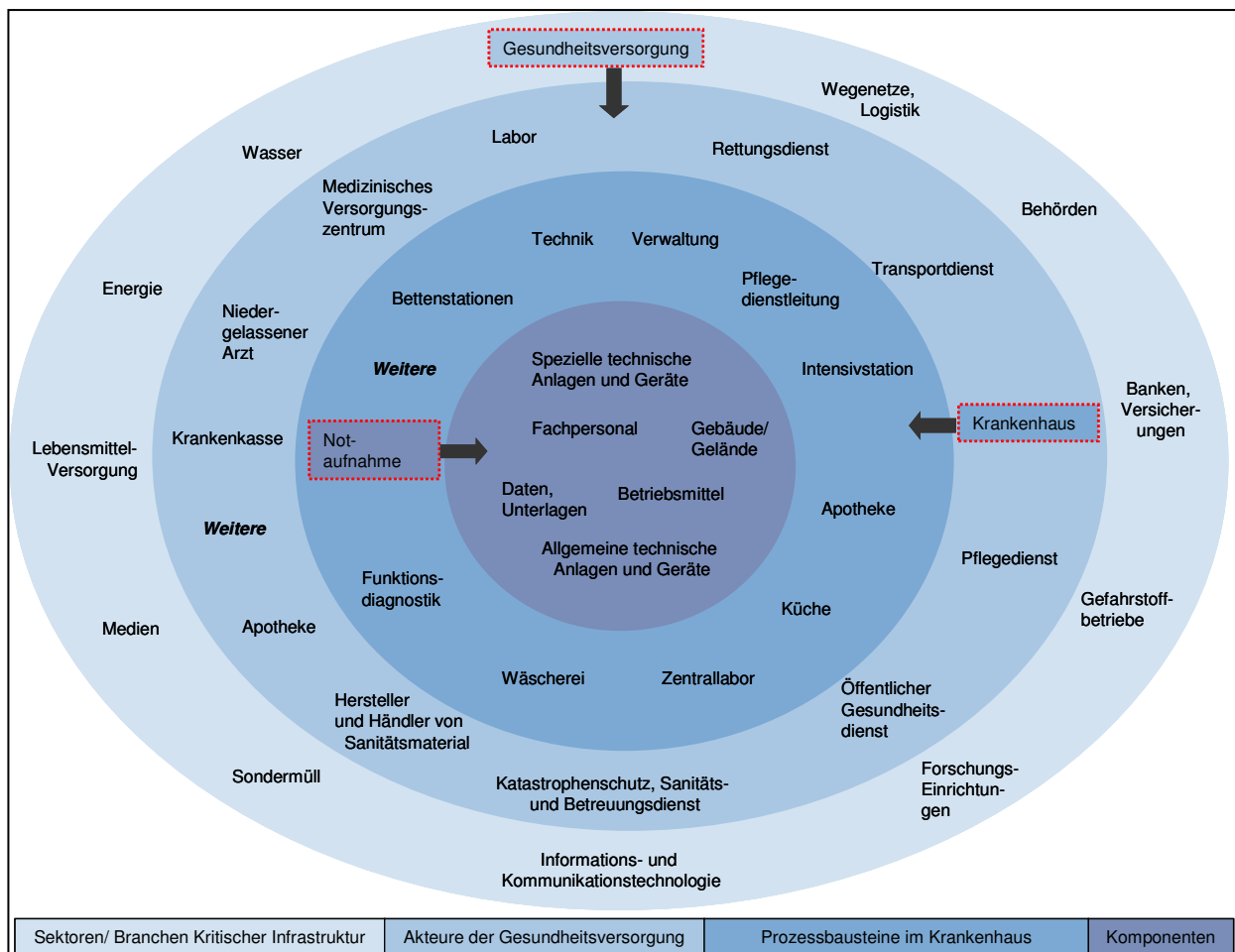


Abbildung 2: Die vier Ebenen der Gesundheitsversorgung als „Kritische Infrastruktur“

2.2 Extremereignisse: Schäden im Gesundheitswesen

Extremereignisse wie z.B. Naturgefahren oder technische Großunfälle sind selten. Kommt es dennoch zu einer Katastrophe, dann kann das Gesundheitswesen durch eine Reihe direkter oder indirekter Beeinträchtigungen betroffen sein. Zu den direkten Effekten zählen²⁵:

- Die physische Beschädigung von Gesundheitseinrichtungen, etwa durch Hochwasser, Sturm oder Brand
- Ausfälle durch eine beschädigte Infrastruktur am Ort (z.B. Zerstörung von Verkehrswegen, Stromversorgung, Wasserversorgung, etc.). Dies kann zum Zusammenbruch der öffentlichen Versorgung führen, so dass die Bereiche einer Gesundheitseinrichtung, die nicht notversorgt sind, ausfallen.

²⁵

vgl. PAHO (2004), S.13

In der Folge ist die Versorgung der Patienten nicht mehr gewährleistet.

Indirekte Effekte können sein:

- Eine unerwartete Anzahl Betroffener, die die Kapazitäten des lokalen Gesundheitsnetzwerkes übersteigt (Massenanfall Verletzter und Erkrankter)
- spontane Migration aus einem Gebiet, das von einer Katastrophe getroffen wurde, in andere Gebiete und dort eine Überforderung des Gesundheitswesens
- ein steigendes Risiko für das Ausbrechen ansteckender Krankheiten (Epidemien), bei längeren Ereignissen auch in Folge von Ausfällen der Infrastrukturversorgung (Trinkwasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Lebensmittelversorgung).

Pressemeldungen

Chaos in Mittelhessen²⁶ - September 2006

Ein Unwetter hat in der vergangenen Nacht in Mittelhessen große Schäden verursacht. Nach starken Regenfällen schwohlen innerhalb kurzer Zeit mehrere Bäche an und traten über die Ufer. Zahlreiche Orte wurden unter Wasser gesetzt.

Dillenburg - Hunderte Keller liefen voll, **teilweise brach die Strom- und Telefonversorgung zusammen**. Es kam zu Erdrutschen, Bäume stürzten um, Blitze setzten Dachstühle von Häusern in Brand, eine Brücke wurde weggerissen. Besonders heftig traf der Gewitterregen die Landkreise Lahn-Dill und Marburg-Biedenkopf. Nach ersten Erkenntnissen wurde jedoch niemand verletzt. (...)

Dillenburg besonders stark betroffen

Teile der Stadt Dillenburg standen nach dem Unwetter unter Wasser. Der Ortsteil Niederscheld wurde durch die Wassermassen abgeschnitten. In Oberscheld, einem anderen Ortsteil, konnte eine Person aus einem Fahrzeug gerettet werden. Dort musste ein Hang wegen Einsturzgefahr gesichert werden. **Die Wassermassen setzten außerdem Teile der Dill-Kliniken in Dillenburg unter Wasser. Einige Intensivpatienten in dem Krankenhaus mussten verlegt, neue Patienten konnten nicht mehr aufgenommen werden.** (...)

²⁶ Quelle Pressemeldung 1: Der Tagesspiegel vom 18.09.2006, Zugriff auf Tagesspiegel Online am 4.6.2007 dort Zusatz: „Von Guido Heisner, ddp“

Stromausfall im Krankenhaus Boberg - Patienten in Gefahr²⁷ - Februar 2008

Stromausfall in Deutschlands größtem Querschnittgelähmten-Zentrum: In Teilen des Unfallkrankenhauses Boberg kam es am Freitagmorgen zu einem schweren Zwischenfall. **Ein Kurzschluss am Notstromaggregat legte die komplette Stromversorgung lahm, Patienten, die auf dauerhafte Beatmung angewiesen sind, gerieten in Gefahr.**(...)

Um 10.45 Uhr war im Kellergeschoss ein Verteilerkasten in Brand geraten, nachdem am Notstromaggregat, das eigentlich anspringen sollte, wenn der normale Strom einmal ausfällt, ein Kurzschluss entstanden war. Folge: Weder Normal- noch Notstrom konnten die medizinischen Instrumente, mit denen im Boberger Krankenhaus viele Menschen am Leben gehalten werden, versorgen. In Teilen des Haupthauses und im Querschnittgelähmten-Zentrum, in dem etwa 100 Patienten versorgt werden, wurde es dunkel. Besonders dramatisch: Die Lage auf der Beatmungsstation im Untergeschoss des Zentrums. (...)

(...)Voeltz: "Als die Akkus schwächer wurden, haben unsere Mitarbeiter sieben Patienten unter körperlichem Einsatz beatmet." **Die Klinik verfüge über eine große Zahl von Handbeatmungsgeräten, sofort seien auch Mitarbeiter anderer Stationen zur Hilfe geeilt.** Nach einer halben Stunde hatten Feuerwehr und Techniker die Stromversorgung in der Klinik wieder hergestellt. (...) jel

Im akuten Einzelfall kann die Räumung bzw. Evakuierung einer Gesundheits- oder Pflegeeinrichtung die letzte Möglichkeit der Krisenreaktion sein. Die Entscheidung, ob eine Evakuierung oder Räumung durchzuführen ist, muss im Rahmen der Lagebeurteilung getroffen werden. Dabei sind die Risiken der Handlungsoptionen für die Beteiligten (Patienten, Mitarbeiter, Rettungskräfte) gegeneinander abzuwägen. Eine optimale Vorsorge und Vorbereitung auf eine entsprechende Gefahrenlage durch ein sorgfältiges Risiko- und Krisenmanagement kann dazu beitragen, dass der Zeitpunkt, an dem diese Entscheidung zu treffen ist, hinausgezögert, oder auf Teilbereiche des Krankenhauses beschränkt werden kann.

2.3 Krankenhaus-Risikomanagement und Krankenhausalarmplan

Das in diesem Leitfaden näher ausgeführte Risikomanagement-Konzept (Kapitel 3) tritt als eigenständiges Element neben die Krankenhausalarmplanung und ergänzt diese um Aspekte, die klassischerweise nicht Bestandteil eines Krankenhausalarmplanes sind. Es liefert eine tatsachenbezogene, belastbare Grundlage für die gezielte vorbeugende Reduzierung von Risiken und dient gleichzeitig als Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung der Krankenhausalarmplanung. In diesem Kapitel wird eine

²⁷ Quelle Pressemeldung 2: Hamburger Abendblatt vom 2. Februar 2008, Zugriff auf abendblatt.de am 23.04.2008

genaue Abgrenzung dieser beiden Aspekte – Risikomanagement und Krankenhausalarmplanung vorgenommen.

2.3.1 Rolle der Krankenhausalarmplanung

Die Krankenhausalarmplanung, die als das Instrument des Krisenmanagements im Krankenhaus auf die Reaktion auf eine konkrete Gefahrensituation ausgerichtet ist, hat eine herausragende Bedeutung in der Notfallvorsorge.

In diesem Leitfaden wird als Krise eine Abweichung von der Normalsituation verstanden, die mit den allgemeinen betrieblichen Strukturen nicht mehr bewältigt werden kann. Krisen führen zu schwerwiegenden, dauerhaften und umfangreichen funktionalen Beeinträchtigungen von Gesundheitseinrichtungen, zu Schäden für die Bevölkerung oder an bedeutsamen Sachwerten oder zu Beeinträchtigungen des politischen, sozialen oder wirtschaftlichen Systems.

Zu jeder Zeit müssen Krankenhäuser und andere große Einrichtungen des Gesundheitswesens darauf vorbereitet sein, eine interne oder externe Schadenslage zu bewältigen. Hierzu sind die Einführung allgemeiner Krisenmanagementstrukturen mit einer besonderen Aufbau- und Ablauforganisation, die kontinuierliche Weiterbildung des Personals und die Durchführung regelmäßiger Übungen notwendig.

Diese allgemeinen Regelungen eines Krankenhausalarmplanes, das heißt die Vorbereitung auf außergewöhnlichen Situationen, die Menschenleben und Sachgüter gefährden, sowie deren konkrete Bewältigung, werden um weitere, spezielle Aspekte möglicher Gefahrenlagen ergänzt. So enthalten Krankenhausalarmpläne Verhaltensanweisungen und Checklisten, z.B. für den Fall einer Bombendrohung, den Massenansturm Verletzter und Erkrankter oder die Kontamination von Patienten mit chemischen, biologischen oder radiologischen Substanzen.

Hinzu kommt als weitere Variante der internen Schadenslage der Ausfall überlebensnotwendiger, „kritischer“ Infrastruktureinrichtungen. Denn die Abhängigkeit moderner Gesundheitseinrichtungen von Elektrizität, Trinkwasser, Informations- und Kommunikationstechnik, Transport- und Logistikdienstleistungen und nicht zuletzt von hoch spezialisiertem Personal ist so hoch wie noch nie – und sie nimmt ständig weiter zu.

2.3.2 Rolle des Krankenhaus-Risikomanagements

Jedes Krankenhaus muss sich auf ein individuelles Portfolio denkbarer Gefahrenlagen einstellen, denn die zwei wichtigsten Komponenten des Risikos, die Gefährdung und die Anfälligkeit (Verwundbarkeit), unterscheiden sich von Standort zu Standort. Während eine Einrichtung A einem sehr großen Hochwasserrisiko ausgesetzt ist,

kann eine Einrichtung B einem hohen Sturmrisiko ausgesetzt sein. Gleichzeitig könnte Einrichtung A als kleines Krankenhaus in einer ländlichen Region liegen, während Einrichtung B als internationales bedeutsames Universitätsklinikum in einer Metropole sich auch als potenzielles Ziel des internationalen Terrorismus sehen kann.

Unter diesen Bedingungen ist es wichtig, das individuelle Risiko einer Gesundheitseinrichtung genau auf die beiden Aspekte Gefährdung und Verwundbarkeit (Anfälligkeit) hin zu untersuchen und diese in einer Risikoanalyse miteinander zu vergleichen. Nur dann können Entscheidungen über geeignete Maßnahmen auf einer objektiven Basis getroffen und Investitionen in Sicherheitskonzepte zielgerichtet und effizient getätigt werden. Neben die Krankenhausalarmplanung können dann dort, wo dies angemessen und sinnvoll ist, ergänzend auch Maßnahmen der Risikovorbeugung treten.

Die bei der Einführung eines umfassenden Risiko- und Krisenmanagements entstehende Vernetzung der Bereiche Safety, Security und Risk Management kann im Idealfall dazu führen, dass aus einem Mehr an Sicherheit ein konkreter ökonomischer Nutzen entsteht, weil ein direkter Beitrag zur Wertschöpfung geleistet wird. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn im Rahmen des Risiko- und Krisenmanagements Prozesse optimiert, Störungen vermieden oder schneller behoben und somit Kosten gesenkt, Fehlentscheidungen verhindert, das eigene Know-how wirkungsvoller geschützt, Diebstähle und Anschläge besser verhindert und diese Ergebnisse auch in der Öffentlichkeitsarbeit positiv verwertet werden. Auch im Bereich der Zertifizierung spielt die Frage des Risikomanagements eine zunehmende Rolle.

2.3.3 Bedeutung des Risikomanagements aus haftungsrechtlicher Sicht

Während in der Vergangenheit Krankenhäuser überwiegend in öffentlich-rechtlicher Form betrieben wurden, sind viele Häuser heute privatisiert bzw. von ihren öffentlichen Trägern in Einrichtungen des privaten Rechts umgewandelt.

Die zwingende Notwendigkeit für in der Rechtsform einer Aktiengesellschaft (AG) oder einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) privatrechtlich organisierte Krankenhäuser und andere Gesundheitseinrichtungen, sich ausdrücklich mit Fragen der Implementierung von Risiko- und Krisenmanagementsystemen für alle maßgeblichen Ereignisse zu befassen, die die Einrichtung in ihrer Funktionsfähigkeit gefährden, ergibt sich aufgrund des 1998 in Kraft getretenen Gesetzes zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich (Kontroll- und Transparenzgesetz). Mit diesem Gesetz wurden entsprechende Rechtspflichten in das auf diese Einrichtungen anwendbare Gesellschafts- und Handelsrecht eingefügt

Hier wird die Verantwortung zur Einführung eines angemessenen Risiko- und Krisenmanagements, das alle Risikopotenziale erfasst („Frühwarnsystem“), als allgemeine Leitungsaufgabe des Vorstandes festgelegt. Dies gilt zunächst für alle gewerblichen Unternehmen, speziell, wenn sie in der Rechtsform der Kapitalgesellschaft organisiert sind. In dem speziellen Fall von Krankenhäusern finden sie damit insbesondere in privatisierten Häusern Anwendung, die selber in der Form einer Aktiengesellschaft oder einer GmbH organisiert sind oder aber Tochterunternehmen einer solchen Gesellschaft sind.

Bei den in öffentlich-rechtlicher Form geführten Häusern ergibt sich die Verpflichtung zur Einrichtung eines Risikomanagementsystems aus haushaltsrechtlichen Vorgaben der Länder bzw. des Bundes. Speziell für Krankenhäuser enthält das Länderrecht unterschiedliche Verpflichtungen zur Notfallvorsorge durch Erstellung und Beübung krankenhausspezifischer Alarm- und Einsatzpläne

2.3.4 Bedeutung der Risikoanalyse für das Risikomanagement

Risikoanalysen bilden einen unverzichtbaren Bestandteil des Risiko- und Krisenmanagements. Nur auf der Grundlage einer systematischen und methodisch nachvollziehbaren Identifikation und Bewertung relevanter Risiken kann gewährleistet werden, dass alle wichtigen Risiken in angemessener Weise berücksichtigt werden. Andernfalls kann es passieren, dass eine Gefährdung ignoriert wird, weil sie für zu unwahrscheinlich gehalten wird. Denn das kollektive Gedächtnis, das heißt die Erinnerung an Ereignisse, die in der Vergangenheit stattgefunden haben, reicht oft nur wenige Jahre oder Jahrzehnte zurück. Gleichwohl kann die Eintrittswahrscheinlichkeit eines solchen extremen Ereignisses sehr hoch sein.

Die Durchführung einer fundierten Risikoanalyse ist außerdem wichtig, um eine Gefahrenvorsorge nach dem „Bauchgefühl“ zu verhindern. Folgt beispielsweise die Umsetzung von Schutzmaßnahmen ausschließlich Medienberichten über die Gefährdungslage, so besteht die Möglichkeit, dass diese „aktuellen“ Themen auf Kosten anderer, nicht minder wichtiger Gefahren stark überbewertet werden. Dies kann dazu führen, dass Einrichtungen in manchen Bereichen mit vorbeugenden und vorbereitenden Maßnahmen „überversichert“ sind, während andere, ebenso gefährdete Bereiche hohen Risiken ausgesetzt sind, weil sie bisher noch nicht ins Bewusstsein gerückt sind. Hier kann mit einer Risikoanalyse eine auf objektiven Kriterien beruhende Entscheidungsbasis für sicherheitsrelevante Maßnahmen geschaffen werden.

2.3.5 Vorgaben der Länder zur Durchführung von Risikoanalysen in Krankenhausalarmplänen

Die Notwendigkeit einer Risikoanalyse im Vorfeld der Krankenhausalarmplanung spiegelt sich bisweilen auch in ersten Vorgaben der Länder für die Erstellung von Krankenhausalarmplänen wieder. Eine sehr vorsichtige Andeutung in diese Richtung kann man zum Beispiel aus den bayerischen „Hinweisen für das Anlegen von Krankenhaus-Alarm- und Einsatzplänen“ (Stand 04/2006) lesen, die unter Punkt 1.2.4 ausführen: „Zur Erstellung des Planes wird es erforderlich sein, die denkbaren internen und externen Gefahrenlagen unter Einbeziehung der spezifischen örtlichen Gegebenheiten durchzuspielen (...)“, wobei das „Durchspielen aller denkbaren internen (...) Gefahrenlagen“ insbesondere durch eine systematische Gefährdungsanalyse und die „Einbeziehung der spezifischen örtlichen Gegebenheiten“ durch eine genaue Analyse der Verwundbarkeit möglich sein dürfte.

Wesentlich konkreter werden die „Allgemeinen Ausführungsbestimmungen zum Krankenhaus-Einsatzplan des Landes Hessen“ (KHEP)²⁸. Das Land Hessen hat damit auf die Neufassung seines 1988 entwickelten Musterplanes verzichtet und sich für eine Rahmenplanung entschieden, deren zentrale Grundlage eine von Krankenhäusern, Gesundheitsämtern und Gefahrenabwehrbehörden gemeinsam vorzunehmende Risikoanalyse für definierte krankenhausspezifische Gefahren- bzw. Gefährdungsarten darstellt. Weitere verbindliche KHEP-Abschnitte betreffen die Alarmierungs-, Organisations- und Prozessstruktur des Risiko- und Krisenmanagements im Krankenhaus sowie die Evaluierung, Schulung und Beübung der erarbeiteten Einsatzpläne.

Entscheidend ist dabei die Neuerung, dass jeder Krankenhausträger die in den Einzelkapiteln erforderlichen inhaltlichen Festlegungen auf der Grundlage einer Risikoanalyse in Zusammenarbeit mit den zuständigen Gesundheits- und Gefahrenabwehrbehörden treffen muss: „Ob und welche konkreten inhaltlichen Vorkehrungen, Abläufe oder Maßnahmen in welchem Umfang zu den einzelnen Abschnitten und Unterabschnitten des Gliederungsverzeichnisses festzulegen sind, ist dagegen durch jeden Krankenhausträger selbst auf der Grundlage einer eigenen Risikoanalyse (...) zu erarbeiten²⁹.“ Zwar soll die Grundstruktur der 10 Abschnitte zum Zwecke der landesweiten Einheitlichkeit nicht verändert werden, zusätzliche Unterabschnitte und Anlagen sind aber erwünscht. Es gilt das „Prinzip der individuellen Entwicklung bedarfsnotwendiger Maßnahmen und Verfahren aus einer vorausgehenden konkreten Gefährdungsanalyse heraus³⁰“.

²⁸ Die Ausführungen orientieren sich am Krankenhaus-Einsatzplan für interne und externe Gefahrenlagen (KHEP) des hessischen Sozialministeriums, Stand: 01.05.2007

²⁹ KHEP (2007), S.6

³⁰ KHEP (2007), S.10

Die hessische Vorgabe zur Erarbeitung der Krankenhauseinsatzplanung erläutert Inhalt, Umfang und Auswirkung der Risikoanalyse anhand von vier stichwortartig beschriebenen Verfahrensschritten. Darüber hinaus wird die weitergehende Feinmethodik dieser Untersuchungsschritte nicht einheitlich festgelegt, sondern auf konkrete Umsetzungsbeispiele von Risikoanalysen in anderen Bereichen verwiesen³¹. Da nämlich in Hessen nunmehr auch die Gefahrenabwehrbehörden an der Risikoanalyse für das Krankenhaus mitwirken, soll die KHEP-Neukonzeption keine weitgehenden methodischen Vorfestlegungen der Gefahrenabwehrbehörden treffen.

Dennoch soll die Risikoanalyse die Aspekte

1. Gefährdungsanalyse,
 2. Abschätzung und Bewertung des Gefahrenpotenzials (= Verwundbarkeitsanalyse und Risikobewertung im Sinne der hier verwendeten Begrifflichkeiten),
 3. Schutzziele³² und Ableitung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung der Auswirkungen,
 4. Wirkungskontrolle (= Evaluation) und
 5. Dokumentation der maßgeblichen Erwägungen und Abstimmungen
- in geeigneter Weise berücksichtigen³³.

Diese Punkte decken sich weitgehend mit den in diesem Leitfaden vorgeschlagenen Schritten zur Einführung eines Risiko- und Krisenmanagementsystems in Krankenhäusern (vgl. Abschnitt 3).

Da weitere Detailvorgaben – etwa zur Methodik, Prüfungstiefe oder fachlichen Bezugsparametern – in den für Hessen geltenden Allgemeinen Ausführungsbestimmungen nicht verbindlich vorgesehen, sondern nur beispielhaft und punktuell angesprochen werden, sind die Krankenhausträger an weitergehenden Informationen und Verfahrenshinweisen zur Durchführung und Bewertung der Risikoanalyse besonders interessiert, zumal in der Fachliteratur Veröffentlichungen zu analyserelevanten Einzelaspekten z. B. aus dem Bereich der Arbeitssicherheit überwiegen und sich umfassende krankenhausspezifische Publikationen zu diesem Themenkomplex noch nicht etabliert haben. Die vorliegende Handreichung soll dazu beitragen, diese Lücke zu füllen.

³¹ Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung der Bundesunfallkasse, Unfallkasse Hessen und einiger Berufsgenossenschaften

³² In diesem Leitfaden wird anstelle des hier gemeinten Begriffs für „Schutzziel“ der Begriff „Handlungsziel“ verwendet (vgl. Glossar: Schutzziel, Handlungsziel)

³³ KHEP (2007), S.9

2.3.6 Aufgaben, Ziele und Inhalte des Krankenhaus-Risikomanagements

Der Begriff „Risiko“ bezeichnet im Allgemeinen die Möglichkeit oder Erwartung, dass ein Ereignis eine bestimmte Auswirkung auf eine Einrichtung hat³⁴. Im Kontext des Bevölkerungsschutzes sind mit diesen Auswirkungen ausschließlich Verluste, Ausfälle und sonstige Beeinträchtigungen gemeint. Hierzu zählen insbesondere die Bedrohung von Menschenleben, die Beeinträchtigung der Gesundheit einer großen Zahl von Menschen, die Betroffenheit wirtschaftlicher Aktivitäten, öffentlicher Dienstleistungen und Infrastrukturen.

Risiko- und Krisenmanagement umfasst alle Verfahren und Maßnahmen, die zum planvollen Umgang mit Risiken führen. Dies betrifft die Festlegung von Schutzziele und Durchführung von Risikoanalysen, die Ausarbeitung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen, aber auch alle Aspekte des Krisenmanagements, das heißt die Vorbereitung auf außergewöhnliche Situationen, die Menschen und Sachgüter gefährden können, sowie deren konkrete Bewältigung.

Jede öffentliche oder private Einrichtung, die wirtschaftlich arbeiten muss, beschäftigt sich im Alltagsgeschäft mit ihren Risiken und Chancen. Dies können verschiedene Arten von Geschäftsrisiken, wie strategische und finanzielle Risiken, operative Risiken, technologische Risiken, soziale Risiken, aber auch externe Risiken wie politische oder gesellschaftliche Veränderungen oder Marktverschiebungen sein.

Bei der Risikobetrachtung wird insbesondere solchen Risiken große Aufmerksamkeit geschenkt, bei denen das Verhältnis von Eintrittswahrscheinlichkeit und potenziellen Schäden eine kritische Schwelle übersteigt, nämlich dort, wo die Funktionsfähigkeit der Einrichtung und die Sicherheit der Patienten und Mitarbeiter gefährdet wird. Diese Risiken und Chancen werden im Rahmen von strategischen Entscheidungen gegeneinander abgewogen und es werden vorbeugende Maßnahmen ergriffen, um das Risiko in einem Rahmen zu halten, der bei einer ungünstigen Entwicklung die Existenz der Einrichtung sichert. Zu diesen Maßnahmen gehört die Vermeidung bestimmter Risiken, ihre Minderung und die Überwälzung von Risiken an Versicherungen. Sind alle diese Maßnahmen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgeschöpft, so muss ein eventuell weiterhin verbleibendes Restrisiko akzeptiert werden. Die Krankenhausalarmplanung kann dann dazu beitragen, dass auf die mit den Restrisiken weiterhin bestehende Gefährdung im Ereignisfall schnell und effektiv reagiert werden kann, so dass es nicht zu dramatischen Konsequenzen kommt.

³⁴ vgl. auch Begriffsdefinitionen im Glossar (Kapitel 1)

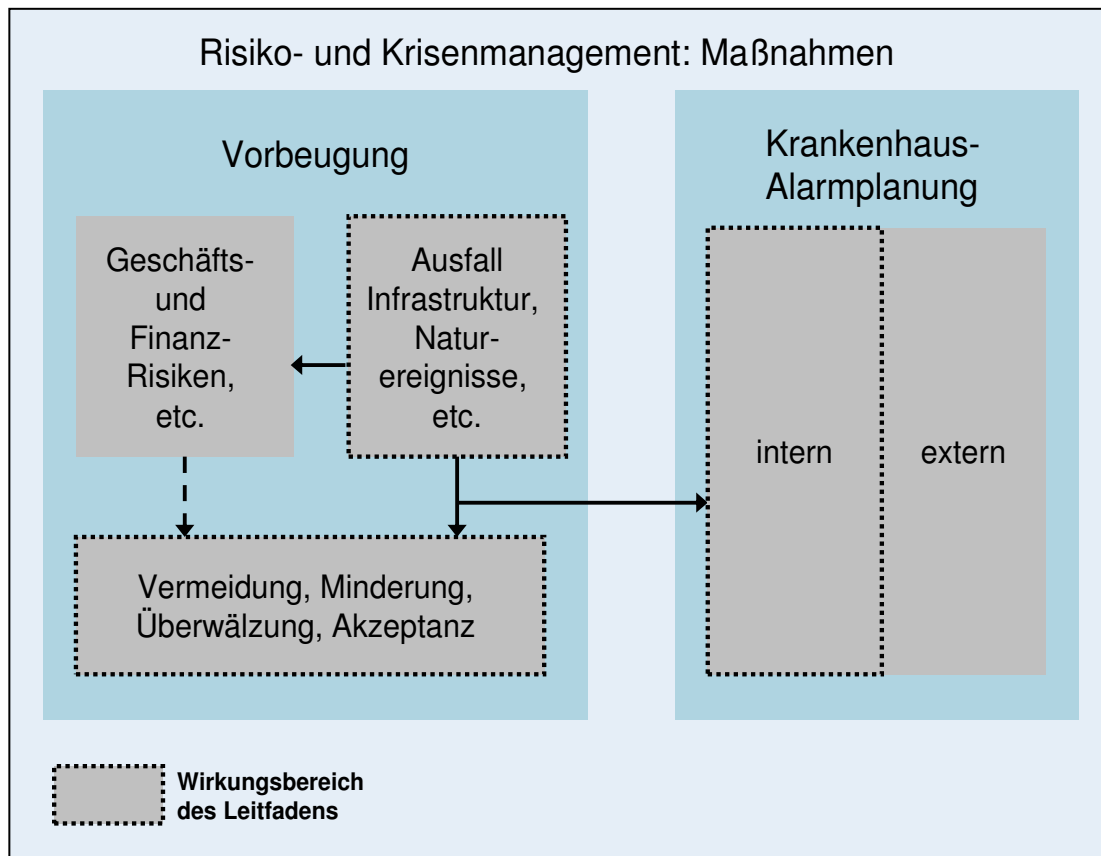


Abbildung 3: Maßnahmen des Risiko- und Krisenmanagements im Krankenhaus

Aus Sicht des Bevölkerungsschutzes und des Schutzes Kritischer Infrastrukturen müssen in diesem Zusammenhang unbedingt auch jene Risiken betrachtet werden, die sich aus extremen Naturereignissen, Unfällen und kriminellen bzw. terroristischen Handlungen ergeben und die eine Gesundheitseinrichtung direkt oder indirekt in ihrer Funktionsfähigkeit gefährden können. Auch sie sollten nach Möglichkeit vermieden oder gemindert werden. Eine Überwälzung dieser für den Bevölkerungsschutz relevanten Risiken ist – insbesondere im Gesundheitsbereich – nur sehr eingeschränkt empfehlenswert, weil dadurch lediglich finanzielle Auswirkungen eines Ereignisses abgedeckt werden können.

2.3.7 Vorteile eines umfassenden Risiko- und Krisenmanagements

Die Veränderung der Sicherheitslage hat dazu geführt, dass in Deutschland ein stärkeres Risiko- und Sicherheitsbewusstsein in der breiten Öffentlichkeit wahrzunehmen ist. Auch Unternehmen und Infrastruktureinrichtungen werden sehr viel stärker von der Öffentlichkeit beobachtet. Es ist daher sinnvoll, das Risiko- und Krisenmanagement in einer Einrichtung auch auf technische und natürliche Risiken auszudehnen, indem die Bereiche Safety, Security und Risk Management miteinander vernetzt werden. Im Idealfall bedeutet ein solches Mehr an Sicherheit nicht nur rechtskonfor-

mes Handeln, sondern stellt zugleich einen ökonomischen Nutzen dar, weil ein direkter Beitrag zur Wertschöpfung sowie Qualitäts- und Zukunftssicherung geleistet wird³⁵. Hierfür sprechen folgende Anhaltspunkte:

- Der Risiko- und Krisenmanagement-Prozess kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten Kosten zu senken, indem Prozesse optimiert, Störungen vermieden oder schneller behoben werden.
- Das eigene Know-how, schutz- und dokumentationspflichtige Daten sowie interne Kommunikationsstrukturen und -systeme werden wirkungsvoller geschützt, Informationsabflüsse, Diebstähle und Anschläge besser verhindert.
- Versicherungsprämien können insbesondere im Bereich der Haftpflichtversicherung möglicherweise gesenkt und Finanzierungsbedingungen verbessert werden, wenn ein integriertes Risiko- und Krisenmanagementkonzept vorliegt, das auch präventive Aspekte umfasst.
- Ein effektives und integriertes Risiko- und Krisenmanagement kann straf- und zivilrechtliche Haftungsrisiken von Geschäftsleitung, Beauftragten und Mitarbeitern ausschließen oder minimieren³⁶.
- Wenn Sicherheitsaspekte integraler Bestandteil aller Prozesse sind, können teure Fehlentscheidungen vermieden und zusätzliche Synergieeffekte erzielt werden.
- Im Rahmen der Zertifizierung des Qualitätsmanagements wirkt sich die Existenz eines effektiven hausinternen nichtmedizinischen Notfallmanagements bereits heute positiv auf das Gesamtergebnis aus. Zertifizierungsverfahren berücksichtigen Aktivitäten des Risiko- und Krisenmanagements mit einem erhöhten Gewichtungsfaktor.
- Die Ergebnisse des integrierten Risiko- und Krisenmanagementprozesses können einen positiven Effekt auf die Außenwirkung der Einrichtung haben. Das wahrgenommene Bild der sicheren Einrichtung steht dann für ihre besonders hohe Verfügbarkeit und damit für ihre Zuverlässigkeit, was ein eindeutiges Qualitätsmerkmal darstellt. Mit diesen vertrauensbildenden Entwicklungen ist letztlich ein Imagegewinn verbunden, der einen deutlichen Wettbewerbsvorteil darstellt.

³⁵ Dies entspricht auch den Voten der Verbände für Sicherheit in der Wirtschaft, vgl. Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft e.V. (2006)

³⁶ vgl. Decher, J./Müller, M. (2008)

2.3.8 Abschnitte des Risiko- und Krisenmanagements

Der Umgang mit Ausfallrisiken sollte in einer Gesundheitseinrichtung alle Abschnitte des Risikokreislaufes abdecken. In Abbildung 4 sind die verschiedenen Abschnitte dieses Risikokreislaufes in einer linearen Darstellung aufgeführt:

- Prävention:** Der Zeitraum **lange vor einem Ereignis** ist von der Ungewissheit geprägt, nicht genau zu wissen, wann eine Krise kommt, welcher Art sie ist und welche Auswirkungen sie auf die Einrichtung haben wird. Dieser Zeitabschnitt kann dazu genutzt werden, sich im Rahmen eines strukturierten Risiko- und Krisenmanagements gezielt auf besonders große Risikosituationen einzustellen. Es können Schutzziele definiert, Risiken identifiziert, abgeschätzt und bewertet sowie Maßnahmen der Vorbeugung und Vorsorge ergriffen werden. Ebenso werden in diesem Abschnitt die aufbau- und ablauforganisatorischen Strukturen des Krisenmanagements festgelegt und alle allgemeinen und gefahrenspezifischen Vorbereitungen in einem Krankenhausalarmplan zusammengefasst.

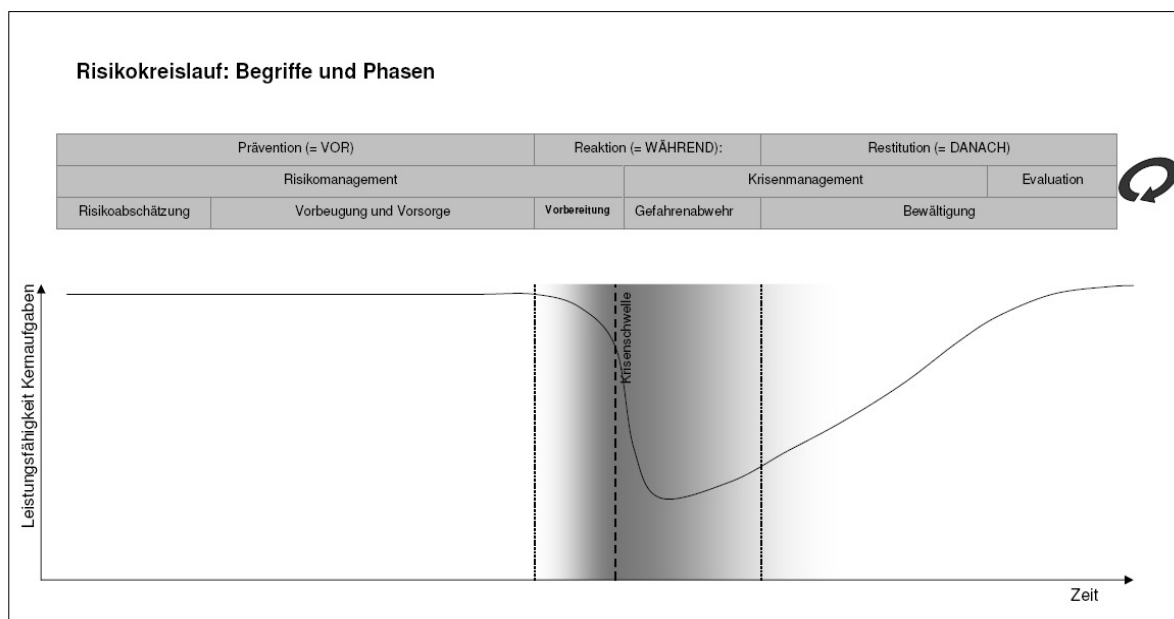


Abbildung 4: Risikokreislauf; Leistungsfähigkeit einer Einrichtung vor, während und nach einem Extremereignis

- Reaktion:** Der **Beginn eines Ereignisses** muss nicht gleichbedeutend sein mit dem Beginn einer Krise. Einige Gefahren werden mit einem gewissen zeitlichen Vorlauf angekündigt (z.B. Unwetterwarnungen, Pandemie). In diesem Fall können bereits vorbereitende Maßnahmen eingeleitet werden, um die Wucht eines Ereignisses zu mildern und empfindliche Elemente zu schützen³⁷. Der Krisen-

³⁷ Amerikanische Leitfäden zum Emergency Management zählen hierzu auch standardmäßige Tätigkeiten auf wie z.B. „Zwei Tage vor Eintreffen des Wirbelsturmes: Reinigen von Dachrinnen und Kanalisationseinlässen...“.

stab oder das Kernteam der Einsatzleitung können beraten und konkrete Schritte für den Eventualfall einleiten. Schon zu diesem Zeitpunkt ist die Leistungsfähigkeit der Einrichtung im Bereich der Kernaufgaben möglicherweise eingeschränkt, weil Personal für die vorbereitenden Maßnahmen gebunden ist. Trifft das Ereignis die Einrichtung dann tatsächlich, so fällt es einer Einrichtung, die auf das Ereignis entsprechend vorbereitet ist, leichter in die Sonder-Organisationsform des Krisenmanagements überzugehen. Abbildung 5 zeigt, wie sich das vorbeugende Risikomanagement auf die Entwicklung einer Störung zu einem krisenhaften Zustand auswirken kann.

- **Restitution:** Mit dem **Ende des Ereignisses** ist die Arbeit des Krisenstabes noch nicht beendet. Er wird in der Regel so lange weiterarbeiten, bis der Übergang in einen Betriebszustand erreicht wird, der mittelfristig stabil ist und in dem die vollständige Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit möglich ist. Zur Bewältigung gehört auch die Nachbereitung bzw. Evaluation der Erfahrungen in der Krise, um diese dann gegebenenfalls in die Anpassung des Risiko- und Krisenmanagements einfließen zu lassen. Der anschließende Übergang in eine neue Präventionsphase ist fließend.

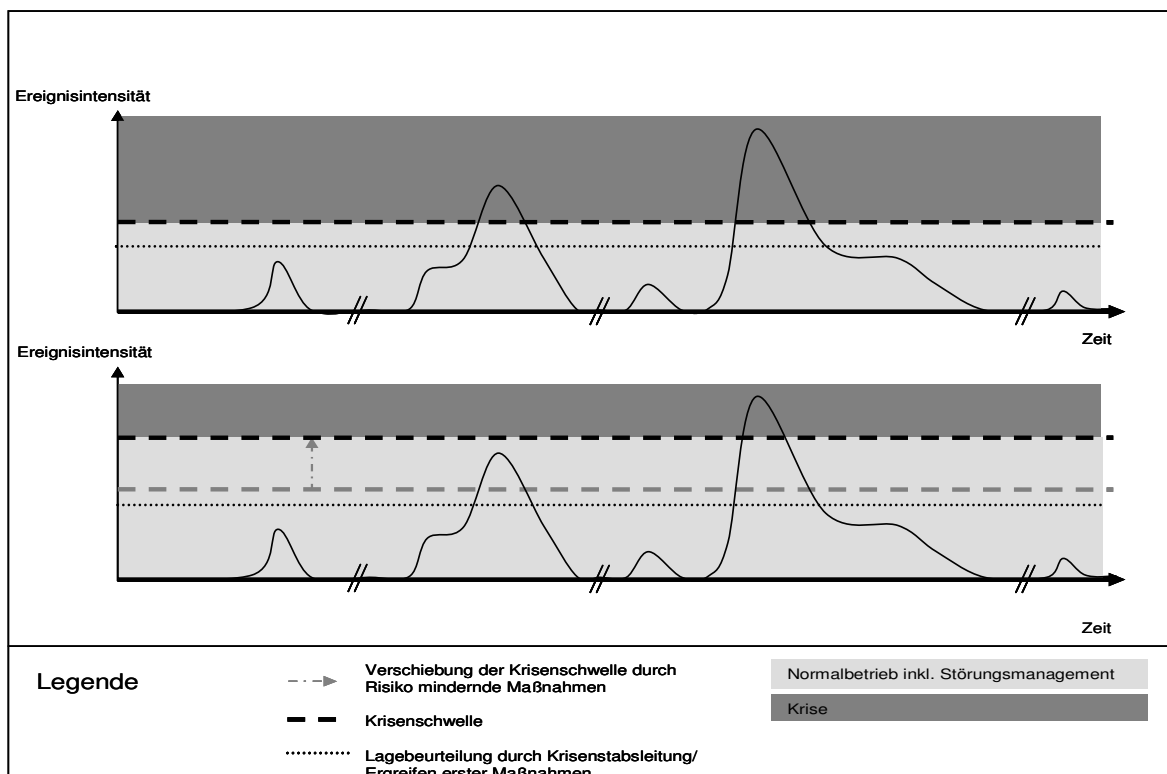


Abbildung 5: Nutzen eines Risikomanagementprogramms: Verschiebung der Krisenschwelle

Es wird deutlich, dass die pro-aktiven und re-aktiven Elemente des Risiko- und Krisenmanagements in einem Krankenhaus als zwei Bestandteile einer einzigen Aufga-

be zu verstehen sind: Während der Begriff „Risikomanagement“ nicht im Sinne des Reagierens auf ein bereits eingetretenes Ereignis verwendet wird, sondern vielmehr die Gesamtheit aller geplanten Maßnahmen der Vorsorge und Vorbereitung, der Gefahrenabwehr und der Bewältigung umfasst, ist das Krisenmanagement nichts anderes als die Fortsetzung des Risikomanagements unter den Bedingungen des eingetretenen Ereignisses, wobei die zuvor geplanten und vorbereiteten Reaktionsmittel eingesetzt werden.

Den Einfluss des Risiko- und Krisenmanagements auf den Verlauf eines Ereignisses veranschaulicht auch Abbildung 6. Schutzmaßnahmen, die in diesem Zusammenhang ergriffen werden, beeinflussen die beiden Parameter Robustheit und Resilienz.

- Unter Robustheit wird die Widerstandsfähigkeit eines Risikoelements verstanden. Sie zeigt an, wie stabil eine Einrichtung gegenüber einem Ereignis ist.
- Die Resilienz dagegen zeigt an, wie lange eine Einrichtung benötigt, um den ursprünglichen Zustand, d.h. die volle Leistungsfähigkeit aller Funktionsbereiche wiederzuerlangen.

Es wird deutlich, dass die Frage, wie stark die Leistungsfähigkeit einer Einrichtung durch ein Extremereignis eingeschränkt wird, entscheidend davon abhängt, wie anfällig (vulnerabel) die Einrichtung gegenüber der Gefährdung ist und wie gut sie diese Situation bewältigen kann, um wieder in den Alltagsbetrieb zurück zu finden.

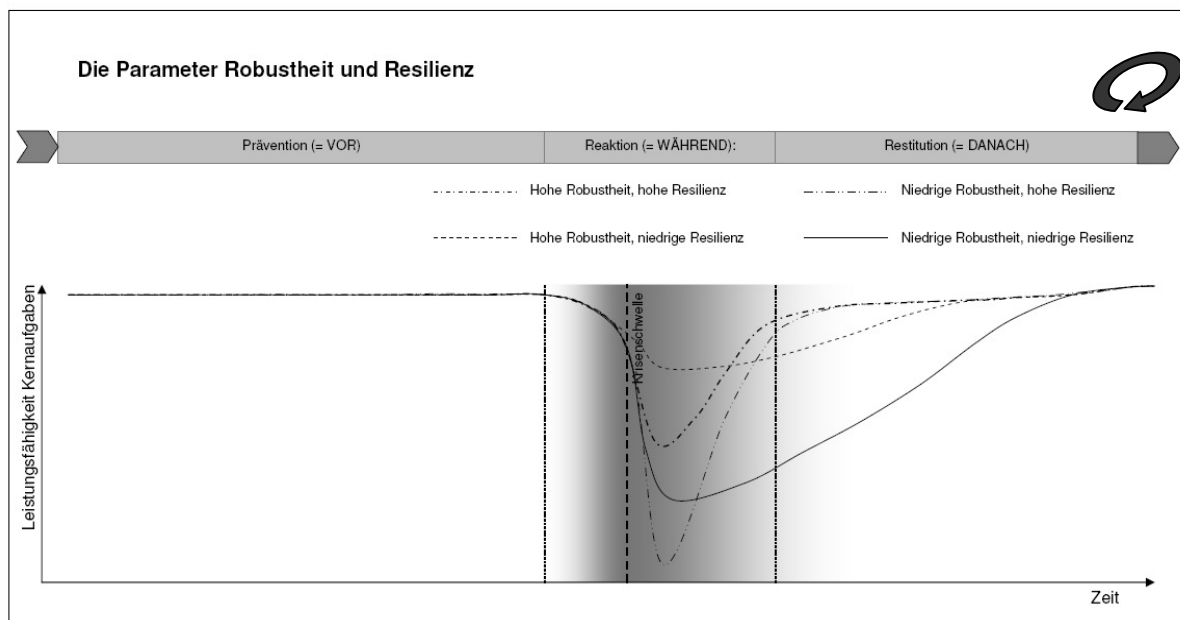


Abbildung 6: Robustheit und Resilienz im Krisenverlauf

3. Der Risikomanagement-Prozess

Der in diesem Kapitel vorgestellte Ansatz zum Risiko- und Krisenmanagement in Krankenhäusern (vgl. Abbildung 7) bildet eine systematische Vorgehensweise ab, die in ihren Grundzügen auf die in internationalen Standards verwendeten Modelle zurückgeht³⁸.

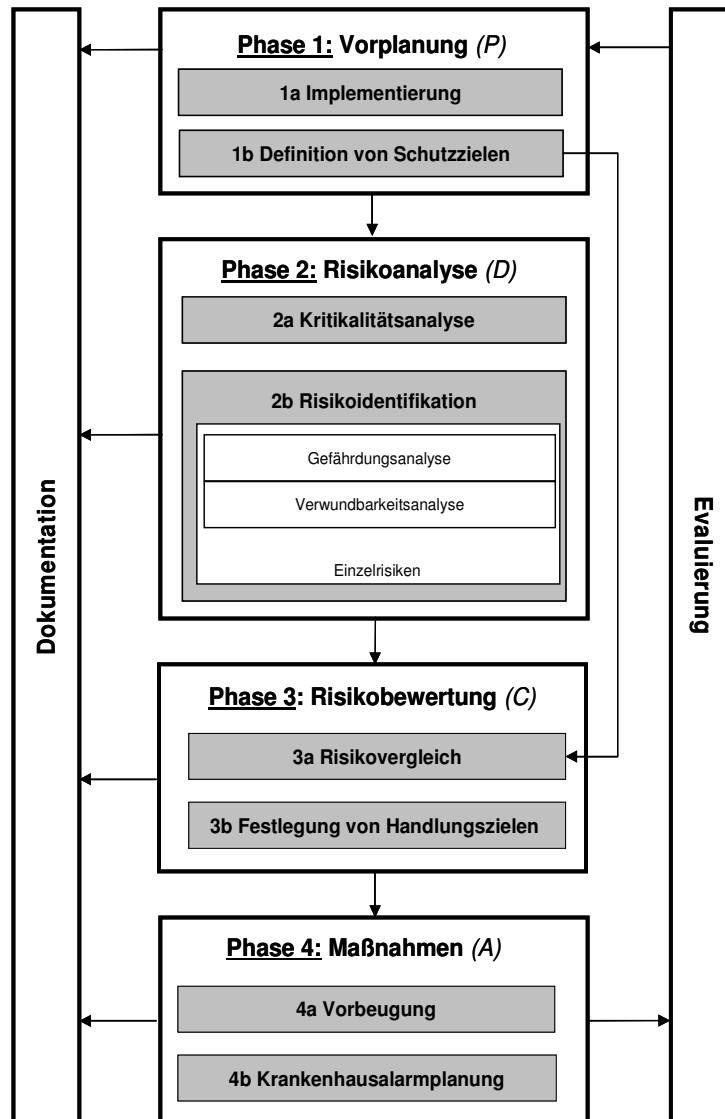


Abbildung 7: Ablaufschema des Risikomanagement-Prozesses

In dieses Schema ist der ebenfalls in der Qualitätssicherung verwendete Ansatz des „Plan-Do-Check-Act-Managementzyklus“³⁹ (PDCA) integriert (vgl. Abbildung 8). Hierdurch besteht die Möglichkeit der Integration in gegebenenfalls vorhandene Managementstrukturen, beispielsweise in das Qualitätsmanagement, ein betriebliches Risiko- und Krisenmanagement oder das Prozessmanagement der Einrichtung.

³⁸ Bspw. Australian/New Zealand Standard Risk Management AS/NZS 4360:2004
³⁹ Plan = Planen; Do = Durchführen; Check = Bewerten; Act = Handeln.

Die vier Hauptphasen des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses sind

- die Vorplanung (Phase 1: Plan),
- die Risikoanalyse (Phase 2: Do),
- die Risikobewertung (Phase 3: Check),
- die Umsetzung von Maßnahmen (Phase 4: Act).

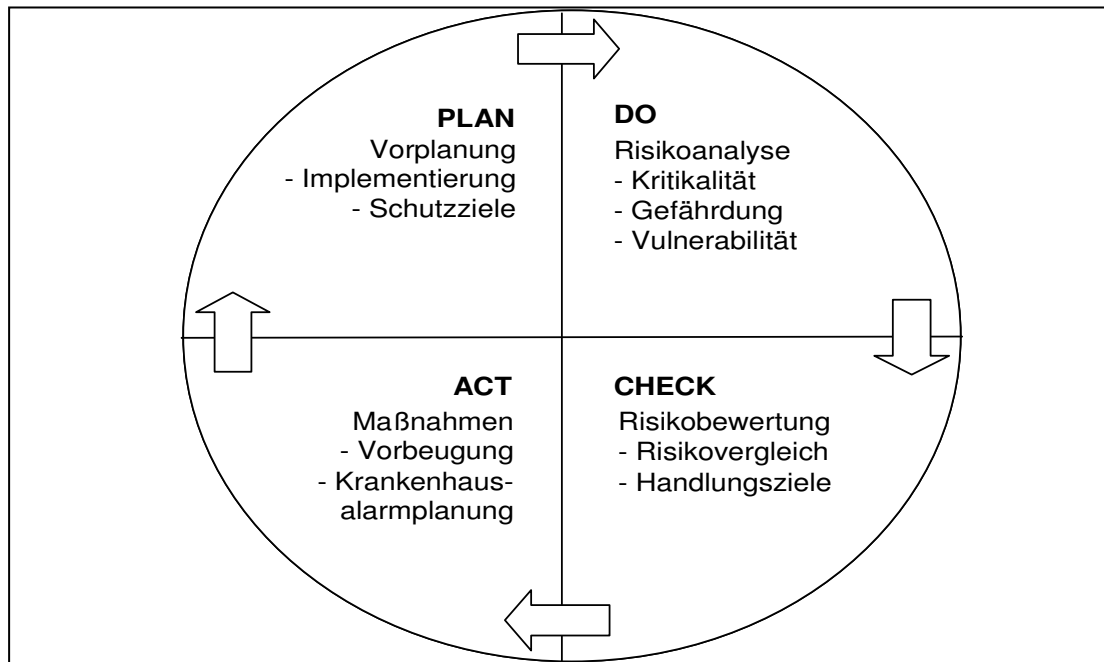


Abbildung 8: Prozess des Risiko- und Krisenmanagements nach dem PDCA-Ansatz

Die vier Phasen umfassen jeweils eine Reihe weiterer Schritte und Vorgänge. Sie werden in den folgenden Abschnitten im Detail beschrieben. Die Grundstruktur dieser vier Phasen ist für den Gesamterfolg des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses unverzichtbar. Im Detail kann die im folgenden vorgeschlagene Herangehensweise an die Umsetzung je nach Bedarf und abhängig von den Eigenschaften der betrachteten Einrichtung sinnvoll sein oder vor dem Hintergrund einer speziellen Aufgabenstellung keinen zusätzlichen Informationsgewinn bringen. Dies zu entscheiden steht dem Anwender dieses Leitfadens frei.

Die flankierenden Balken in Abbildung 7 stellen zwei weitere unerlässliche Aspekte des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses dar: Dokumentation und Evaluierung. Die Dokumentation ist ein auf allen Ebenen des Prozesses zu berücksichtigendes Prinzip, das die Nachvollziehbarkeit garantiert. Der Bereich Evaluierung dagegen ist eigentlich Bestandteil einer übergeordneten Prozessebene; er repräsentiert die Phase „Check“ und fragt danach, ob die Ergebnisse des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses nach einem bestimmten Zeitraum noch Bestand haben. Die sich an-

schließende erneute Durchführung des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses wäre dann auf dieser übergeordneten Prozessebene Teil der Phase „Act“.

3.1 Phase 1: Vorplanung

Eine gründliche Vorplanung schafft die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung des Leitfadens in einem Krankenhaus. Zu Beginn des Prozesses sollten grundsätzliche Fragen geklärt werden. Hierzu zählen die Akzeptanz insbesondere der Geschäftsführung und die Verankerung des Projekts in bestehenden Strukturen insbesondere in der Krankenhausalarmplanung, die Festlegung von Zuständigkeiten im Rahmen der Umsetzung und die Bereitstellung notwendiger Ressourcen. Es werden alle Informationen, die im weiteren Verlauf des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses benötigt werden, zusammengetragen und aufbereitet. Ein besonders wichtiger Aspekt ist die Definition der Schutzziele, denn sie dienen als Maßstab für die spätere Bewertung der Risiken.

3.1.1 Implementierung

Die Aktivitäten zum Schutz einer Gesundheitseinrichtung vor extremen Ereignissen und Infrastrukturausfällen sind eine wichtige Voraussetzung für die Krankenhausalarmplanung zur Vorbereitung auf interne Schadenslagen und müssen eng mit bereits bestehenden Strukturen des Risiko- und Krisenmanagements (insbesondere Brandschutz-/Alarm- und Einsatzplanung) in der Einrichtung verknüpft werden.

Die Umsetzung der folgenden 10 Punkte ist für eine erfolgreiche Implementierung des Risikomanagement-Prozesses von Bedeutung:

1. Das Projekt sollte von der Leitungsebene⁴⁰ initiiert und getragen werden. Dies beinhaltet auch die Bereitschaft, die ggf. erforderlichen personellen und materiellen Ressourcen für das Projekt bereit zu stellen. Das Thema kann nur erfolgreich bearbeitet werden, wenn es in der Geschäftsführung als „Chefsache“ ernst genommen wird.
2. Aufgabe der Leitung sollte es auch sein, grundlegende Entscheidungen, etwa über die Festlegung der Schutzziele oder zu ergreifende Schutzmaßnahmen, zu treffen.
3. Die Leitung richtet eine Projektgruppe ein. Idealerweise handelt es sich dabei um die gleiche Projektgruppe, die auch für die Aufstellung des Krankenhausalarmplans verantwortlich ist, oder um eine Untergruppe. Sie sollte sich aus Vertretern der unterschiedlichen Fachdisziplinen und Funktionsbereiche (Medizin,

⁴⁰ Die kann die Geschäftsführung des Krankenhauses sein oder auch der Vorstand eines Krankenhauskonzerns.

Pflege, Technik, Verwaltung, etc.) zusammensetzen. Die Projektgruppe sollte eine „stabsähnliche“ Struktur haben, um einen ggf. später erforderlichen Übergang ins Krisenmanagement zu erleichtern. Ergänzend oder alternativ kommt auch die Einbeziehung öffentlicher Stellen (s. Punkt 6) oder externer Berater in Betracht.

4. Die Leitung der Projektgruppe wird einem Projektkoordinator übertragen⁴¹. Der Projektkoordinator sollte in regelmäßigen Abständen – z.B. als wiederkehrender Tagesordnungspunkt in Sitzungen der Leitung - über den Stand der Arbeiten berichten und diese möglichst eng in die Planungs- und Entscheidungsprozesse einbinden.
5. Die Projektgruppe führt die Risikoanalyse durch und erarbeitet geeignete Maßnahmvorschläge. Es wird empfohlen, dass die Leitung mit der Projektgruppe klare Ziele vereinbart und einen Zeitplan abstimmt. Gesetzliche Bestimmungen und Zuständigkeiten sind zu beachten.
6. Die Projektgruppe sollte sämtliche Partner der Einrichtung (Unternehmen, Hilfsorganisationen, Behörden, Fachverbände) in die Durchführung der Risikoanalyse sowie die Erarbeitung des Schutzkonzeptes einbeziehen und mit diesen bei der Zusammenstellung benötigter Daten sowie im Austausch über die Ergebnisse eng kooperieren.
7. Die Durchführung wie auch die Ergebnisse des Projekts sollten im Rahmen der allgemeinen Kommunikationsstrategie der Einrichtung nach innen und außen transportiert werden. Ziel der Kommunikationsstrategie ist, bei Mitarbeitern und Patienten das Vertrauen in die Sicherheit der Einrichtung zu stärken.
8. Alle Aktivitäten im Rahmen des Risikomanagement-Prozesses müssen dokumentiert werden, um die Nachvollziehbarkeit von Vorgängen und Entscheidungen zu gewährleisten und gegenüber den Beteiligten (Träger, Mitarbeitern, Behörden, Patienten, Lieferanten) Rechenschaft ablegen zu können. Die Dokumentation ist auch Grundlage für die Evaluierung der Maßnahmen, die im Zuge der Vorplanung, der Risikoanalyse, der Risikobewertung und der Risikosteuerung getroffen wurden.
9. Die Ergebnisse des Risikomanagement-Prozesses sollten in einem Kapitel „Interne Schadenslagen – Schutz Kritischer Infrastruktur“ in die Krankenhausalarmplanung eingehen, da der Ausfall einer Kritischen Infrastruktur Maßnahmen – gegebenenfalls eine Evakuierung des Krankenhauses – verursachen kann, deren Ab-

⁴¹ So sehen bspw. die Allgemeinen Ausführungsbestimmungen für den Hessischen KHEP die Bestellung eines/ einer Beauftragten des Krankenhauses für interne und externe Gefahrenlagen vor, der/ die (in der Regel als Nebenfunktion) federführend den KHEP sowie die Aufstellung und Ausbildung der Krankenhaus-Einsatzleitung bearbeitet, der Einsatzleitung angehört und in diesem Aufgabenbereich unmittelbar der Leitung des Krankenhauses unterstellt sein soll.

lauf im Alarmplan näher dargestellt ist. Zu einem Ausfall Kritischer Infrastruktur kann es auch durch externe Ereignisse kommen, z.B. Stromausfall in Folge eines Schneesturms.

10. Nach der Implementierungsphase sollte der Aspekt „Risiko- und Krisenmanagement - Kritische Infrastrukturen“ im Rahmen der regelmäßigen Fortschreibung des Krankenhausalarmplanes einer Evaluation unterzogen werden, um neue Entwicklungen einzuarbeiten und die Risikosituation der Einrichtung zu überprüfen. Zusätzliche Evaluationen können nach gesetzlichen Änderungen, Änderungen in der Gefahrenlage, organisatorische Änderungen in der Einrichtung, Übungen und Tests, nach Krisen oder nach Änderungen des für das Programm zur Verfügung stehenden Finanzrahmens notwendig sein⁴².

3.1.2 Abgrenzung des Untersuchungsbereiches

Es ist ratsam, zunächst den Untersuchungsbereich abzugrenzen, um den Umfang des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses und die zu betrachtenden Aspekte besser einschätzen zu können. Hierbei sollten folgende Punkte Beachtung finden:

- Der Untersuchungsbereich sollte sich immer auf einen zusammenhängenden Standort beziehen, da für diesen in der Regel ein einheitliches Krisenmanagement vorgesehen ist. Dieser kann aus mehreren Gebäuden bestehen.
- Hat eine organisatorische Einheit mehrere Standorte, so ist es ratsam, zunächst separate Risikoanalysen durchzuführen, da für jeden Standort unterschiedliche – und ggf. voneinander abweichende – interne und externe Gegebenheiten existieren können. Die Ergebnisse können dann in einer zusammenfassenden Risikomatrix integriert werden, so dass der Standort übergreifende Handlungsbedarf abgebildet werden kann.
- Befinden sich an einem Standort Einrichtungen mehrerer, voneinander unabhängige Träger, so kann es sinnvoll sein, jeweils eine Risikoanalyse parallel und nach der gleichen Methodik durchzuführen, um bei der Umsetzung von Schutzmaßnahmen gegebenenfalls Synergieeffekte nutzen zu können (Verhandlungsstärke, Kooperationsvereinbarungen, Kostenteilung, etc.). Eine gegenseitige Abstimmung der Träger bei Erstellung der Risikoanalyse sowie ggf. die Zusammenführung zu einer integrierten Standortrisikoanalyse ist empfehlenswert.

⁴² Bundesministerium des Innern (2007), S. 34.

3.1.3 Standortanalyse

Eine erste Annäherung an eine Standortanalyse kann darin bestehen, einige wichtige Informationen über das räumliche, funktionale und sonstige Umfeld der Einrichtung zusammenzutragen und strukturiert zu beschreiben. Hierzu gehören u.a.:

- die räumliche Lage (Stadtzentrum/ Stadtrand, naturräumliche Umgebung, Topographie, Gewässer, Verkehrserschließung),
- der Versorgungsbereich (Radius, Einwohner, Patienten/Jahr),
- das Gesundheitsnetzwerk (weitere Anbieter in der Region mit gleichem Leistungsspektrum, Vernetzung mit und Abhängigkeit von anderen Trägern und Standorten von Gesundheitsdienstleistungen, Bedeutung der Einrichtung für die Gesundheitsversorgung in der Region),
- das Infrastrukturnetzwerk (Vernetzung mit und Abhängigkeit von technischen Basisinfrastrukturen wie Strom, Wasser, Informations- und Kommunikationstechnik, Verkehrssysteme; Versorgungsradien),
- organisatorische Fakten (Einbindung in eine übergeordnete Trägerstruktur, Rechtsform, wirtschaftliche Ausgangslage, mittelfristige Entwicklungsperspektiven der Einrichtung).

Auf Grundlage dieser ersten Bestandsaufnahme können dann in den folgenden Schritten der Phase 2 (Risikoanalyse) leichter Zusammenhänge bezüglich Kritikalität (Phase 2a), Gefährdung und Vulnerabilität (Phase 2b) hergestellt werden.

3.1.4 Identifizierung von Prozessbausteinen und Komponenten

Krankenhäuser sind extrem komplexe Konglomerate, in denen zu jeder Zeit eine unüberschaubare Vielzahl von Abläufen gleichzeitig stattfinden. Die verschiedenen Aufgaben und Funktionen sind an einer ebenso großen Anzahl von Schnittstellen miteinander vernetzt. Um das Krankenhaus als Kritische Infrastruktur für eine Risikoanalyse greifbar zu machen, sollte daher mit Hilfe von Komponenten eines Prozessmodells versucht werden, die entscheidenden Aspekte herauszuarbeiten.

Ein Prozess ist die Summe der Tätigkeiten und Bearbeitungsschritte im Laufe der Leistungserbringung einer Organisation. Ein vereinfachtes Beispiel für einen typischen Prozess in einem Krankenhaus zeigt Abbildung 9.

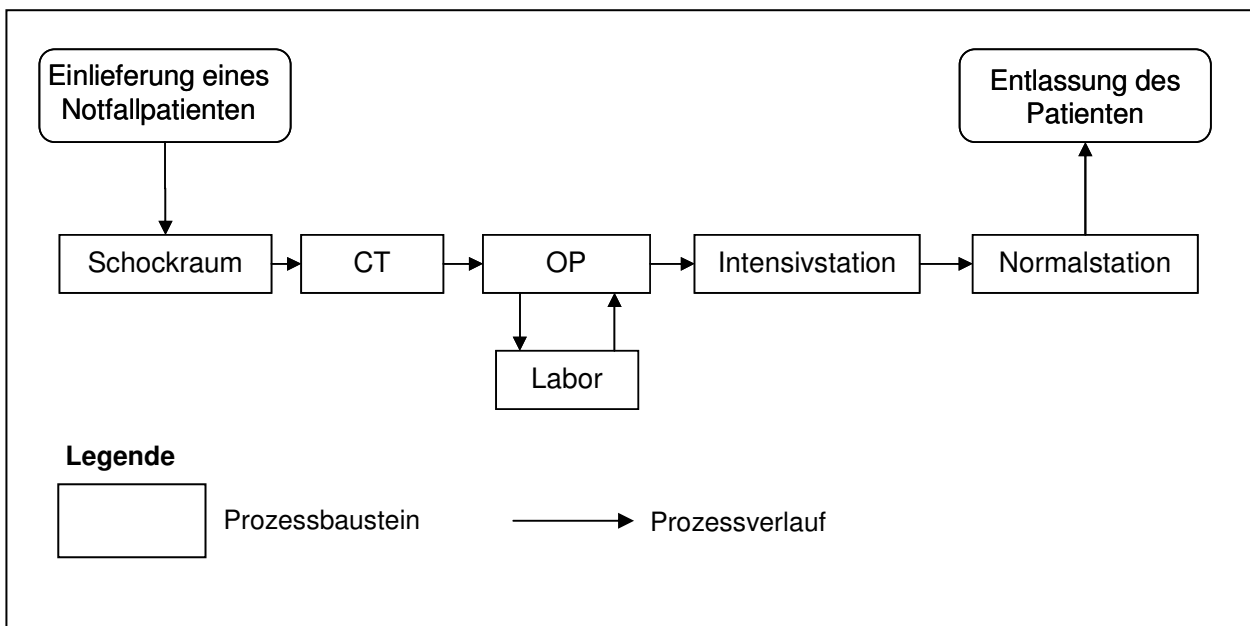


Abbildung 9: Beispielprozess in einem Krankenhaus

Der hier beispielhaft beschriebene Gesamtprozess könnte die Bezeichnung „Behandlung eines Notfallpatienten“ tragen. Die einzelnen Schritte der Behandlung finden in den verschiedenen funktionalen Einheiten des Krankenhauses statt. Diese sind gleichzeitig bzw. in der zeitlichen Abfolge immer wieder Teil verschiedener Prozesse. Sie sollen daher hier als „Prozessbausteine“ bezeichnet werden. Da es unmöglich ist, sämtliche in einem Krankenhaus ablaufende Prozesse sowie deren Verbindungen und Schnittstellen zu dokumentieren, konzentriert sich der vorliegende methodische Ansatz auf die Prozessbausteine, die als „Infrastruktur“ immer wieder von unterschiedlichen Prozessen genutzt werden, und ihre Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der gesamten Einrichtung sowie auf deren Anfälligkeit gegenüber extremen Situationen⁴³.

Gegenstand der Vorplanung in Phase 1 ist daher das Anfertigen einer möglichst umfassenden Auflistung der vorhandenen Prozessbausteine. Wichtig ist dabei, sämtliche Funktionsbereiche des Krankenhauses zu betrachten und sich nicht nur auf medizinische Prozesse zu beschränken. Tabelle 1 kann als Ausgangspunkt dieser Bestandsaufnahme heran gezogen werden.

Jeder Prozessbaustein besteht grundsätzlich aus den gleichen Komponenten, deren Zusammenspiel es erst ermöglicht, dass er die für einen Prozess benötigte Leistung

⁴³ Es ist möglich die einzelnen Prozessbausteine in weitere Teilprozesse zu untergliedern. Dies erhöht jedoch den Aufwand der folgenden Schritte des Risikomanagement-Prozesses.

erbringen kann. Es handelt sich dabei um die Komponenten Fachpersonal, Gebäude und Gelände, allgemeine technische Anlagen und Geräte, spezielle technische Anlagen und Sondergeräte, Daten und Unterlagen sowie Betriebsmittel (vgl. Abbildung 10). Eine detaillierte Auflistung und Beschreibung der Komponenten enthält Tabelle 2. Damit ist eine Vergleichbarkeit der Prozessbausteine gegeben, die in Phase 2b (Risikoidentifizierung) auf ihre Anfälligkeit hin untersucht werden sollen.

Tabelle 1: Bestandsaufnahme von Prozessbausteinen

Funktionsbereiche	Prozessbausteine
Untersuchung und Behandlung	Notaufnahme
	Zentrale Patientenaufnahme
	Ambulanz
	Intensivstation
	Schockraum
	Operationsaal
	Kreißaal
	CT
	Labor
	Endoskopie
	...
Pflege	Intensivstation
	Bettenstationen
	Transport
	...
Verwaltung	Leitung
	Personalwesen
	Buchhaltung
	Technik
	Betriebsrat
	...
Soziale Dienste	Pforte
	Sozialdienst
	Cafeteria
	...
Ver- und Entsorgung	Apotheke
	Werkstätten
	Sterilgutversorgung
	Lager
	Küche
	EDV
	Wäsche
	Sondermüll
	...
	Forschung und Lehre
Pflegeschule	
...	
Sonstige Einrichtungen	Rettungswache
	Fremdfirmen
	Kindergarten
	Kapelle
	...

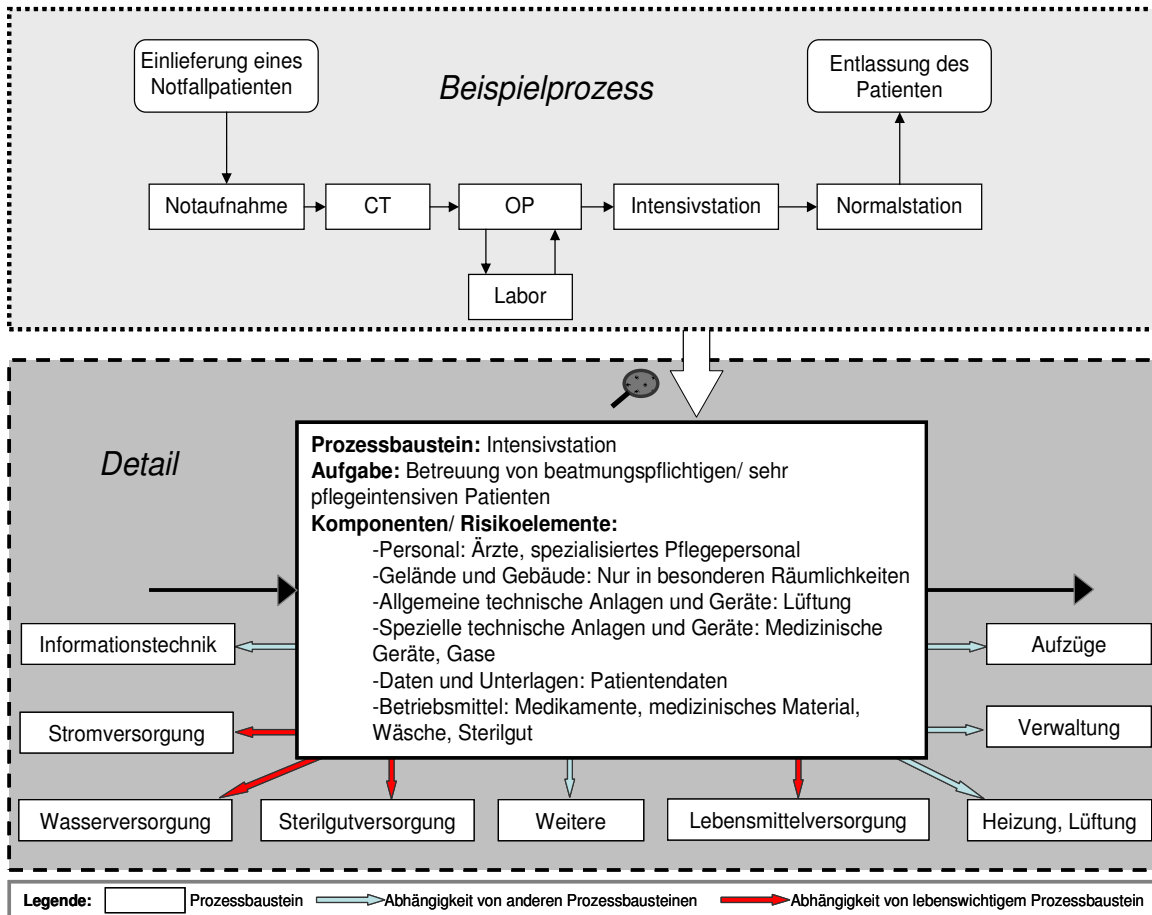


Abbildung 10: Abhängigkeiten von Prozessbausteinen

Tabelle 2: Komponententypen (= Risikoelemente)

Komponente (Risikoelement)	Beschreibung	Beispiele
Fachpersonal	Dem Schutzgut „Mensch“ kommt eine herausragende Priorität zu, weil es nicht nur, wie die übrigen Komponenten, eine wichtige Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Einrichtung hat, sondern auch einen um jeden Preis zu schützenden Wert an sich darstellt. Deshalb müssen Spezialaufgaben und Sonderfunktionen bzw. die ihnen zugeordneten Mitarbeiter benannt werden, um diesen in speziellen Lagen zusätzlichen Schutz gewährleisten zu können.	Mitarbeiter, Personen mit speziellen Funktionen, etc.
Gebäude und Gelände	Zu den Gebäuden zählen alle ober- und unterirdischen baulichen Strukturen wie Produktions-, Lager- und Verwaltungsgebäude, aber auch Parkgaragen sowie Rohrleitungen oder Tanks, sofern sie nicht unter das Teilkapitel „Anlagen und Geräte“ fallen. Zum Gelände zählen alle frei liegenden Verkehrs-, Lager- und Parkflächen, Grünanlagen sowie betriebsnotwendige Flächen.	Haupt- und Nebengebäude, Technikgebäude, etc. Verkehrsflächen, Lagerflächen, Freiflächen, Anlieferung, Fluchtwege, etc.
Allgemeine technische Anlagen und Geräte	Anlagen und Geräte kritischer Prozesse können in allen Bereichen der Prozessketten in einer Einrichtung vorhanden sein. Als Risikoelemente werden lediglich interne Anlagen und Geräte berücksichtigt, da Ausfälle externer Elemente und damit externer Prozesse wie beispielsweise der externen Stromversorgung im Rahmen der Gefahrenanalyse betrachtet werden.	Stromversorgung Gasversorgung Fernwärme Wasserversorgung Abwasserentsorgung Informationstechnik (IT) Kommunikationstechnik (KT), Küche, Transport und Verkehr (inklusive Fahrzeuge und Betriebsmittelversorgung), etc.
Spezielle technische Anlagen und Sondergeräte	Hierunter werden alle weiteren Anlagen und Geräte verstanden, die spezifische Eigenschaften der Einrichtung bestimmen.	Medizinische Geräte für Diagnose und Behandlung, Laborapparaturen, Sterilisationsapparate, Wäscherei-Inventar, etc.
Daten und Unterlagen	Zu den Daten und Unterlagen zählen alle elektronischen und in Papierform vorgehaltenen Informationen, die für die Funktionsfähigkeit der Einrichtung notwendig sind.	Patientendaten, Abrechnungsdaten, Unternehmensdaten Verträge, etc.
Betriebsmittel	Unter Betriebsmitteln werden im Rahmen dieses Leitfadens alle sonstigen Produktionsmittel verstanden, die nicht in den vorherigen Teilkapiteln genannt wurden.	Arzneimittel, medizinisches Verbrauchsmaterial, Wäscheversorgung, Sterilgutversorgung, Lebensmittelversorgung, etc.

3.1.5 Definition von Schutzzielen und Festlegung einer Zielhierarchie

Der Risikomanagement-Prozess bedarf eines Systems von Schutzzielen, die in einer hierarchischen Beziehung zueinander stehen und die Basis der späteren Bewertung von Risiken bilden. Schutzziele beschreiben einen herbeizuführenden Sollzustand⁴⁴ bezüglich zu schützender Bereiche des Krankenhauses.

Sämtliche Ziele sollten sich von einem Oberziel ableiten, das die grundsätzliche Ausrichtung des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses beschreibt (vgl. Tabelle 3). Die einzelnen Schutzziele konkretisieren dieses Oberziel und bilden damit einen Maßstab für die spätere Bewertung identifizierter Risiken. Sie sind somit für die Frage entscheidend, ob in Phase 4 zusätzliche Schutzmaßnahmen im Rahmen der Vorbeugung oder der Krankenhausalarmplanung zu ergreifen sind. Oberziel und Schutzziele müssen daher bereits in Phase 1 als Teil der Vorplanung des Risiko- und Krisenmanagement-Prozesses festgelegt werden.

Tabelle 3: Zielhierarchie des Risikomanagement-Prozesses

	Zielebene	Funktion	Beispiel
1	Oberziel	Grundausrichtung des Risikomanagement-Prozesses	Erhöhung der Ausfallsicherheit des Krankenhauses im Falle von Katastrophen
2	Schutzziele	Maßstab für die Bewertung von Risiken in Phase 3: Sind Maßnahmen erforderlich?	Verhinderung des Ausfalls von Funktionsbereichen, die für die Notfallversorgung von Patienten unerlässlich sind
3	Handlungsziele	Grundlage für die Umsetzung von Maßnahmen in Phase 4: Was soll erreicht werden?	Verbesserung der Versorgungssicherheit mit Notstrom: <ol style="list-style-type: none"> 1. Erhöhung der Zuverlässigkeit der Notstromversorgung durch Prüfung der Alternativen <ol style="list-style-type: none"> a) Überprüfung der Notstromberechtigung angeschlossener Verbraucher (Frist: 2 Wochen), b) Erweiterung der Generatorenleistung (Frist: 12 Monate) 2. Verlängerung der Notstrom-Reichweite auf 48h durch Prüfung der Alternativen <ol style="list-style-type: none"> a) Aufstellen weiterer Dieseltanks b) Abschluss von Sonderverträgen mit Lieferanten (Frist: 12 Monate) 3. Härtung der Notstromeinrichtungen durch baulichen Hochwasserschutz (Frist: 12 Monate)

⁴⁴ Bundesministerium des Innern (2005), S. 53

Eine Möglichkeit zur Differenzierung der Schutzziele zeigt Tabelle 4 auf. Das Beispiel verwendet drei graduell abgestufte Schutzziele:

1. Erhaltung (= Verhinderung des Ausfalls) katastrophenmedizinisch lebensnotwendiger Funktionsbereiche bzw. möglichst kurzfristige Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit: Die für die Notbehandlung von Patienten in Katastrophensituationen notwendigen Prozessbausteine müssen ein Schutzniveau erreichen, das auch im Falle eines extremen Ereignisses einen Ausfall möglichst verhindert. Dieses höchste Schutzziel ist allerdings nur überlebensnotwendigen Funktionsbereichen zuzuordnen, weil sich daraus auch entsprechend weit gehende Schutzmaßnahmen ergeben können.
2. Begrenzung wirtschaftlicher Schäden und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit: Die zweite Schutzzieldimension bezieht sich auf die Erhaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der Einrichtung, indem das wirtschaftliche Risiko von Schäden angesichts der Bedrohung durch extreme Ereignisse begrenzt wird. Katastrophen können den Gesundheitssektor ökonomisch treffen und folgende Maßnahmen erfordern⁴⁵:
 - Notwendige Investitionen zur Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit. Die Leistungsfähigkeit muss schnellstmöglich wieder hergestellt werden, um die direkt von der Katastrophe betroffene Bevölkerung zu versorgen und den normalen Betrieb fortführen zu können.
 - Auslagen, die in der Katastrophe durch die Notbehandlung von Patienten entstehen und die nur schwer beizubringen sind, wird sich der Kostenträger ebenfalls zunächst zurechnen müssen.

Diese zweite Schutzzieldimension lässt sich Prozessbausteinen zuordnen, die zwar keinen akuten Beitrag zur Behandlung von Patienten in der Katastrophe haben, deren Möglichkeiten der Wiederbeschaffung aber begrenzt sind, so dass mittelfristig ein ökonomischer und medizinischer Schaden entstehen kann. Hierzu können zum Beispiel medizinische Großgeräte gehören, deren Ausfall kurzfristig akzeptabel ist, weil Untersuchungen oder Behandlungen nicht unmittelbar zeitkritisch sind, oder Systeme, die abrechnungsrelevante Patientendaten enthalten.

Auf die in dieser Schutzzieldimension bestehenden Risiken kann mit unterschiedlichen Maßnahmen reagiert werden, beispielsweise durch Schaffung redundanter Strukturen oder durch die Überwälzung finanzieller Risiken auf Versicherungen.

3. Sicherung (= Verhinderung der Gefährdung) von Menschenleben: Die Gesundheit und das Leben aller Menschen im Gefährdungsbereich sind grundsätzlich höchstes Schutzgut und auch in einer Extremsituation so weit wie möglich zu zu si-

⁴⁵ vgl. PAHO 2004, S: 19

chern. Dies ist ein Minimalanspruch, der für sämtliche Bestandteile der Einrichtung gilt. Er bezieht sich beispielsweise auf die bauliche Sicherheit von Gebäuden und wird durch eine Vielzahl von Regelungen zum Brandschutz, Arbeitsschutz, Immissionsschutz etc. gewährleistet.

Der hier vorgestellte Ansatz zum Risiko- und Krisenmanagement in Gesundheitseinrichtungen wird sich in der Risikoanalyse (Phase 2) darauf konzentrieren, Prozessbausteine zu identifizieren, die dem Schutzziel Z1 zuzuordnen sind (Phase 2a: Kritikalitätsanalyse) und diese auf ihre Anfälligkeit in extremen Ereignissen untersuchen (Phase 2b: Risikoidentifikation).

Tabelle 4: Schutzziele (Quelle: BBK nach PAHO 2004, 25)

Z 1	Erhaltung (= Verhinderung des Ausfalls) lebensnotwendiger Funktionsbereiche bzw. möglichst kurzfristige Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit.
Z 2	Begrenzung wirtschaftlicher Schäden und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit
Z 3	Sicherung (= Verhinderung der Gefährdung) von Menschenleben

3.2 Phase 2: Risikoanalyse

Eine Risikoanalyse verschafft der Einrichtung einen Überblick über die Risiken, denen ihre Prozessbausteine ausgesetzt sind. Sie macht die Risiken vergleichbar und schafft dadurch die Grundlage zur Umsetzung effizienter und zielgerichteter Maßnahmen zu deren Reduzierung.

Im Mittelpunkt der Risikoanalyse stehen die folgenden Fragen:

- Kann ein als kritisch eingestufte Prozessbaustein ausfallen?
- Welche Gefahren/Extremereignisse können eine solche Situation hervorrufen?
- Wie wahrscheinlich sind bestimmte Szenarien?
- Welche Komponenten sind anfällig und warum?
- Bei welchen kritischen Prozessbausteinen bestehen folglich die größten Ausfallrisiken?

Die Teilschritte der Risikoanalyse sind:

1. Kritikalitätsanalyse (Phase 2a): Eine Kritikalitätsanalyse identifiziert die für die Einrichtung kritischen und damit unverzichtbaren Prozessbausteine. Da die Risikoidentifikation mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden ist, macht es Sinn, in einem davor geschalteten Analyseschritt, der Kritikalitätsanalyse zunächst all jene Prozessbausteine herauszufiltern, deren Funktionieren für die Einrichtung von existenzieller Bedeutung ist.

2. Risikoidentifikation (Phase 2b): Im Zuge der Identifikation von Risiken wird zunächst die Gefährdungslage der Einrichtung anhand von Szenarien abgeschätzt. Anschließend werden in der Verwundbarkeitsanalyse kritische Prozessbausteine und ihre Risikoelemente auf Anfälligkeiten und Schwachstellen gegenüber den wichtigsten Gefährdungen untersucht. Durch die Kombination der dabei gefundenen Ergebnisse lassen sich die Einzelrisiken der Prozessbausteine, aber auch das Gesamtrisiko der Einrichtung gegenüber wichtigen Gefahren quantifizieren.

Die Analyse von Risiken kann auf Basis unterschiedlicher Analysemethoden erfolgen⁴⁶. Die Entscheidung darüber, welche Methode man anwendet, richtet sich zum Einen nach dem Aufwand der betrieben werden soll, und zum Anderen nach der Verfügbarkeit von Informationen und Daten. Grundsätzlich werden die folgenden drei Analysemethoden unterschieden:

- Qualitative Analyse: Qualitative Analysen von Risiken bedienen sich verbal-argumentativer Techniken. Sie benötigen gut ausgearbeitete Kriterien, um eine angemessene Vergleichbarkeit herzustellen.
- Semi-quantitative Analyse: Semi-quantitative Analysen nutzen methodische Bausteine aus der vereinfachten Nutzwertanalyse, indem Risiken auf der Basis ordinal skaliertes Risikoklassen ermittelt werden. Sie tragen dazu bei, komplexe Sachverhalte strukturiert aufzubereiten und erleichtern damit die Entscheidung komplexer Fragen.
- Quantitative Analyse: Im Rahmen einer quantitativen Analyse werden Risiken mathematisch ermittelt, beispielsweise auf der Basis von Zeitreihenanalysen im Falle der Wahrscheinlichkeit bzw. mit Hilfe von Simulationsmodellen zur Erfassung der Auswirkung eines Ereignisses.

Die in diesem Leitfaden vorgestellte Methodik zur Risikoanalyse verfolgt einen semi-quantitativen Ansatz. Sie ist als *ein* möglicher Ansatz zur systematischen Erfassung von Ausfallrisiken gedacht und kann je nach Bedarf weiterentwickelt oder durch eine andere Methode ersetzt werden.

3.2.1 Kritikalitätsanalyse

Der Begriff Kritikalität wird im Zusammenhang dieses Leitfadens wie folgt definiert:

„Kritikalität ist das relative Maß für die Bedeutsamkeit eines Prozessbausteines in Bezug auf die Konsequenzen, die eine Störung oder ein Funktionsausfall für die Funktionsfähigkeit der gesamten Einrichtung und damit für die Versor-

⁴⁶ Vgl. AS/NZS 4360:2004, Kapitel 3.4.4, S. 18 f.

gungssicherheit der Gesellschaft mit wichtigen Gesundheitsdienstleistungen hat⁴⁷.“

Die Kritikalität eines Prozessbausteines zeigt also an, wie bedeutsam dieser Teilprozesses für die gesamte Dienstleistung des Krankenhauses ist.

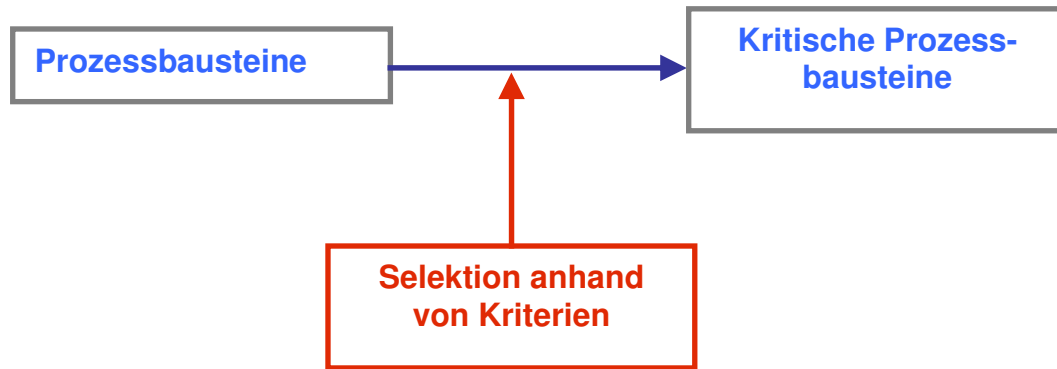


Abbildung 11: Ablaufschema Kritikalitätsanalyse

Die Kritikalitätsanalyse hat zwei Ziele:

1. Alle Prozessbausteine aus allen Funktionsbereichen des Krankenhauses, die in einer Krisensituation **unverzichtbarer Bestandteil eines lebenswichtigen Prozesses** sind, müssen identifiziert werden. Hierzu werden Kriterien angewendet, die in Tabelle 5 enthalten sind. Sie lehnen sich an die in Tabelle 3 (vgl. Abschnitt 3.1.5) beschriebenen Schutzziele an.
2. Die Zahl der Prozessbausteine, die einer Risikoidentifikation (Phase 2b) unterzogen werden, soll begrenzt werden, um den Aufwand der Risikoanalyse zu minimieren und um nur relevante Aspekte zu prüfen.

⁴⁷ Geier (2006)

Tabelle 5: Kritikalität medizinischer Funktionsbereiche und Technischer Hintergrundfunktionen

Kritikalitätsstufe		Beschreibung und zugeordnetes Schutzziel (Z)	
1	Besonders Kritische Prozessbausteine	Werden wie folgt differenziert:	
1a	Prozessbausteine, die lebenserhaltende oder andere lebenswichtige Dienste, Prozesse oder Systeme enthalten	Diese Funktionsbereiche müssen betriebsfähig bleiben, um lebenswichtige medizinische Leistungen für stationäre Patienten zu erbringen und um die Notfallaufnahme und Versorgung weiterer aufzunehmender Patienten vorzuhalten. Zu dieser Gruppe gehören auch Funktionsbereiche, deren Ausfall längere Verzögerungen bei der Wiederherstellung kritischer Dienste verursachen. <i>Beispiele: Intensivstation, Versorgung mit medizinischen Gasen, Wasserversorgung, Sterilgutversorgung, Stromversorgung, Aufzüge, externer Dienstleister für telefonische Alarmierung, Apotheke, etc.</i>	
1b	Prozessbausteine, die gefährliche oder gesundheits-schädliche Materialien verwenden	Ein Ausfall dieser Funktionsbereiche steigert die Risiken von Feuer, Explosion, Luftverschmutzung oder Wasserkontamination, wodurch Mitarbeiter, Patienten oder Besucher geschädigt werden könnten. <i>Beispiele: Sondermüllsammmlung, Bereiche in denen chemische, biologische oder radiologische Substanzen gelagert und verwendet werden.</i>	
1c	Prozessbausteine, deren Ausfall bei Patienten oder Mitarbeitern Panik auslösen könnte	Diese Funktionsbereiche können eine Beunruhigung, Chaos oder Verwirrung bei Mitarbeitern, Patienten oder Besuchern auslösen. Dies kann die Qualität der medizinischen Versorgung mindern und somit deren Gesamterfolg gefährden. <i>Beispiele: Wege innen/außen, Beleuchtung, Feuerwehraufzüge</i>	
2	Spezialdienste oder -systeme	Prozessbausteine, die zwar im Sinne der medizinischen Versorgung nicht kritisch sind, aber schwierig oder sehr teuer in der Wiederbeschaffung. Ein Ausfall könnte schwerwiegende juristische Folgen oder Vertragsstrafen nach sich ziehen. <i>Beispiele: Informationstechnik im Bereich Verwaltung, Großgeräte, die für nicht zeitkritische Untersuchungen verwendet werden, etc.</i>	
3	Funktionen und Systeme ohne überlebenswichtige Bedeutung	Diese Prozessbausteine haben auch bei einem längerfristigen Ausfall keine unmittelbare Bedeutung für lebenserhaltende und für die Notversorgung unerlässliche Prozesse. Auch die wirtschaftliche Grundlage der Einrichtung wird durch einen mittelfristigen Ausfall des Prozessbausteines nicht in Frage gestellt, vertragliche oder gesetzliche Pflichten werden durch den Ausfall nicht oder nur in geringem Maße verletzt. <i>Beispiele: Cafeteria, Kapelle, Buchhaltung, Kindergarten, etc.</i>	

(Quelle: BBK nach PAHO 2004, 27)

Anhand des Musterbogens in Tabelle 6 kann die Kritikalitätsanalyse für sämtliche in der Einrichtung vorhandenen Prozessbausteine durchgeführt werden.

Tabelle 6: Kritikalitätsanalyse (Prozessbausteine beispielhaft)

Funktionsbereiche	Prozessbausteine	Z 1	Z 2	Z 3	Begründung
Untersuchung und Behandlung	Notaufnahme				
	Zentrale Patienten- aufnahme				
	Ambulanz,				
	Schockraum,				
	Operationssaal				
	Kreißaal				
	CT				
	Labor				
	Endoskopie				
Pflege	Intensivstation				
	Bettenstationen				
	Transport				
Verwaltung	Leitung				
	Personalwesen				
	Buchhaltung				
	Technik				
	Betriebsrat				
Soziale Dienste	Pforte				
	Sozialdienst				
	Cafeteria				
Ver- und Entsorgung	Apotheke				
	Werkstätten				
	Sterilgutversorgung				
	Lager				
	Küche				
	EDV				
	Wäsche				
	Sondermüll				
Forschung und Lehre	Hörsaal				
	Pflegeschule				
Sonstige Einrichtun- gen	Rettungswache				
	Fremdfirmen				
	Kindergarten				
	Kapelle				

Abbildung 12 kann dabei als Entscheidungshilfe herangezogen werden. Sie enthält ein Ablaufschema für die zu stellenden Prüffragen.

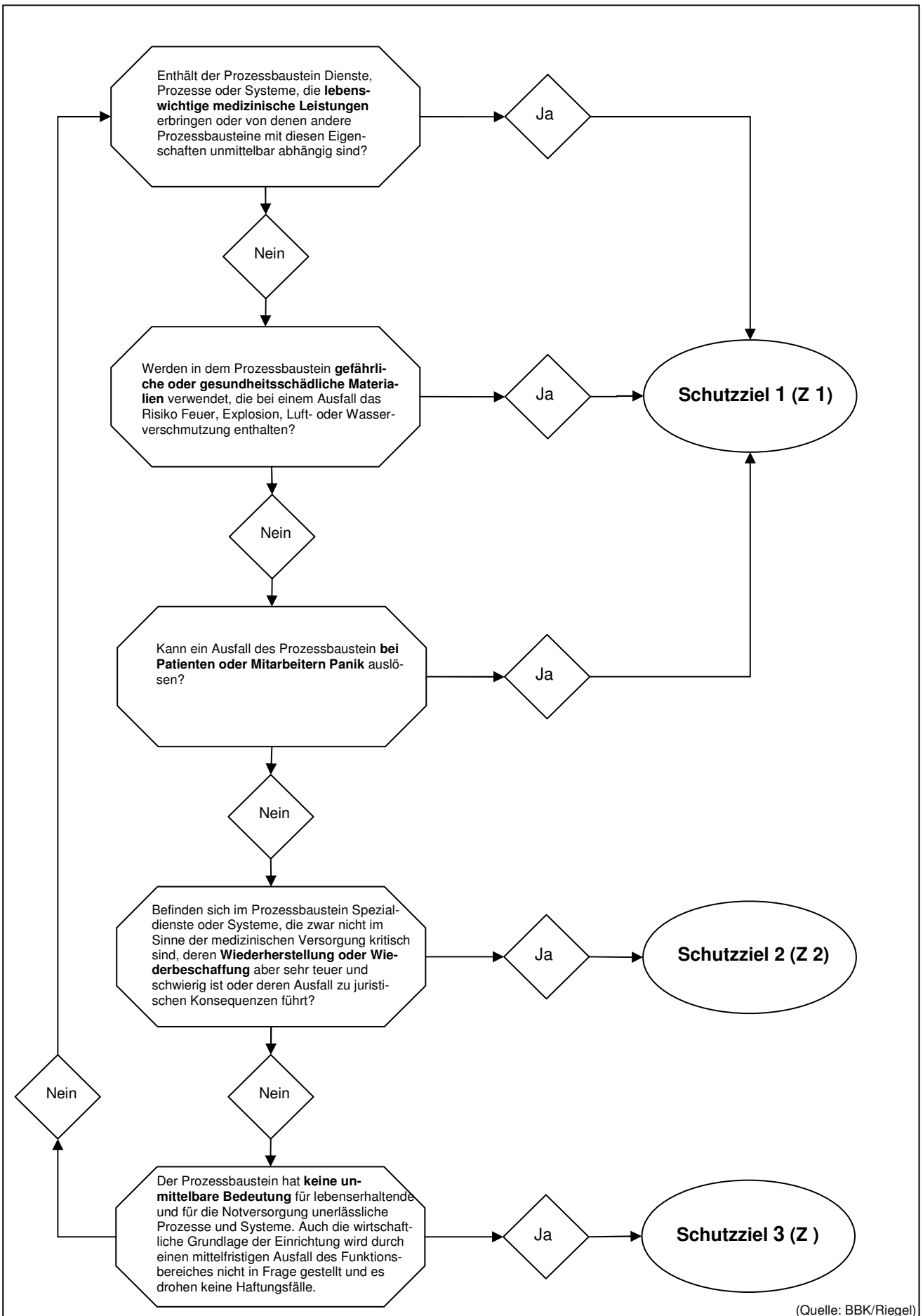


Abbildung 12: Prüffragen zur Zuordnung der Prozessbausteine zu den Schutzzielen

Nachdem die Kritikalitätsanalyse nach diesem Muster abgeschlossen ist, bleibt festzuhalten:

1. Die Funktionsbereiche, die dem Schutzziel 1 zugeordnet worden sind, werden der detaillierten Risikoidentifikation (Phase 2b) unterzogen, wie sie in den folgenden Abschnitten (vgl. 4.2.2 ff.) vorgeschlagen wird.
2. Die dem Schutzziel 2 zugeordneten Prozessbausteine sollten einer vereinfachten Risikoanalyse unterzogen werden. Als Ergebnis dieser vereinfachten Risikoanalyse sollten die potenziellen finanziellen Schäden einer Beschädigung der Spezialdienste oder Systeme in ein Verhältnis zu den Kosten wirksamer Schutzmaßnahmen gestellt werden. Anhaltspunkte hierzu finden sich auch in Kapitel 3.3 (Vorbeugende Maßnahmen) sowie in den Checklisten in Kapitel 4.
3. Bei allen Prozessbausteinen, die dem Schutzziel 3 zugeordnet sind, sollte die Einhaltung allgemeiner technischer und ordnungsrechtlicher Bestimmungen (Brandschutz, Arbeitsschutz, etc.) gegeben sein.

3.2.2 Risikoidentifikation

Die Risiken für eine Einrichtung werden bestimmt durch

1. die Gefahren, die an ihrem Standort auftreten können (eine „Gefahr“, die sich an einem Ort mit den dort herrschenden Rahmenbedingungen konkretisiert, wird zur „Gefährdung“) und
2. durch die Verwundbarkeit der Einrichtung.

Im den folgenden Abschnitten werden diese beiden Aspekte ausführlich beschrieben. Gleichzeitig wird auch die Methodik der semi-quantitativen Ermittlung von Risikowerten detailliert beschrieben.

3.2.2.1 Szenarioentwicklung und Gefährdungsanalyse

Die Gefährdungsanalyse ist eine detaillierte Untersuchung des materiellen und virtuellen Gefährdungsumfeldes der Einrichtung. Es sind dabei ebenso die Naturgefahren (z.B. Sturm, Schneechaos, Überschwemmung, etc.) wie auch von Menschen ausgelöste Gefahrenlagen (z.B. technischer Defekt, Brandstiftung, Bombendrohung, Cyberkriminalität, Terrorismus, etc.) zu betrachten.

Der gesamte Ablauf der Gefährdungsanalyse ist Abbildung 13 zu entnehmen. Zunächst werden die wichtigsten Gefahren aus einer Liste aller denkbaren Gefahrenarten (vgl. Tabelle 7) ausgewählt. Diese enthält eine Auflistung von möglichen Gefahren, die das Krankenhaus als Kritische Infrastruktur in seiner Funktionsfähigkeit beeinträchtigen können, und ist bei Bedarf zu ergänzen. Den Gefahren sind in den mitt-

leren drei Spalten erste Anhaltspunkte bezüglich typischer Merkmale für Exposition, Intensität und gefährdete Bereiche in Gesundheitseinrichtungen zugeordnet. Die rechte Spalte nennt mögliche Ansprechpartner, bei denen gegebenenfalls ergänzende Informationen eingeholt werden können.

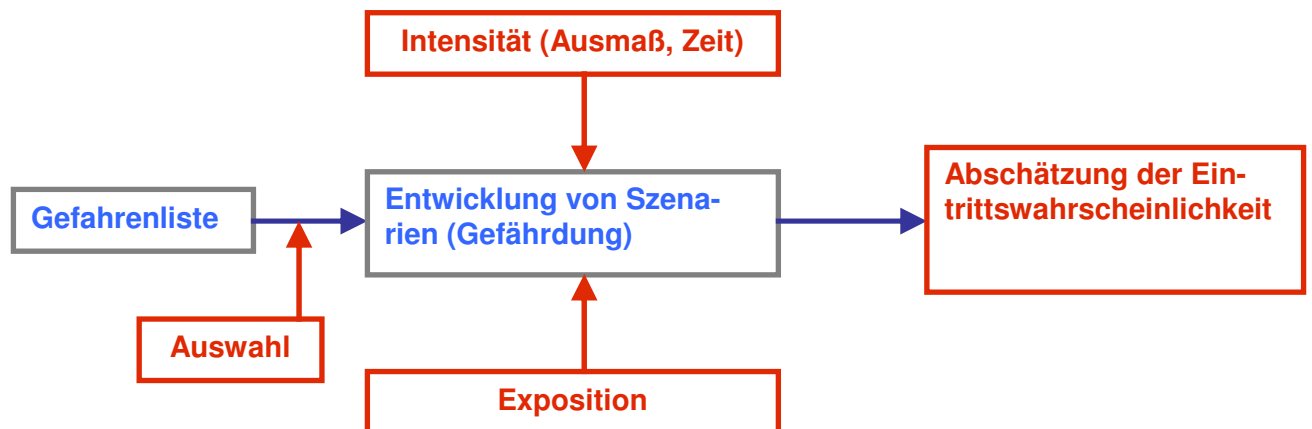


Abbildung 13: Ablaufschema Gefährdungsabschätzung

Tabelle 7 Kernszenarien

Gefahr	Exposition	Intensität	Gefährdete Bereiche in Gesundheitseinrichtungen	Mögliche Ansprechpartner
Hochwasser, Überschwemmung, Sturzbach	Abhängig von räumlicher Lage, insbes. Auen- und Hanglagen	Weiträumige Überschwemmungen, Wasserstand bis mehrere Meter über Normal; Hohe mechanische Einwirkung schnell fließender Gewässer	Funktionsbereiche in tief liegenden Gebäudeteilen, insbes. Haustechnik, Telekommunikationsanlage, Lagerräume, Archive, medizinische Fachabteilungen etc.	Umweltbehörden, Hochwasserzentralen
Sturm/Tornado	Abhängig von räumlicher Lage, insbes. Höhenlagen	Geschwindigkeiten bis 250 km/h (Sturm Lothar)	Personen, Gebäude, Versorgungsinfrastruktur, etc.	Umweltbehörden, Deutscher Wetterdienst
Erdbeben	Abhängig von räumlicher Lage, insbes. differenziert nach Erdbebenzonen	Enorme horizontale und vertikale Kräfte	Personen, Gebäude, Versorgungsinfrastruktur, etc.	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Großbrand/ Flächenbrand	Abhängig von räumlicher Lage, natürlicher und bebauter Nachbarschaft, Klima, etc.	Extreme Hitzeentwicklung, Sauerstoffmangel, Verrauchung des Gebäudes	Personen, Gebäude und Anlagen	Umweltbehörden, Deutscher Wetterdienst, Feuerwehren, Ordnungsbehörden
Dürre	Abhängig von räumlicher Lage, Klima, etc.	Sehr geringe Niederschlagsmengen; Trink- und Prozesswassermangel	Lebensmittelversorgung, Sanitär, Sterilisation, etc.	Umweltbehörden, Deutscher Wetterdienst
Hitzewelle	Abhängig von räumlicher Lage, Klima, etc.	Extrem hohe Temperaturen über mehrere Wochen	Personen: Eingeschränkte Leistungsfähigkeit des Personals, besondere Anfälligkeit von Patienten; Haustechnik (Kühlung, Server), etc.	Umweltbehörden, Deutscher Wetterdienst
Pandemie	Gesamte Einrichtung	Hohe Ansteckungsrate	Personen: Mitarbeiter, Patienten und Besucher	Örtliche Gesundheitsbehörden, Landesgesundheitsbehörden, Robert Koch Institut, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
Gefahrgut-Unfall in der Einrichtung	Abhängig vom Umgang mit entsprechendem Material	Überschreitung von Freisetzung von Mindestmengen und Grenzwerten	Personen: Mitarbeiter, Patienten und Besucher; Gebäude (Kontamination)	Umweltbehörden, Feuerwehr, TUIS ⁴⁸
Gefahrgut-Unfall im näheren Umfeld der Einrichtung	Abhängig vom räumlichen Umfeld/ Gefahrguttransporte bzw. -betriebe in der Nähe	Überschreitung von Freisetzung von Mindestmengen und Grenzwerten	Personen: Mitarbeiter, Patienten und Besucher; Gebäude (Kontamination)	Umweltbehörden Verkehrsbehörden TUIS

⁴⁸

Unternehmen der Chemischen Industrie aus Deutschland und Österreich unterhalten gemeinsam das Transport-Unfall-Informations- und Hilfeleistungssystem, www.vci.de

Tabelle 7 Kernszenarien

Gefahr	Exposition	Intensität	Gefährdete Bereiche in Gesundheitseinrichtungen	Mögliche Ansprechpartner
Anschlag mit konventioneller Spreng- und Brandvorrichtung	Abhängig von Zugänglichkeit	Hoher lokaler Energieeintrag	Personen, Gebäude und Anlagen	Polizei, Landeskriminalämter, Feuerwehr
Anschlag mit unkonventioneller Spreng- und Brandvorrichtung bzw. Freisetzung von ABC-Agenzien im Unternehmen	Abhängig von Zugänglichkeit	Überschreitung von Freisetzung von Mindestmengen und Grenzwerten	Personen: Mitarbeiter, Patienten und Besucher; Gebäude (Kontamination)	Polizei, Landeskriminalämter, Feuerwehr
Anschlag mit unkonventioneller Spreng- und Brandvorrichtung bzw. Freisetzung von ABC-Agenzien im näheren Umfeld des Unternehmens	Abhängig von Zugänglichkeit	Überschreitung von Freisetzung von Mindestmengen und Grenzwerten	Personen: Mitarbeiter, Patienten und Besucher; Gebäude (Kontamination)	Polizei, Landeskriminalämter, Feuerwehr
Ausfall der externen Stromversorgung	Gesamte Einrichtung	Bei mehr als x Stunden überregional	Beeinträchtigung von Anlagen und Geräten	Versorger
Ausfall der externen Wasserversorgung	Gesamte Einrichtung	Bei mehr als x Stunden überregional	Beeinträchtigung von Personen, Anlagen und Geräten	Versorger
Ausfall von Spezialdienstleistungen	Spezielle Funktionsbereiche	Bei mehr als x Stunden überregional	Beeinträchtigung von Anlagen und Geräten	Zulieferer
Ausfall von Transport- und Logistikstrukturen	Je nach Lage und Erreichbarkeit	Bei mehr als x Stunden überregional	Beeinträchtigung von Personal und Betriebsmitteln	Ordnungsbehörden, Verkehrsbehörden je nach Verkehrsträger
Virtuelle Anschläge über die Informationstechnik	Abhängig von Sicherungssystemen	Zusammenbruch von IT-Systemen	Beeinträchtigung von Anlagen und Geräten, Daten und Dokumenten	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik

(Quelle: BBK nach Chipley (2003) und AWWA (2001)) mit Ergänzungen

Eine erste Annäherung kann auch durch ein Brainstorming zu folgenden Fragen geschehen:

- Wurde die Einrichtung in der Vergangenheit konkret durch ein Extremereignis bedroht oder geschädigt?
- Könnte sich eine solche Situation wiederholen?
- Gibt es Ereignisse in anderen Einrichtungen, die herangezogen werden können?
- Welche natürlichen oder von Menschen gemachten Gefahren sind aufgrund der räumlichen Lage und anderer Umweltbedingungen, aufgrund politischer und gesellschaftlicher Zusammenhänge möglich?

Ziel der Gefährdungsanalyse ist es, nicht nur Alltagsgefahren mit einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit und relativ geringen möglichen Schäden zu benennen, beispielsweise eine bei Bauarbeiten beschädigte Wasserleitung oder der mit einem Feuerlöscher bewältigte Zimmerbrand. Zwar können sich auch kleine Schadensursachen bei unsachgemäßer oder nicht rechtzeitiger Reaktion zu Großschadenslagen entwickeln, die Bewältigung dieser Ereignisse sollten aber bereits heute als Gegenstand des betrieblichen Störfallmanagements weitgehend vorausgesetzt werden können.

Ein Schwerpunkt der Gefährdungsanalyse sollte auf der Identifizierung aller denkbaren Gefährdungen liegen, die das Potenzial haben, aufgrund ihrer Intensität, räumlichen Ausdehnung oder Dauer zu krisen- und katastrophenhaften Zuständen zu führen. Die Gefährdungsanalyse sollte sich daher bis zum Rande des Vorstellbaren bewegen, indem davon ausgegangen wird, dass ein Ereignis nach der gegenwärtigen Einschätzung jederzeit irgendwo in Deutschland eintreffen kann, sofern eine hinreichende Gefährdung gegeben ist. Unklar ist nur, welches Krankenhaus dann davon betroffen sein wird.

Die Gefährdungsanalyse ist ein Diskussionsprozess, der möglichst breit geführt werden sollte. Es ist ratsam, auch externe Fachleute an der Diskussion zu beteiligen⁴⁹: Katastrophenschutz, Polizei, Öffentlicher Gesundheitsdienst, Umweltbehörden, etc. Am Ende des Prozesses steht die Auswahl und Ausformulierung einiger wirklich relevanter Gefahrenszenarien, die in der Risikoanalyse Gegenstand der Untersuchung sind.

Nach der Auswahl der relevanten Gefahrenarten werden Gefahrenszenarien formuliert, die die angenommene Gefährdung erläutern. Die Gefahrenszenarien sollten folgende Ansprüche erfüllen:

- Sie führen dazu, dass das Schutzziel 1 (Erhaltung der vollen Funktionsfähigkeit) für kritische Prozessbausteine gefährdet ist,
- Sie orientieren sich an der oberen Grenze des Denkbaren. Zwar können sie sich an realen Referenzereignissen orientieren, sollten über diese aber in der Regel noch erheblich hinausgehen. (z.B. „Elbe-Flut + 15%“).
- Die Szenarien beschreiben knapp die angenommene Situation. Sie enthalten dabei mindestens folgende Aspekte:
 - Beschreibung der Gefahr,

⁴⁹ In Hessen ist die Beteiligung externer Fachleute sogar unverzichtbar, da die Risikoanalyse nach den Allgemeinen Ausführungsbestimmungen zum KHEP vom Krankenhausträger mit den Gesundheits- und Gefahrenabwehrbehörden abzustimmen ist.

- Beschreibung der angenommenen Intensität (Stärke) also der Wirkung auf Menschen und Güter,
 - Beschreibung der angenommenen räumlichen und zeitlichen Ausdehnung und gegebenenfalls einer Vorwarnzeit,
 - Beschreibung von Sekundäreffekten aufgrund von Interdependenzen, aber auch psychologische Wirkungen des Ereignisses, oder die Öffentlichkeitswirkung bzw. die Medienwirksamkeit des Ereignisses,
 - Benennung eines Referenzereignisses, sofern es bekannt ist. Es kann den Anwendern der Risikoanalyse dabei helfen, sich eine entsprechende Situation vorzustellen.
- Der Schwerpunkt der Darstellung in einem Szenario liegt auf den konkreten Auswirkungen für die Einrichtung. Die eigentliche Ursache der Gefährdung einer Einrichtung kann hingegen sekundär sein. So ist die Frage, was letztendlich zu einem großen europäischen Stromausfall geführt hat (ein Schneesturm? Ein Schaltfehler in einer Leitwarte? Oder ein Bombenanschlag auf mehrere Umspannwerke?) letztlich unbedeutend und kann lediglich für die Formulierung von Randbedingungen bzw. Präventionsmöglichkeiten hilfreich sein. Entscheidend hingegen wäre nur, *dass* der Strom für eine bestimmte Dauer (z.B. 3 Tage) im überregionalen Maßstab ausfällt⁵⁰.

Tabelle 8 enthält Beispiele für Szenarien, wie sie im Rahmen von Expertengesprächen zum Thema Kritische Infrastrukturen in Gesundheitseinrichtungen eingesetzt worden sind.

⁵⁰ Ergebnis der Risikoanalyse und -bewertung könnte dann sein, dass als vorbeugende Maßnahmen die Notstromversorgung verbessert wird und man den Kontakt zu möglichen Lieferanten mobiler Aggregate herstellt, um deren spontane Verfügbarkeit abzuklären, damit im Ereignisfall das Krisenmanagement darauf zurückgreifen kann.

Tabelle 8: Beispiele für Szenarien in einer Gefährdungsanalyse

Ausfall der Wasserversorgung

Ursache	+++ An einer unbekanntem Stelle tritt eine Gesundheit gefährdende Verunreinigung in das Verteilungsnetz des regionalen Wasserversorgers ein. +++
Intensität	+++ Totalausfall der regionalen Wasserversorgung, die komplett abgeschaltet werden muss, solange die Quelle der Gesundheit gefährdenden Verunreinigung nicht gefunden ist und das gesamte Versorgungsnetz von sämtlichen belastenden Rückständen befreit ist. +++
Räumliche Ausdehnung	+++ Im gesamten Versorgungsgebiet +++
Zeitliche Ausdehnung	+++ Mehrere Tage +++
Referenzbeispiel	+++ Giftanschlag auf die Bodensee-Entnahmestelle des Großbraumes Stuttgart im August 2005 (dieser hatte zwar keine Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität, verdeutlicht aber den Grad der Gefährdung des Lebensmittels Trinkwasser) +++

Ausfall der Energieversorgung

Ursache	+++ Wintersturm und Niederschlag von besonders schwerem Schnee: Die Stromversorgung wird im Bereich der Hauptleitungen an mehreren wichtigen Stellen gleichzeitig unterbrochen. +++
Intensität	+++ In Deutschland ist ein Ballungsraum mit mehreren Großstädten von dem Stromausfall betroffen. An verschiedenen Orten sind jeweils mehrere 10.000 Einwohner ohne Strom und Heizung, so dass THW, Feuerwehr und die Hilfsorganisationen ihre Ressourcen auf mehrere Einsatzgebiete verteilen müssen. Die deutschlandweit verfügbaren Notstromaggregate reichen nicht aus. Die Straßenverhältnisse sind schlecht, so dass die Versorgung nicht gesichert ist. +++
Räumliche Ausdehnung	+++ Überregional +++
Zeitliche Ausdehnung	+++ Die Arbeiten zur Wiederherstellung der regulären Stromversorgung nehmen mehr als eine Woche in Anspruch. +++
Referenzbeispiel	+++ Stromausfall im Münsterland im November 2005 +++

Ausfall von Transportsystemen

Ursache	+++ Durch einen extremen Wintereinbruch in ganz Mitteleuropa kommt das Verkehrssystem in Deutschland in Teilen zum Erliegen. +++
Intensität	+++ Straßenverkehr, Bahn- und Flugverkehr sind massiv beeinträchtigt. Straßen können nicht geräumt werden, weil sie von liegen gebliebenen und verunglückten Lkw blockiert werden und schweres Gerät nicht ausreichend vorhanden ist oder nur mit erheblichem Zeitaufwand an die Einsatzorte gebracht werden kann. Die Leistungsfähigkeit im lokalen und regionalen Personen- und Güterverkehr beträgt nur einen Bruchteil des Normalzustandes. +++

Räumliche Ausdehnung	+++ Überregional +++
Zeitliche Ausdehnung	+++ Mehrere Tage +++
Referenzbeispiel	+++ Schneesturm 1978/79 in Norddeutschland (Schleswig-Holstein / Mecklenburg-Vorpommern) mit gesperrten Autobahnen, Zugausfällen, tief eingeschneiten Autos und Zügen etc. +++

Ausfall von Informations- und Kommunikationstechnik

Ursache	+++ Über das Internet wird ein Computervirus verbreitet, das auch die Systeme Ihres Hauses angreift. +++
Intensität	+++ Sämtliche an das System angeschlossene Rechner fallen aus, es kommt zum Verlust großer Datenmengen. +++
Räumliche Ausdehnung	+++ weltweit +++
Zeitliche Ausdehnung	+++ Mehrere Tage +++
Referenzbeispiel	+++ Der Computerwurm „Sasser“ infizierte Anfang 2004 etwa zwei Millionen Rechner und beeinträchtigte weltweit viele Unternehmen erheblich, insbesondere auch im Gesundheitswesen. +++

Der zentrale Aspekt der Gefährdungsanalyse ist die **Eintrittswahrscheinlichkeit**, die für das im Szenario beschriebene Ereignis angenommen wird. In diesem Beispiel, das einen semi-quantitativen Ansatz zur Berechnung des Risikos verfolgt, wird die Eintrittswahrscheinlichkeit für jedes Szenario anhand einer fünfstufigen ordinalen Bewertungsskala abgeschätzt. Den fünf Klassen werden die Bezeichnungen „sehr gering“, „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“ und entsprechend die Punktwerte 1 bis 5 zugeordnet (vgl. Abbildung 14). Hinzu kommt eine sechste Klasse („nicht existent“, Punktwert 0), die gewählt werden kann, wenn eine Gefahr an einem bestimmten Ort gar nicht auftreten kann. Diese anzuwenden macht dann Sinn, wenn mit der Methode mehrere Standorte verglichen werden sollen, und ein Szenario, z.B. Überschwemmung, an einem Standort durch seine Lage auf einer Hügelkuppe nicht vorkommen kann.

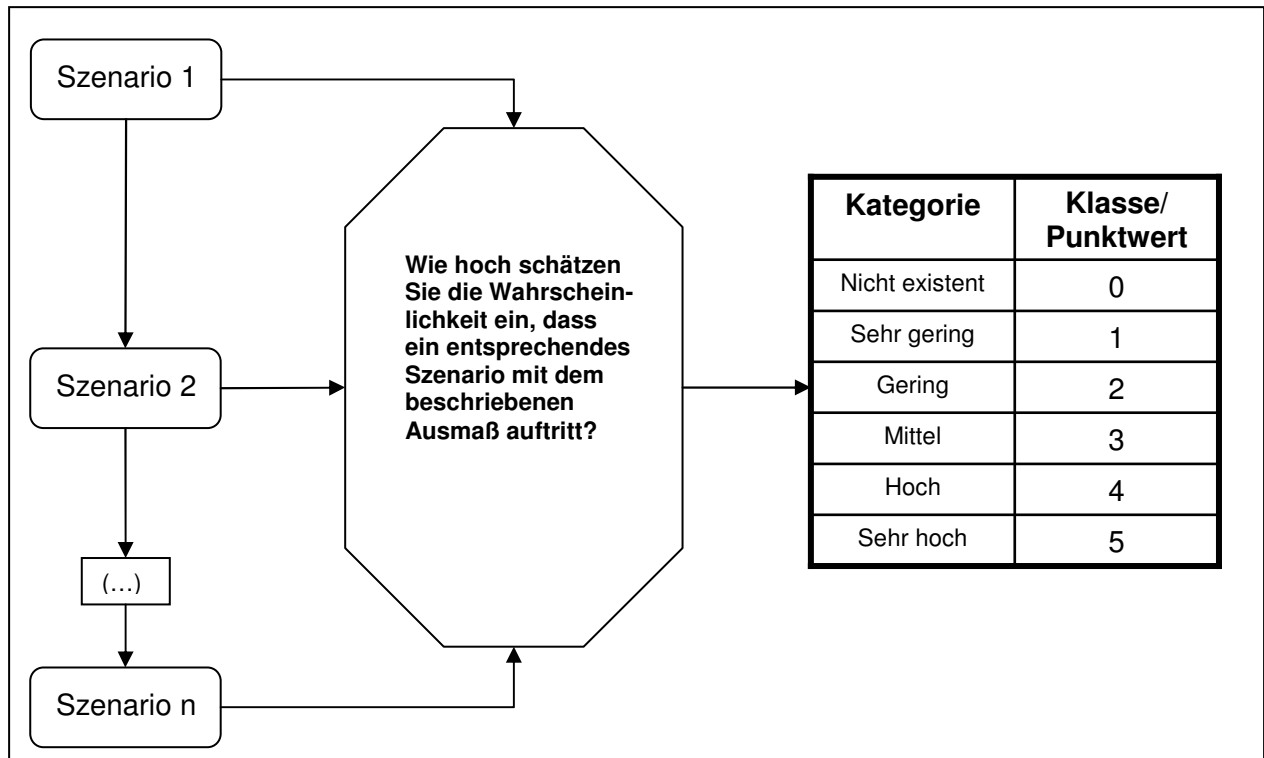


Abbildung 14: Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit

Diese Form der Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit ist **keine rein statistische Analyse** im Sinne einer mathematischen Wahrscheinlichkeitsberechnung. Nur für die wenigsten Gefährdungen dürften sich tatsächlich exakte statistische Wahrscheinlichkeiten ermitteln lassen. Denn die Szenarien sind in der Regel fiktiv und haben sich noch nicht in der Einrichtung ereignet. Zudem sind viele Bedrohungen, insbesondere aus dem Bereich Kriminalität und Terrorismus überaus abstrakt (es gilt das „ceteris-non-paribus-Prinzip⁵¹“) und lassen sich nicht, wie etwa ein Hochwasser, mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden modellieren. Aus diesem Grund ist eine rein quantitative Analyse der Wahrscheinlichkeit weder möglich noch angemessen. Abgeschätzt wird vielmehr die relative Bedeutung einer Gefährdung im Verhältnis zu den anderen Szenarien, die der Gefährdungsanalyse unterzogen werden.

Wie schon bei der Auswahl relevanter Gefahren gilt auch bei der Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit, dass es sich um das Ergebnis eines Diskussionsprozesses innerhalb der Projektgruppe und unter Hinzuziehung externer Experten handelt. Dabei wird lediglich die zum jeweiligen Zeitpunkt aktuelle Sicherheitslage einge-

⁵¹ **ceteris paribus:** Künftige Ereignisse werden die gleichen Eigenschaften aufweisen wie Ereignisse in der Vergangenheit, z.B. Überschwemmungen, → Berechenbarkeit, Modellierbarkeit;
ceteris non paribus: Künftige Ereignisse werden sich vermutlich nicht genau so abspielen wie Ereignisse in der Vergangenheit, z.B. Terroranschläge, → Von dem Verlauf vergangener Ereignisse kann nicht uneingeschränkt auf den Verlauf künftiger Ereignisse geschlossen werden.

schätzt. Diese Einschätzung kann jederzeit geändert werden, so dass auch das Ergebnis der Risikoanalyse abweichend ausfallen kann.

3.2.2.2 Verwundbarkeitsanalyse

In der Verwundbarkeitsanalyse wird erörtert, wie anfällig (vulnerabel) die als „kritisch“ eingestuften Prozessbausteine gegenüber den ausgewählten Gefahrenszenarien sind (vgl. Abbildung 15). Hierzu wird die Anfälligkeit jedes Prozessbausteins vor dem Hintergrund eines Szenarios abgeschätzt. Abhängig von dem gewünschten Detailgrad der Verwundbarkeitsanalyse können hierzu verschiedene Verwundbarkeitskriterien herangezogen werden. Außerdem können die Prozessbausteine detaillierter betrachtet werden, indem auch die einzelnen, in ihnen vorhandenen Komponenten (vgl. Tabelle 2) auf ihre spezifischen Anfälligkeiten hin untersucht werden. Die folgenden Ausführungen beginnen mit dem Grundmodell der Verwundbarkeitsanalyse und zeigen dann schrittweise verschiedene Möglichkeiten auf, mit denen die Bewertungs- und Dokumentationsbasis systematisch vertieft werden kann (vgl. Abbildung 16). Die Varianten können auch unabhängig von einander eingesetzt werden.

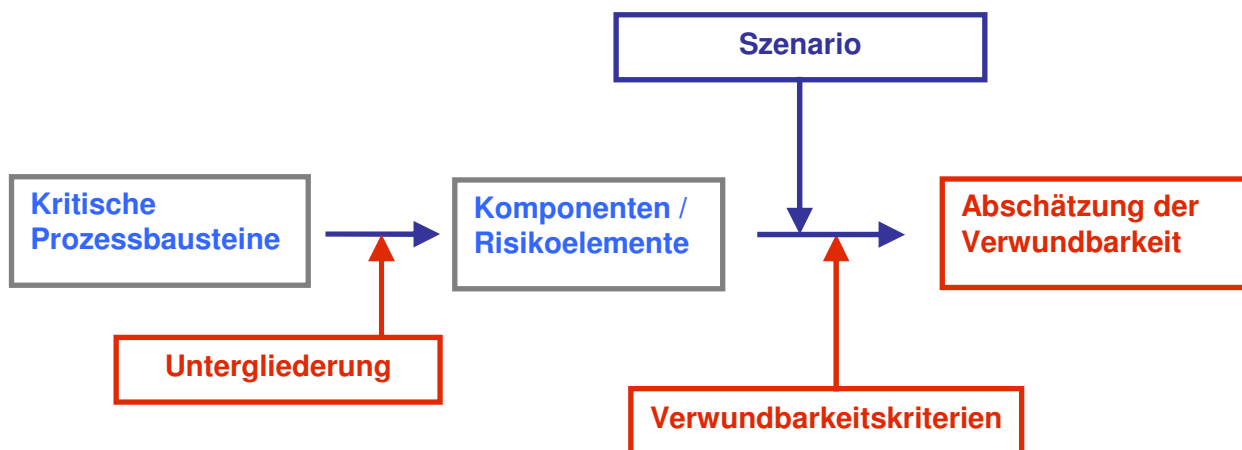


Abbildung 15: Ablaufschema Verwundbarkeitsanalyse

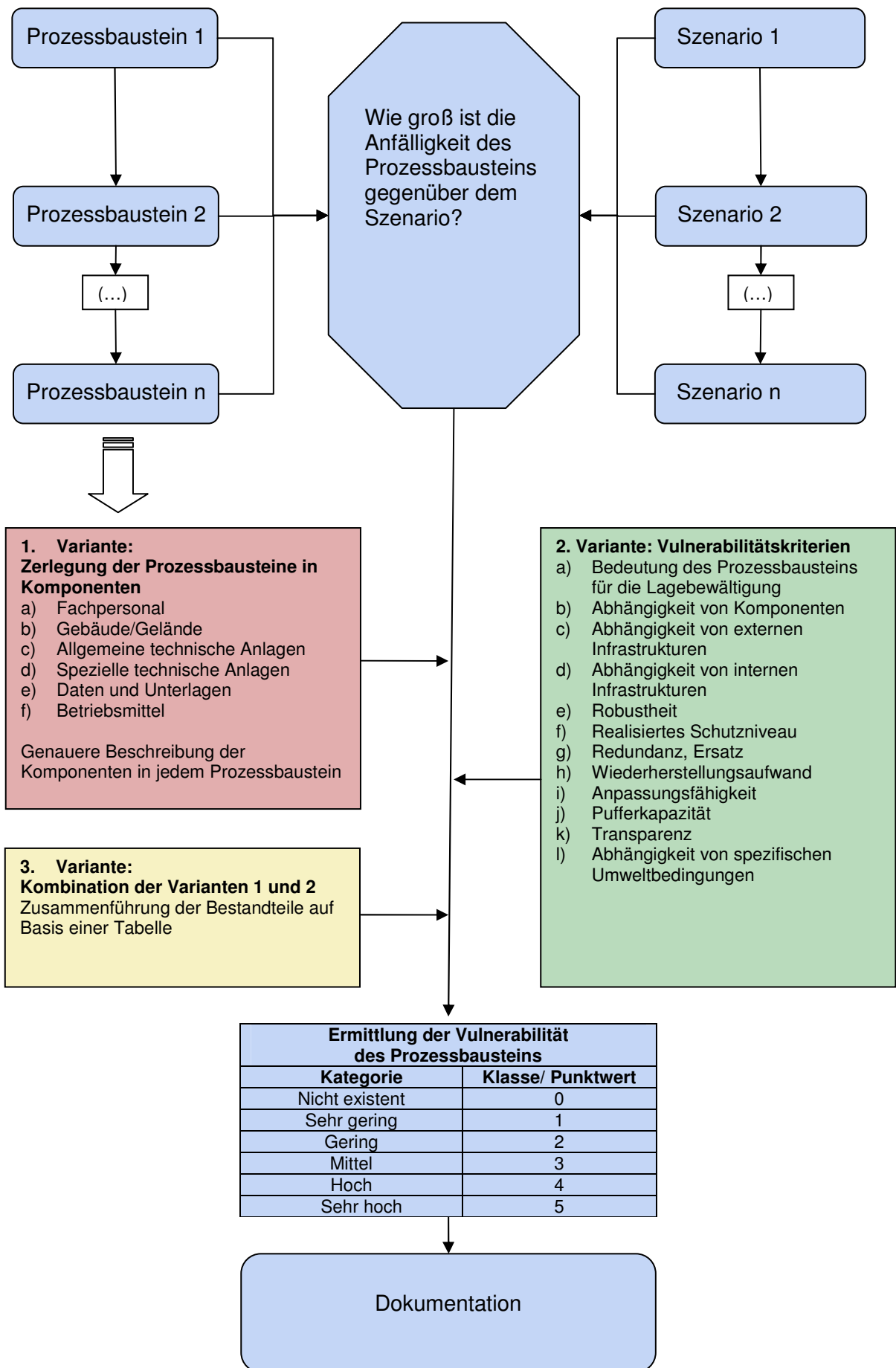


Abbildung 16: Verwundbarkeitsanalyse: Grundversion und Varianten 1 bis 3

- **Grundmodell der Verwundbarkeitsanalyse**

In der einfachsten Variante der Verwundbarkeitsanalyse (vgl. Abbildung 16) überwiegen qualitative Bestandteile, denn die Anfälligkeit jedes Prozessbausteins wird verbal-argumentativ begründet und analog zur Vorgehensweise in der Gefährdungsanalyse (vgl. Abschnitt 3.2.2.1) einer Verwundbarkeitsklasse mit dem entsprechenden Punktwert (z.B. zwischen 1 und 5) zugeordnet. Die Wahl der Verwundbarkeitsklasse sollte hinreichend schriftlich dokumentiert werden, um eine spätere Nachvollziehbarkeit der Einschätzung zu gewährleisten.

- **Variante 1: Ausdehnung der Verwundbarkeitsanalyse auf Komponenten**

In einigen Fällen mag es nicht ausreichend erscheinen, die Verwundbarkeitsanalyse nur auf der Ebene der Prozessbausteine durchzuführen. Denn auf dieser Ebene ist es zwar möglich, Bereiche mit einem erhöhten Handlungsbedarf grob zu identifizieren. Um konkrete Anhaltspunkte dafür zu gewinnen, wo genau Handlungsbedarf besteht, damit das Risiko verringert wird, muss jedoch analysiert werden, welche Komponenten (Risikoelemente) des Prozessbausteins Ursache der erhöhten Vulnerabilität sind. Dabei werden die in jedem Prozessbaustein vorkommenden Komponenten spezifiziert (vgl. Tabelle 2 und Abbildung 10). Die Komponenten werden einzeln auf ihre Verwundbarkeit hin untersucht, so dass sich für die Verwundbarkeit des Prozessbausteins anschließend ein zusammengesetzter Wert ergibt.

- **Variante 2: Erweiterung der Analyse auf Verwundbarkeitskriterien**

Zur Einschätzung der Verwundbarkeit Kritischer Infrastrukturen hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe einen Katalog von Kriterien erarbeitet. Diese sind bezüglich ihrer Bedeutung für unterschiedliche Prozessbausteine und Komponenten nicht einheitlich relevant. Daher werden diese Verwundbarkeitskriterien hier in einer nicht abschließenden Auflistung (Tabelle 9) vorgestellt. Die Kriterien können eine Argumentations- und Entscheidungshilfe zur Abschätzung der Verwundbarkeit von Prozessbausteinen bzw. deren Komponenten sein.

- **Variante 3: Kombination der Varianten 1 und 2**

Bei gleichzeitiger Anwendung der Varianten 1 und 2 steigt die Komplexität der Analyse sprunghaft an. In diesem Fall sollte nur eine enge Auswahl der Vulnerabilitätskriterien verwendet werden. Zur besseren Übersichtlichkeit empfiehlt es sich, Tabellen nach dem Muster in Abbildung 17 anzufertigen. Diese Tabellen zeigen, wie eine Vulnerabilitätsanalyse für die Szenarien „Mehrtägiger Stromausfall“ und „Influenzapandemie“ am Beispiel des Prozessbausteins „Intensivstation“ bzw. seiner Komponenten unter Anwendung von sechs Vulnerabilitätskriterien

aussehen könnte. In dieser Darstellung beruht die Abschätzung der Vulnerabilität immer noch auf qualitativen Merkmalen. Die anzukreuzenden Felder und die Spalte „besondere Anfälligkeiten“ erlauben es gleichzeitig aber, die Schwachpunkte genau zu benennen. Diese Angaben dienen in Phase 3 dazu Handlungsziele und entsprechende Maßnahmen zu entwickeln.

Bei einem stärker auf die Berechnung von Verwundbarkeiten und Teilrisiken fokussierten Ansatz kann die in Abbildung 17 vorhandene Möglichkeit des Ankreuzens auch durch das Eintragen von Punktwerten zwischen 1 und 5 (sehr hohe, hohe, mittlere, niedrige, sehr niedriger Beitrag zur Verwundbarkeit des Prozessbausteins bzw. der Komponente) ersetzt werden. Dann wird jedoch eine Aggregations- bzw. Berechnungsregel benötigt, um diese Teilverwundbarkeiten zu einem Gesamtwert zu verbinden. Eine ausführliche Beschreibung dieser Methode einschließlich des Vorschlages einer Berechnungsformel befindet sich im Leitfaden „Risiko- und Krisenmanagement für Betreiber Kritischer Infrastrukturen: Leitfaden für Unternehmen und Behörden“ des BMI⁵².

⁵² Erhältlich unter www.bmi.bund.de und www.bbk.bund.de sowie auf der CD-ROM

Vulnerabilitätsanalyse		Gefahrenszenario: Stromausfall 3 Tage		Eintrittswahrscheinlichkeit: mittel (3)				
Kritische Prozessbausteine	Komponenten (Risikoelemente)	Verwundbarkeitskriterien:					Besondere Anfälligkeiten (Begründung der Einschätzung)	Verwundbarkeit des Prozessbausteins
		Hat der Prozessbaustein für die Bewältigung des Szenarios eine besondere Bedeutung?	Besteht eine besonders hohe Anfälligkeit der Komponente gegenüber der Gefahr durch...					
		...ihre Abhängigkeit von besonders spezialisiertem Personal?	... ihre besonders hohe Abhängigkeit von anderen Infrastrukturen?	... ihre mangelnde Robustheit gegenüber Einwirkungen durch die Gefahr?	... ihre geringe Fähigkeit, Störungen für eine gewisse Zeit abzufedern?	... fehlende Redundanzen, die bei Ausfall die Funktion für den Prozessbaustein übernehmen können?		
Intensivstation	Personal							3 (mittel)
	Gelände/Gebäude						Heizung, Klima, Licht, Redundanz: Notstrom	
	Allgemeine technische Anlagen	X	X				Medizinisches Gerät: anfällig für Spannungsschwankungen	
	Spezielle technische Anlagen	X	X	X	X	X	Informationssystem: keine Redundanz, USV 10min Dieselreserven	
	Daten und Unterlagen	X	X	X		X		
	Betriebsmittel	X	X			X		

Vulnerabilitätsanalyse		Gefahrenszenario: Influenzapandemie		Eintrittswahrscheinlichkeit: hoch (4)				
Kritische Prozessbausteine	Komponenten (Risikoelemente)	Verwundbarkeitskriterien:					Besondere Anfälligkeiten (Begründung der Einschätzung)	Verwundbarkeit des Prozessbausteins
		Hat der Prozessbaustein für die Bewältigung des Szenarios eine besondere Bedeutung?	Besteht eine besonders hohe Anfälligkeit der Komponente gegenüber der Gefahr durch...					
		...ihre Abhängigkeit von besonders spezialisiertem Personal?	... ihre besonders hohe Abhängigkeit von anderen Infrastrukturen?	... ihre mangelnde Robustheit gegenüber Einwirkungen durch die Gefahr?	... ihre geringe Fähigkeit, Störungen für eine gewisse Zeit abzufedern?	... fehlende Redundanzen, die bei Ausfall die Funktion für den Prozessbaustein übernehmen können?		
Intensivstation	Personal			X		X	Personalmangel in der Pandemie	5 (sehr hoch)
	Gelände/Gebäude							
	Allgemeine technische Anlagen	X						
	Spezielle technische Anlagen	X	X			X	Mangel an Beatmungsgeräten und Personal in der Pandemie	
	Daten und Unterlagen							
	Betriebsmittel	X					Medikamente	

Abbildung 17: Beispiel einer Vulnerabilitätstabelle für zwei Szenarien bezogen auf den Prozessbaustein Intensivstation.

Tabelle 9: Verwundbarkeitskriterien

Verwundbarkeitskriterium	Beschreibung	Beispiel
Bedeutung des Prozessbausteins für die Lagebewältigung	Wenn ein Prozessbaustein in einem Szenarioereignis für die Bewältigung der Schadenlage selbst von Bedeutung ist, so erhöht die Möglichkeit seines Ausfalls die Anfälligkeit des Krankenhauses, denn durch den Verlust dieses Prozessbausteins wird das Krankenhaus außerstande gesetzt, seine Funktionsfähigkeit zu erhalten	Bei einer Influenzapandemie ist der Prozessbaustein „Intensivstation“ mit seinen Komponenten „Beatmungsgeräte“ und Schutzmaßnahmen (Schutzanzüge) und Quarantänemöglichkeiten entscheidend. Der Prozessbaustein „Notstromversorgung“ ist im gleichen Szenario hingegen nicht für die in dieser Zeit ablaufenden Prozesse - die Behandlung von Influenzapatienten - essenziell, solange kein Stromausfall deren Einsatz erfordert. Für das Szenario Stromausfall ist hingegen der Prozessbaustein „Notstromversorgung“ ein entscheidender Faktor, um die Funktionsfähigkeit anderer, von ihm abhängiger Prozessbausteine zu gewährleisten.
Abhängigkeit von Komponenten	Wenn ein Prozessbaustein für die Erbringung seiner Leistung auf eine Komponente angewiesen ist, macht ihn die potenzielle Nicht-Verfügbarkeit oder Veränderung dieser Komponente verwundbar.	Abhängigkeit der Pflegestation von examiniertem Personal
Abhängigkeit von externen Infrastrukturen	Wenn ein Prozessbaustein für die Erbringung seiner Leistung auf eine externe Infrastruktur angewiesen ist, wird er durch die potenzielle Nicht-Verfügbarkeit oder Veränderung dieser Infrastruktur verwundbar.	Abhängigkeit von der öffentlichen Trinkwasserversorgung
Abhängigkeit von internen Infrastrukturen	Wenn ein Prozessbaustein für die Erbringung seiner Leistung auf eine interne Infrastruktur angewiesen ist, wird er durch die potenzielle Nicht-Verfügbarkeit dieser Infrastruktur verwundbar.	Erreichbarkeit des OP nur mit Aufzügen
Robustheit	Die physische Robustheit eines Prozessbausteines und seiner Komponenten (insbesondere: Anlagen, Geräte, Gebäude) ist ein wichtiger Faktor dafür, ob sie durch die Einwirkung eines extremen Ereignisses beschädigt werden. Hierdurch würden der oder die zugeordneten Teilprozesse beeinträchtigt werden.	Hochwasserschutztüren und -fenster im Überschwemmungsbereich
Realisiertes Schutzniveau	Ein Prozessbaustein, der nicht ausreichend gegenüber einer Gefahr geschützt ist, ist durch den potenziellen Eintritt dieser Gefahr verwundbar.	Vorhandene bzw. nicht vorhandene Sicherungsmaßnahmen an Gebäuden.

Redundanz, Ersatz	Der Ausfall von Prozessbausteinen bzw. deren Komponenten in einer Einrichtung ist besser zu bewältigen, wenn parallele Strukturen oder Ersatzstrukturen vorhanden sind, um dieselbe Leistung zu erbringen. Redundant ausgelegte Komponenten führen dazu, dass die Verwundbarkeit des betrachteten Prozessbausteines reduziert wird.	Weitere Intensivstation in einem anderen Gebäudetrakt; redundante Bauteile in Spezialgeräten.
Wiederherstellungsaufwand	Der Wiederherstellungsaufwand beschreibt den Aufwand, der mit der Wiederherstellung eines Prozessbausteins nach einer Beschädigung verbunden ist. Im Hinblick auf die Verwundbarkeit eines Prozessbausteins ist dabei nicht ausschließlich der finanzielle Aufwand gemeint, sondern auch der zeitliche und personelle Aufwand.	Kosten, Zeit und Personalaufwand bis zur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit eines Gebäudetrakts mit Spezialfunktion
Anpassungsfähigkeit	Ein Prozessbaustein ist verwundbar, wenn sich seine Komponenten verändernden Rahmenbedingungen nicht oder nur schwer anpassen können.	Bei einem Ausfall der Klimaanlage können Computersysteme gravierende Leistungseinbußen verzeichnen.
Pufferkapazität	Pufferkapazität heißt, dass der Prozessbaustein oder seine Komponenten die Einwirkung eines Ereignisses in einem bestimmten Maß und über einen bestimmten Zeitraum verkraften können ohne beeinträchtigt zu werden.	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in der Informationstechnik. Durch eine Batteriepufferung über einen Zeitraum von wenigen Minuten ist das kontrollierte Herunterfahren des Rechners möglich, Datenverlust wird vermieden.
Transparenz	Transparenz bedeutet, dass Zusammensetzung und Funktionsweise des Prozessbausteins oder seiner Komponenten leicht nachvollziehbar sind. Komplexität und fehlende Transparenz erschweren die Bewältigung einer Lage.	Hilfsorganisationen können Generatorstrom einspeisen, wenn dem Krankenhausalarmplan entsprechende technische Pläne beiliegen.
Abhängigkeit von spezifischen Umweltbedingungen	Prozessbausteine erbringen ihre Leistung unter den am jeweiligen Standort vorherrschenden Umweltbedingungen. Ist eine Einrichtung hierfür auf sehr spezifische Umweltbedingungen angewiesen, dann ist sie durch potenzielle Abweichungen in diesen Bedingungen verletzbar.	Laborsubstanzen, die auf eine konstante Temperatur angewiesen sind.

3.2.2.3 Aufbereitung der Ergebnisse in einer Risikomatrix

Die ermittelten Werte der kritischen Prozessbausteine bezüglich Gefährdung und Verwundbarkeit werden in eine Risikomatrix eingetragen. Nachdem die Risiken aller Prozessbausteine für alle Szenarien in dieser Weise aufbereitet worden sind und diese in einer einzigen Risikomatrix zusammengeführt wurden ist die Grundlage für die in Phase folgende Risikobewertung hergestellt.

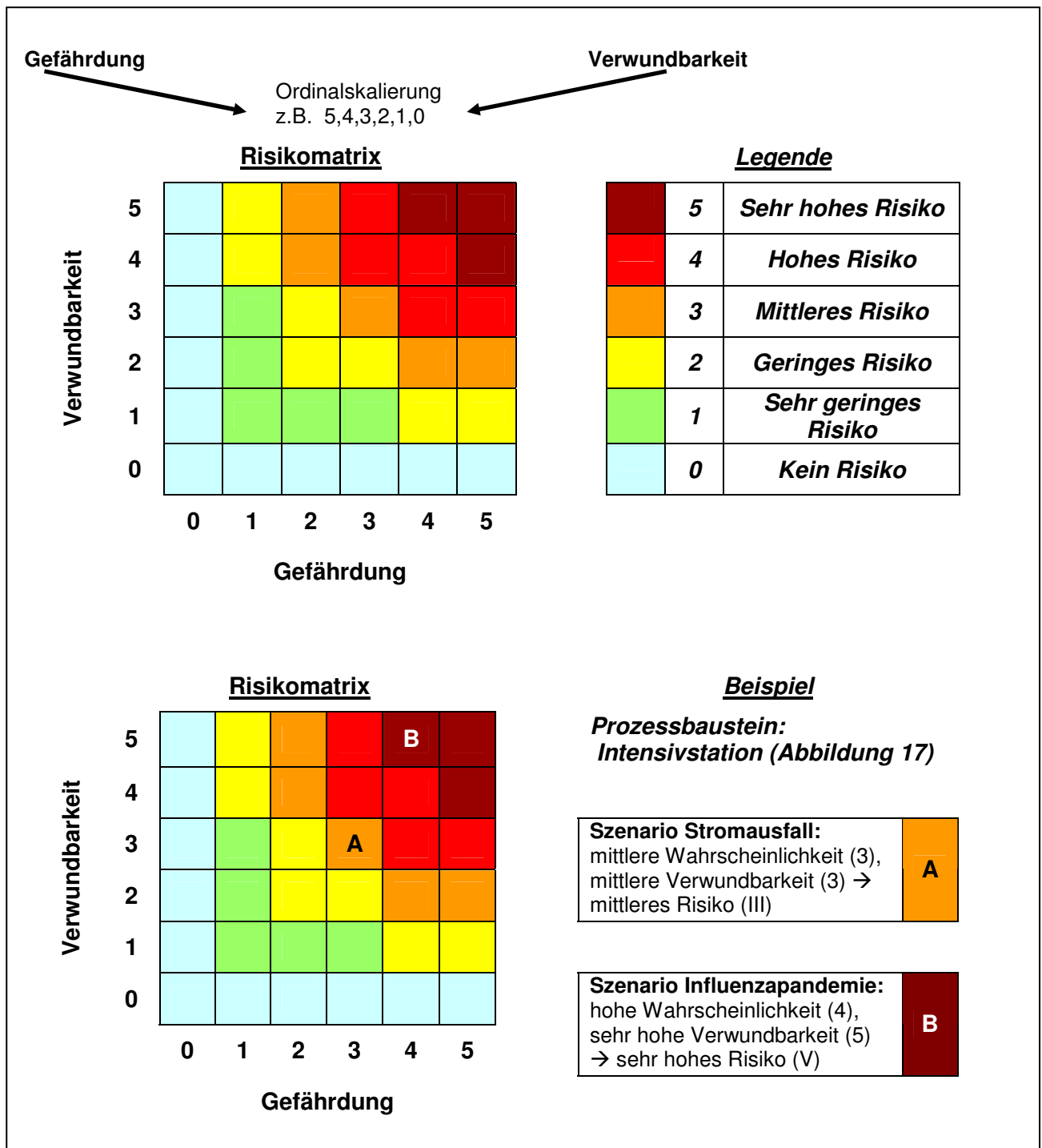


Abbildung 18: Risikomatrix

3.3 Phase 3: Risikobewertung

Die Ergebnisse der Risikoanalyse in Phase 2, die ein umfassendes und weitgehend objektives Bild der Risikosituation des Krankenhauses gezeichnet haben, müssen in der Risikobewertung (Phase 3) verglichen und interpretiert werden, um anschließend den Handlungsbedarf im Bereich der vorbeugenden Maßnahmen sowie der Krankenhausalarmplanung festlegen zu können.

3.3.1 Risikovergleich

Die in Abschnitt 3.2.2 (Risikoidentifikation) ermittelten Risikoinformationen werden in diesem Schritt miteinander verglichen. Der verbal-argumentative Risikovergleich ist insbesondere bei qualitativen und semi-quantitativen Analysen notwendig, da die hierdurch ermittelten Ergebnisse keine absolute Aussagekraft haben. Ziel eines solchen Vergleichs ist es, diejenigen Prozessbausteine und Komponenten in der Einrichtung zu identifizieren, die einen herausragenden Anteil am Gesamtrisiko des Krankenhauses haben.

Bei der Interpretation der Risikowerte sollten die Ursachen besonders hoher Risikowerte in den Vulnerabilitätstabellen nachgeschlagen werden. Hier sind die Schwachstellen der Prozessbausteine dokumentiert und bieten die Ansatzpunkte zur Reduzierung der Anfälligkeit des Prozessbausteins. Anhand der Dokumentation kann auch überprüft werden, weshalb Einzelrisiken, deren Ergebnis im Vergleich zu anderen Risiken nicht mehr plausibel erscheinen, den entsprechenden Klassen zugeordnet wurden. Gegebenenfalls kann an dieser Stelle auch noch einmal korrigiert werden.

3.3.2 Risikobewertung und Festlegung von Handlungszielen

Nach dem Risikovergleich muss die Bewertung der Risikoprofile vorgenommen werden. Hierbei wird entschieden, zu welchem Grad die kritischen Prozessbausteine das strategische Schutzziel Z 1 („Erhaltung [= Verhinderung des Ausfalls] lebensnotwendiger Funktionsbereiche bzw. möglichst kurzfristige Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit“, vgl. Abschnitt 3.1.5) angesichts der verschiedenen Szenarien erreichen.

Die Bewertung der Risiken obliegt der Leitungsebene des Krankenhauses, die bei dieser Entscheidung aber auf eine verständliche und gewissenhafte Aufbereitung der Ergebnisse durch die Projektgruppe angewiesen ist.

Einen Anhaltspunkt über den Handlungsbedarf liefert die Risikomatrix:

- Prozessbausteine, die im blauen und grünen Bereich der Risikomatrix stehen, befinden sich im „Normalbereich“. Hier sind keine Maßnahmen nötig.

- Prozessbausteine, die im gelb und orange markierten Bereich der Risikomatrix stehen, befinden sich im „Grenzbereich“. Hier sollten Sie zusätzliche Schutzmaßnahmen prüfen und diese durchführen, wenn sie in einem vernünftigen Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen. Es gilt die „ALARP-Regel“ (As Low As Reasonably Practicable (so niedrig, wie vernünftiger Weise praktikabel)).
- Prozessbausteine, die in dem dunkelroten und roten Bereich der Risikomatrix liegen, befinden sich im so genannten „Verbotsbereich“. Hier müssen Sie in jedem Fall geeignete Maßnahmen ergreifen, um das Risiko auf ein vertretbares Maß zu reduzieren.

Ergebnis der Risikobewertung sollte dann eine Prioritätenliste sein, in der die Prozessbausteine und Komponenten nach der Größe des Handlungsbedarfes aufgeführt werden. Diese Prioritätenliste sollte auch eine Abschätzung des voraussichtlichen Umfang und der benötigten Ressourcen entsprechender Maßnahmen beigefügt werden.

Die Leitungsebene muss entscheiden, in welchen Bereichen Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit notwendig sind, welcher Art die in den einzelnen Prozessbausteinen umzusetzenden Maßnahmen sein sollen und welche Prioritäten bei der Umsetzung zu setzen sind. Sie gibt in diesem Zusammenhang konkrete Handlungsziele vor, die neben dem zu erzielenden den Effekt auch die zu prüfenden Alternativen (organisatorisch, baulich etc.) sowie einen Zeitrahmen enthalten. Es kann auch definiert werden, anhand welcher Kriterien der Erfolg bzw. das Erreichen des Handlungszieles gemessen werden soll.

3.4 Phase 4: Maßnahmen

3.4.1 Vorbeugende Maßnahmen

Vorbeugende Maßnahmen tragen zur Vermeidung oder Minimierung von Risiken bei oder nutzen die Möglichkeit einer Überwälzung von Risiken auf andere Akteure. Insbesondere Risiko vermeidende und Risiko mindernde Maßnahmen bewirken, dass viele extreme Ereignisse lediglich zu leichten bis mittelschweren Beeinträchtigungen führen. Diese können in der Regel mit der vorhandenen betrieblichen Aufbau- und Ablauforganisation behoben werden und haben daher keine massiven Auswirkungen auf die Dienstleistung oder Produktion. Vorbeugende Maßnahmen helfen also, die Krisenschwelle für Extremereignisse in der Einrichtung anzuheben. Hierdurch können die Anzahl krisenhafter Ereignisse minimiert und die Intensität auftretender Ereignisse reduziert werden (vgl. auch Kapitel 1), zum Beispiel, wenn Hochwasserschutzmaßnahmen dazu führen, dass wichtige technische Einrichtungen (Stromversorgung, Server u.a.) funktionsfähig bleiben.

Maßnahmen zur Risikovermeidung, Risikominderung und Risikoüberwälzung sollten vor dem Hintergrund von Kosten-Nutzen-Abwägungen betrachtet werden. Es geht bei der Prüfung um eine Reduzierung des Gesamtrisikos. Dies geschieht durch Gegenüberstellung der potentiellen Investitionen und der direkten sowie indirekten Kosten einer Beeinträchtigung der Einrichtung im Zuge eines extremen Ereignisses. Die Verknüpfung der Ergebnisse aus einer Risikoanalyse mit denen einer Kosten-Nutzen-Analyse führt zur Auswahl derjenigen Maßnahmen, die im Rahmen des vorhandenen Budgets besonders effizient sind.⁵³ Neben Kosten-Nutzen-Aspekten sollten auch die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie soziale bzw. ethische Überlegungen in die Entscheidung über Schutzmaßnahmen einfließen.

3.4.1.1 Risikovermeidung

Risiken können vermieden werden, indem man entweder gefährdete Regionen meidet oder Maßnahmen umsetzt, die dazu führen, dass Gefährdungen nicht entstehen können. Exponierte, also gefährdete Bereiche können im Hinblick auf Naturgefahren oder im Umfeld risikobehafteter Anlagen (Bsp.: Gefahrguttransportstrecken) häufig benannt werden. Es besteht die Möglichkeit, bei einer Neuplanung von Standorten oder Einzelgebäuden und Anlagen solche Bereiche zu meiden.

Schon die Entstehung von Gefährdungen kann in Einzelfällen durch adäquate Maßnahmen beeinflusst werden. So reduzieren Distanz schaffende Maßnahmen beispielsweise in der Regel die Wirkung von konventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen, können aber auch schon bei einer Anschlagplanung zu der Überzeugung führen, dass ein Anschlag keine Aussicht auf Erfolg haben wird.

3.4.1.2 Risikominderung

Der größte Teil der vorbeugenden Maßnahmen kann zu den Risiko mindernden Maßnahmen gezählt werden. Die Risikominderung wird durch die Reduzierung der Verwundbarkeit erzielt. In Kapitel 4 werden einige Ansatzpunkte zur Minderung von Ausfallrisiken für wichtige Gefahrenarten und Infrastrukturabhängigkeiten erörtert. Hier werden auch Checklisten angeboten, die als Grundlage für die Umsetzung vorbeugender Maßnahmen dienen können.

3.4.1.3 Überwälzung von Risiken

Neben der Risikovermeidung und der Risikominderung können Risiken auch durch Maßnahmen der Risikoüberwälzung gesteuert werden mit dem Ziel, Risiken auf andere Unternehmen bzw. auf Vertragspartner zu verlagern und das finanzielle Ausmaß der Schäden auf die eigene Einrichtung zu reduzieren.

⁵³ Vgl. AS/NZS 4360:2004, Kapitel 3.6.4, S. 21 f.

Eine Risikoüberwälzung führt aber **NICHT** zu einer Reduzierung der Ausfallrisiken für Personen oder Sachgüter. Sie verändert lediglich die finanziellen Folgen eingetretener Schäden für die Einrichtung.

Zu den Instrumenten der Risikoüberwälzung zählen:

- die Überwälzung der Risiken auf Versicherungen;
- die Überwälzung der Risiken auf Lieferanten oder auf Kunden.

3.4.1.4 Akzeptanz von Risiken (Restrisiken)

Die in der Einrichtung getroffenen Maßnahmen zur Risikovermeidung und Risikominderung werden das Sicherheitsniveau insgesamt erhöhen. Dennoch können Risiken nie gänzlich ausgeschaltet werden. Die verbleibenden Restrisiken sollten dokumentiert und deren Akzeptanz durch die Einrichtung schriftlich festgehalten werden.

Aufgrund verbleibender Restrisiken kann eine schwerwiegende Beeinträchtigung der Einrichtung nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Es kommt dann zur Krise, in deren Verlauf die betriebliche Aufbau- und Ablauforganisation in der Regel überfordert ist. Es wird ein Krisenmanagement benötigt, das die Einrichtung in die Lage versetzt, die Situation zu bewältigen. Diese Aufgabe wird im Krankenhaus von der Krankenhausalarmplanung erfüllt.

3.4.2 Krankenhausalarmplanung

Krankenhäuser sind in einigen Bundesländern gesetzlich dazu verpflichtet einen Alarmplan aufzustellen⁵⁴, ihn regelmäßig zu aktualisieren bzw. fortzuschreiben und sich in Übungen auf seine Anwendung vorzubereiten. Die Erkenntnisse der Risikoanalyse können daher auch in Form von Handlungsanweisungen, Verhaltensregeln und Checklisten in den Krankenhausalarmplan einfließen. So kann bei Handlungszielen, die im Rahmen vorbeugender Maßnahmen nicht erreichbar sind (etwa aus Kosten-Nutzen-Gründen), das Restrisiko über eine Verbesserung des Krisenmanagements, d.h. die gezielte Vorbereitung des Krankenhauses auf eine entsprechende Situation im Rahmen der Krankenhausalarmplanung abgedeckt werden. Ein Beispiel:

Da die für ein relativ seltenes Naturereignis wie ein Erdbeben erforderlichen baulichen Maßnahmen in keinem Verhältnis zu anderen erforderlichen Investitionen stehen, wird entschieden, dieses Restrisiko zu tragen und stattdessen Anweisungen für das Verhalten im Falle eines Erdbebens in den Krankenhausalarmplan aufzunehmen.

⁵⁴ Vgl. Synopse der einschlägigen Landesgesetze auf der CD-ROM); zu sonstigen rechtlichen Planungs- und Schulungsverpflichtungen vgl. KHEP (2007), S. 4

Für andere Einrichtungen im Gesundheitswesen besteht die Verpflichtung zur Aufstellung eines Krankenhausalarmplanes nicht in gleicher Weise wie für Krankenhäuser. Aus diesem Grund werden in diesem Abschnitt einige Anmerkungen zum Krisenmanagement gemacht, die allerdings keine ausführliche Anleitung zur Aufstellung von Krankenhausalarmplänen sind. Dies würde den Rahmen des vorliegenden Projektes und die Aufgabenstellung „Schutz Kritischer Infrastruktur“ weit überschreiten. Zudem gibt es eine Reihe von Fachinstituten und -publikationen, die sich intensiv mit diesen Fragen auseinandersetzen.

Ergänzend sei an dieser Stelle auf den Grundsatz-Leitfaden „Risiko- und Krisenmanagement für Betreiber Kritischer Infrastrukturen“ verwiesen, der 2007 vom Bundesministerium des Innern herausgegeben wurde. Dieser allgemeine, sektorübergreifende Leitfaden liefert eine Reihe methodischer und inhaltlicher Grundlagen zum Risiko- und Krisenmanagement, ohne dabei allerdings auf die spezifischen Eigenschaften einzelner Sektoren (wie z.B. des Gesundheitswesens) einzugehen⁵⁵.

3.4.2.1 Aufgabe des Krisenmanagements

Nicht alle Krisen können durch vorbeugendes Risikomanagement verhindert werden. Ein Restrisiko bleibt bestehen. Zu einer Krise kommt es dann, wenn die Intensität des Ereignisses die Krisenschwelle überschreitet. Für diese Situation sollte eine Gesundheitseinrichtung einen ihrer Größe und Betriebsorganisation entsprechenden Alarmplan vorliegen haben, der unabhängig von der Art und dem Umfang des Ereignisses darauf ausgerichtet ist,

- 1 Menschenleben zu retten und die Gesundheit von Mitarbeitern und Patienten sowie des gegebenenfalls unterstützenden Rettungsdienstpersonals zu erhalten,
- 2 die Funktionsfähigkeit der Einrichtung, mindestens in ihren kardinalen Funktionsbereichen, zu erhalten und
- 3 die materiellen (und ggf. immateriellen) Schäden zu minimieren.

Die wichtigsten Charakteristika eines Krisenmanagements sind:

- Krisenmanagement schafft konzeptionelle, organisatorische und verfahrensmäßige Voraussetzungen, um die bestmögliche Bewältigung eines Extremereignisses zu ermöglichen.
- Krisenmanagement legt im Voraus spezielle Strukturen zur Reaktion im Krisenfall fest, insbesondere die Einrichtung eines Krisenstabes, und schreibt Maßnahmen zur Schulung und Beübung dieser Strukturen vor.

⁵⁵ Der Risiko- und Krisenmanagement-Leitfaden befindet sich als pdf-Datei auf der CD-Rom, verfügbar auch unter www.bmi.bund.de und www.bbk.bund.de

- Krisenmanagement ist ein Prozess, der Planung, Umsetzung und Evaluierung eines Plans und daraus abgeleitetes Handeln umfasst, um in der Krise effektiv und effizient reagieren zu können,
- Krisenmanagement kann als systematischer Umgang mit Krisensituationen bezeichnet werden und umfasst die Analyse von Krisensituationen, die Entwicklung von Strategien zur Krisenbewältigung sowie die Einleitung und Verfolgung von Gegenmaßnahmen (Führungsvorgang, z.B. FwDV 100).

Krisenmanagement beginnt nicht erst in der Krise, sondern muss bereits im Rahmen des Risikomanagement-Prozesses vorbereitet werden. Unmittelbar vor, während und nach einer Krise trägt es dazu bei, die Beeinträchtigung der Einrichtung, seiner Mitarbeiter und Patienten, so gering wie möglich zu halten. Abbildung 19 zeigt die wichtigsten Elemente des Krisenmanagementprozesses.

3.4.2.2 Elemente des Krisenmanagements

Für die genaue Ausgestaltung eines Krisenmanagements gibt es verschiedene konkurrierende Ansätze. An dieser Stelle sollen nur einige Kernelemente genannt werden.

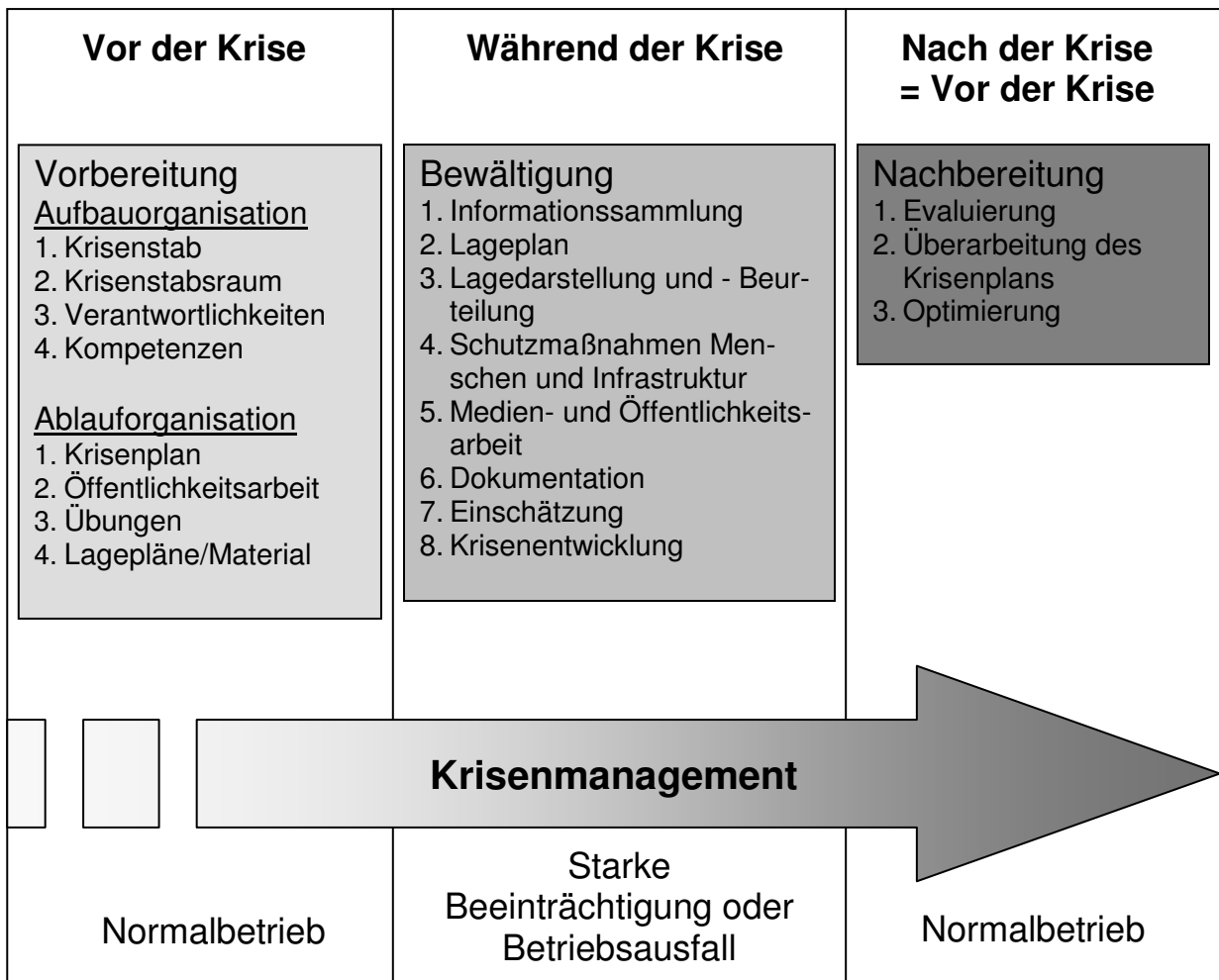


Abbildung 19: Bestandteile des Krisenmanagements

Bei der Vorbereitung des Krisenmanagements wird zwischen Aufbau- und Ablauforganisation unterschieden. In der **Aufbauorganisation** wird dargelegt, wer in der Krise welche Kompetenzen haben soll und unter welchen Rahmenbedingungen das Krisenmanagement arbeitet. Es werden festgelegt:

- das Verhältnis der Geschäftsführung zum Krisenstab,
- die Funktionsweise und Zusammensetzung des Krisenstabes,
- die Leitung des Krisenstabes,
- die im Krisenstab vertretenen Spezialfunktionen,
- die Anforderungen an einen adäquaten Krisenstabsraum, z.B. Erreichbarkeit, Sicherheit, redundante Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, technische Mittel zur Informationsbeschaffung, Verarbeitung und Darstellung, Notstromversorgung, etc.

Tabelle 10: Aufbaumodell einer Krankenhaus-Einsatzleitung

Krankenhaus-Einsatzleiter/in (oder Vertretung)			
Sachgebiet	Bezeichnung	Zweckmäßige Besetzung	Aufgaben
S 1	Personal / Innerer Dienst	Leitung der Personalabteilung bzw. Pflegedienstleitung	Bereitstellung der Einsatz- und Reservekräfte Alarmierung hausintern und -extern Führung des inneren Stabsdienstes
S 2	Protokoll / Lage	Leitung der Patientenverwaltung	Einsatzdokumentation (Einsatztagebuch) Lagefeststellung Lagedarstellung
S 3	Einsatz	Chefärzte sowie deren Vertretungen	Stellvertreter des Einsatzleiters Entschluss zu Einsatzmaßnahmen Auftragsgebung Kontrolle Einsatz Meldewesen Mithilfe bei der <ul style="list-style-type: none"> - Sicherung von Sachwerten - Ermittlung der Schadensursache - Täterermittlung - Zeugenfeststellung
S 4	Versorgung	Apotheker alternativ: Leitung der Wirtschaftsbetriebe (z.T. Fachberater)	Bereitstellung Arzneimittel und Medizinprodukte Versorgung der Einsatzkräfte Reinigungsdienst Technikpersonal Unterbringung der Einsatzkräfte
S 5	Presse- und Medienarbeit	Pressesprecher alternativ: Mitarbeiter Verwaltung	Presse- und Medieninformation, -betreuung, -koordination Informationsdienst
S 6	Informations- und Kommunikationswesen	Leiter IT-Abteilung	Planung und Durchführung des Kommunikationseinsatzes Informationstechnik

Fachberatung (FaBe) intern/extern, z.B. Fachberatung Technik, Fachberatung Ärztlicher Dienst, Fachberatung Ver-/ Entsorgung; weitere Fachberatung je nach Lage

In der **Ablauforganisation** wird vorausgeplant, wie das Krisenmanagement im Ereignisfall funktionieren soll. Hierzu gehören die Elemente:

- Aufstellung eines Krisenplans mit Checklisten (Krankenhausalarmplan),
- Bereitstellung von Plan- und Kartenmaterial, Führungshilfsmitteln, Dokumentationsvordrucken, Kennzeichnungen, . Beschilderungen, etc.
- Sicherstellung der internen Krisenkommunikation durch klar geregelte Meldewege und einen leistungsfähigen Alarmierungsplan,
- Festlegung des Führungsvorganges aus
 - Lagefeststellung (Erkundung/ Kontrolle)
 - Planung (Beurteilung, Entschluss)
 - Befehlsgebung
- die Kommunikation zu Rettungsdienst, Feuerwehr, Leitstelle und allen anderen beteiligten Akteuren,
- Vorbereitung einer „vernünftigen“ Krisenkommunikation nach außen im Sinne einer koordinierten Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

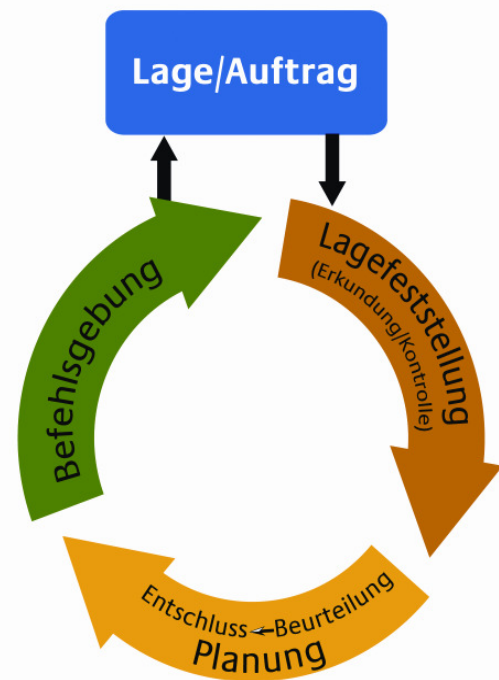


Abbildung 20: Führungsvorgang

Die Leistungsfähigkeit des Krisenmanagements sollte idealer Weise in regelmäßigen Übungen⁵⁶ festgestellt werden⁵⁷.

3.5 Dokumentation und Evaluierung des Risiko- und Krisenmanagementprozesses

3.5.1 Dokumentation

Alle wichtigen Vorgänge und Entscheidungen im Risiko- und Krisenmanagement-Prozess werden dokumentiert. Dies gewährleistet die Nachvollziehbarkeit aller Entscheidungen und bildet die Grundlage für eine Evaluation des Prozesses.

⁵⁶ In einigen Bundesländern vorgeschriebene Übungsverpflichtungen sind zu beachten.

⁵⁷ Hierzu bietet die Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) entsprechende Lehrgänge an: [Zum Jahresprogramm der AKNZ](http://www.bbk.bund.de) (www.bbk.bund.de)

3.5.2 Evaluierung

Die Evaluierung bezieht sich auf alle Phasen des Risiko- und Krisenmanagementprozesses, also sowohl auf die Prüfung der in der Vorplanung festgelegten Punkte, die Prüfung der Aktualität bestehender Risiken, die Prüfung der umgesetzten vorbeugenden Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit sowie die Prüfung des Krisenmanagements. Sie sollte regelmäßig erfolgen, beispielsweise jährlich, mindestens aber alle fünf Jahre. Die Evaluierung des Risiko- und Krisenmanagements erfolgt im Zusammenhang mit allen anderen Vorsorgemaßnahmen, etwa der Krankenhausalarmplanung.

Zusätzliche Evaluierungen sind notwendig,

- nach der Umsetzung von Maßnahmen,
- nach einer Erweiterung / Veränderung der Einrichtung,
- bei einer Änderung der Gefährdungslage,
- ggf. nach Übungen,
- nach einem Schadensereignis (lessons learned).

4. Handlungsoptionen für einen verbesserten Schutz Kritischer Infrastrukturen im Gesundheitswesen

Ein entscheidender Beitrag zur Reduzierung des Ausfallrisikos von Gesundheitseinrichtungen ist die gezielte Verbesserung ihrer Widerstandsfähigkeit. Daher werden in diesem Kapitel konkrete Hinweise zur Beeinflussung einiger besonders bedeutsamer Risikofaktoren gegeben. Wie in Kapitel 2 dieses Leitfadens auch stehen in diesem Kapitel Ereignisse im Vordergrund, die über „einfache“ Störfälle hinausgehen und Krisensituationen darstellen. Das bedeutet, dass die hier gegebenen Empfehlungen auf dem technischen Störungsmanagement aufbauen und dieses um seltene, aber extremere Ereignisse ergänzen, deren Ursache außerhalb der Einrichtung liegen. Da die Grenzen fließend sind wird im Einzelfall auch auf gravierende Störfälle mit interner Ursache eingegangen, etwa in Abschnitt 2.1.1 auf das Thema Trinkwasserqualität und Kontamination von Hausinstallationen.

In diesem Kapitel werden Checklisten als Muster angeboten.

ANMERKUNG: Die in diesem Zusammenhang aufgeführten Checklisten sind nicht abschließend. Sie müssen unbedingt von einer Projektgruppe auf ihre Vollständigkeit überprüft und an die individuellen Eigenschaften der Einrichtung angepasst werden. Es reicht keinesfalls aus, diese Checklisten lediglich abzarbeiten, um ein hinreichendes Sicherheitsniveau zu erreichen. Checklisten bergen die Gefahr, sich ganz auf deren Vollständigkeit zu verlassen und dabei andere große Risiken zu übersehen. Sie werden daher nur in Ergänzung zu der Durchführung einer Risikoanalyse (vgl. Kapitel 2) empfohlen.

4.1 Vorbereitung auf besondere Gefahren

Analog zu den Schritten Gefährdungsanalyse und Verwundbarkeitsanalyse (vgl. Kapitel 3.2.2 Risikoidentifikation) wird im Rahmen der hier angebotenen Informationen und Checklisten zunächst auf einige wichtige Gefahren für Kritische Infrastrukturen sowie allgemein gültige Handlungsoptionen eingegangen. Der Abschnitt 4.2 befasst sich dann mit der Reduzierung der Verwundbarkeit, die aus der Abhängigkeit gegenüber Basisinfrastrukturen entsteht.

4.1.1 Naturgefahren: Hochwasser

Hochwasser und die mit ihnen verbundenen Überschwemmungen oder Sturzbäche können zu krisenhaften Situationen in Krankenhäusern führen. Beispielhaft stehen hierfür die bereits in Kapitel 2.2 erwähnte Teilevakuierung in Dillenburg im September 2006 sowie die Flutkatastrophe im Jahr 2002 an der Elbe und ihren Nebenflüs-

sen, in deren Verlauf ebenfalls mehrere Krankenhäuser evakuiert werden mussten⁵⁸. Die in der folgenden Checkliste angesprochenen Aspekte sollten bei einer Analyse der Gefährdung durch Hochwasser berücksichtigt werden.

4.1.2 Naturgefahren: Erdbeben

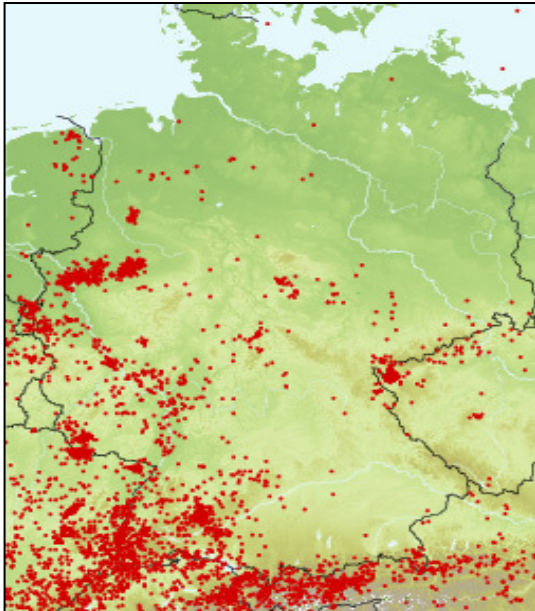


Abbildung 21: Seismizität in Deutschland seit 1968 (Quelle: www.seismologie.bgr.de)

Die Erdbebengefahr ist in Deutschland zwar nicht mit der in anderen Erdteilen vergleichbar, dennoch können auch in einigen deutschen Regionen starke Erdbeben zu erheblichen Schäden an Gebäuden und Anlagen führen. Sollte die betroffene Einrichtung in einem Gebiet mit erhöhter Erdbebenwahrscheinlichkeit liegen⁵⁹, so ist eine genauere Untersuchung des Risikos anzuraten. Die Checkliste liefert hierzu einige Anhaltspunkte.

4.1.3 Naturgefahren: Stürme

Stürme können an Gebäuden und Anlagen zum Teil erhebliche Schäden verursachen. Wichtig ist insbesondere die Sicherung von Dächern und Wegen.

4.1.4 Naturgefahren: Pandemie (insbesondere Influenzapandemie)

Von einer Influenzapandemie wird das Gesundheitswesen doppelt betroffen. Einerseits müssen die vom Robert-Koch-Institut im mittleren Szenario (30% Erkrankungsrate) auf bis zu 13 Millionen Arztkonsultationen und 350.000 Krankenhauseinweisungen⁶⁰ geschätzte Zahl an Patienten bewältigt werden. Andererseits wird das Gesundheitswesen selbst von einer Pandemie in erheblichem Ausmaß betroffen. Sei. Dieses Thema ist Gegenstand der Aktivitäten zur allgemeinen Pandemieplanung in

⁵⁸ Kirchbach, H.-P. (2002)

⁵⁹ Informationen dazu sind erhältlich beim Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) sowie in der Online-Anwendung CEDIM Risk Explorer (www.cedim.de/riskexplorer.php)

⁶⁰ <http://www.rki.de>

Unternehmen (auch des Gesundheitswesens), die in den letzten Jahren forciert worden sind.

Fragen der Pandemieplanung, wie etwa zur Impfstoffbevorratung und Behandlungskapazitäten sind ausdrücklich NICHT Inhalt dieses Leitfadens. Hierzu wird auf die Publikationen des Robert-Koch-Instituts⁶¹ sowie auf das vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe gemeinsam mit dem Landesgesundheitsamt Stuttgart herausgegebene „Handbuch - Betriebliche Pandemieplanung“⁶², sowie auf weitere Handbücher⁶³ verwiesen.

4.1.5 Anthropogene Gefahren: Vorsätzliche Handlungen mit kriminellen bzw. terroristischem Hintergrund

Krankenhäuser und andere Gesundheitseinrichtungen können gezielt oder indirekt von kriminellen oder terroristischen Handlungen betroffen sein. Die Gefährdungslage jeder Einrichtung ist individuell zu prüfen, auch in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden. Die Checkliste nennt eine Reihe möglicher Schutzmaßnahmen.

4.2 Reduzierung der Verwundbarkeit durch Verringerung der Abhängigkeit von wichtigen Basisinfrastrukturen

Neben der Vorbereitung auf besondere Gefahrenlagen kommt der proaktiven Reduzierung der Verwundbarkeit eine entscheidende Bedeutung zu. Wenn potenzielle Ursachen von Funktionsausfällen systematisch eingegrenzt und abgestellt werden, kann die Resilienz der Einrichtung erheblich verbessert und die Wahrscheinlichkeit einer schweren Krisensituation minimiert werden. Die folgenden Teilkapitel und Checklisten beziehen sich auf die im Projekt „Schutz Kritischer Infrastruktur Gesundheit“ (2006) berücksichtigten Schwerpunkte.

4.2.1 Sicherung der Wasserversorgung

Wasser ist eine unverzichtbare Ressource. Gerade in Gesundheitseinrichtungen ist die Verfügbarkeit von Trinkwasser eine Überlebensnotwendigkeit.

⁶¹ ebda.

⁶² Das „Handbuch Betriebliche Pandemieplanung“ befindet sich in elektronischer Form auch auf der Begleit-CD-Rom. Eine aktualisierte Version kann zudem kostenlos von der Internetseite des LGA Stuttgart: www.gesundheitsamt-bw.de herunter geladen werden.

⁶³ Das Handbuch zum hessischen Krankenhaus-Einsatzplan enthält zu Abschnitt 6 „Gefährdung durch biologische Stoffe/Infektionen“ detaillierte Planungs- und Handlungsempfehlungen, die auch die aktuelle Pandemieplanung von Bund und Land Hessen berücksichtigen.

4.2.1.1 Bedeutung der Trinkwasserqualität

Trinkwasser wird in der Trinkwasserverordnung⁶⁴ definiert als

„alles Wasser, im ursprünglichen Zustand oder nach Aufbereitung, das zum Trinken, zum Kochen, zur Zubereitung von Speisen und Getränken oder insbesondere zu den folgenden anderen häuslichen Zwecken bestimmt ist:

- Körperpflege und -reinigung,
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß mit Lebensmitteln in Berührung kommen,
- Reinigung von Gegenständen, die bestimmungsgemäß nicht nur vorübergehend mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommen.

Dies gilt ungeachtet der Herkunft des Wassers, seines Aggregatzustandes und ungeachtet dessen, ob es für die Bereitstellung auf Leitungswegen, in Tankfahrzeugen, in Flaschen oder anderen Behältnissen bestimmt ist; (...).“

Von Bedeutung ist diese Definition u.a. deshalb, weil Infektionen durch kontaminiertes Wasser nicht nur durch Trinken, sondern auch durch Einatmen (z.B. Legionellen, atypische Mykobakterien) oder durch Kontakt⁶⁵ entstehen können⁶⁶ (vgl. Abschnitt „interne Gefahren“).

Wasser wird in medizinischen Bereichen u.a. für folgende Zwecke angewendet⁶⁷:

- Trinkwasser
- Körperwaschung einschließlich Duschen
- Aufbereiten, Spülen und Nachspülen von Instrumenten (z.B. Endoskopen)
- Herstellung von Lösungen (z.B. Desinfektionsmittel)
- Reinigungslösung für Flächen
- Reinigung von Kontaktlinsen, Prothesen
- Zubereiten von Getränken
- Zähneputzen

Damit ist klar, dass die hohen Anforderungen unserer Gesellschaft an Qualität und Verfügbarkeit von Trinkwasser insbesondere für das Gesundheitswesen von herausragender Bedeutung sind. Es soll „frei von Krankheitserregern, genusstauglich und

⁶⁴ §3 Nr.1 a) TrinkwV2001

⁶⁵ Kontakt z.B. über: „Haut, Schleimhaut und Kathetereintrittstellen oder indirekt über Kontamination medizinisch-technischer Geräte oder anderer Übertragungsvehikel, die mit erregerehaltigem Wasser aus einer Trinkwasserinstallation aufbereitet wurden“. Quelle: Exner et. al. (2006), S.682.

⁶⁶ Vgl. Exner, M.; Kistemann, T. (2004, S. 385.

⁶⁷ Vgl. Exner, M. et. al. (2007, S. 302.

rein“ sein⁶⁸ und hat unterbrechungsfrei mit dem erforderlichen Druck in den Leitungen bereit zu stehen. In Katastrophensituationen kann zwar auch eine geringere Qualität des Trinkwassers akzeptiert werden (Überschreitungen der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung), solange es nicht gesundheitsschädlich ist und ggf. bei der Entnahme weitere Desinfektionen vorgenommen werden⁶⁹. Gegenwärtig kann aber nicht abgeschätzt werden, welche Konsequenzen dies bei einer Verwendung beispielsweise auf Intensivstationen haben würde.

Der Wasserverbrauch eines Krankenhauses kann in Abhängigkeit individueller Eigenschaften sehr unterschiedlich sein. Das Spektrum des spezifischen Wasserverbrauchs liegt zwischen 300 und 900 Liter pro Bett und Tag. Diese große Spannweite kommt durch unterschiedliche Versorgungsstufen und medizinische Ausstattungen der Krankenhäuser zustande. Großen Einfluss auf diesen Wert hat auch die Frage, ob abwasserintensive Bereiche wie z.B. klinikeigene Küchen oder Wäschereien hinzugerechnet werden⁷⁰.

4.2.1.2 Ausfall der Wasserversorgung

Beeinträchtigungen der Trinkwasserversorgung können in unterschiedlicher Ausprägung auftreten:

- Es befindet sich kein Wasser mehr im System oder es herrscht kein ausreichender Druck, um Wasser (in der gewohnten Menge) aus dem System zu entnehmen. Dies kann beispielsweise durch den Bruch einer Transportleitung oder den Ausfall von Pumpen geschehen.
- Das Wasser ist zwar noch im Versorgungsnetz verfügbar, erfüllt aber nicht mehr die vorgeschriebenen Grenzwerte, weil es beispielsweise mit Mikroorganismen oder Chemikalien kontaminiert ist. Es ist damit nicht mehr für den Verzehr geeignet, kann aber noch als Brauchwasser eingesetzt werden (z.B. Toilettenspülungen).

Bei der Frage nach den Ursachen von Ausfällen der Wasserversorgung müssen interne und externe Ereignisse unterschieden werden. Externe Ereignisse sind alle Ereignisse vor dem Hausanschluss der Einrichtung. Interne Ereignisse sind alle Ereignisse im Bereich der Hausinstallation („hinter der Zähluhr“). Diese Unterscheidung deutet für Ereignisse im Bereich der Versorgungsnetze grundsätzlich auf die Verteilung der Vorsorgeverantwortung zwischen dem Wasserversorger und der Gesund-

⁶⁸ Vgl. TrinkwV 2001 §4 Abs.1 i.V.m. Anlagen 1-3.

⁶⁹ Im BBK werden derzeit Grenzwerte für eine bis zu 30-tägige Versorgung der Bevölkerung aus Notbrunnen erarbeitet. Derzeit existiert für die Notbrunnen in Deutschland nur eine recht kurze Liste mit Grenzwerten für die 14-tägige Versorgung im Verteidigungsfall.

⁷⁰ Vgl. Pomp, H.; Hackelberg R. (o.J.): Ökologie im Krankenhaus. <http://www.ukc-umweltundkrankenhau.de/Umweltinfos/Okologie/okologie.html>, abgerufen am 10.12.2007.

heitseinrichtung hin. Dennoch sollte die Gesundheitseinrichtung mit dem Versorgungsunternehmen in Kontakt stehen, um sich über dort ergriffenen Schutzmaßnahmen zu informieren und gegebenenfalls einen höheren Schutzbedarf anzumelden.

Die folgenden Beispiele nennen mögliche Ursachen für eine Einschränkung oder den Ausfall der Trinkwasserversorgung.

4.2.1.3 Externe Gefahren

Trinkwasser kann zum einen mit biologischen oder chemischen Agenzien kontaminiert sein, wobei die Ursache dieser Beeinträchtigung (natürliches Ereignis, technisches Versagen oder krimineller bzw. terroristischer Akt) sekundär ist. Leichtere Beeinträchtigungen der Wasserqualität gehören in der Trinkwasserversorgung in Deutschland zum Alltagsgeschäft der Versorgungsunternehmen, die hierfür eine Reihe von chemischen und physikalischen Methoden zur Verfügung haben⁷¹.

Ein zweites Beispiel ist der Ausfall von Basisinfrastrukturen, die für die technische Aufrechterhaltung der Wasserversorgung unabdingbar sind. So kann beispielsweise der Transport oder die Aufbereitung von Trinkwasser beeinträchtigt sein, weil eine Störung in der Stromversorgung (Ausfall von Pumpen) oder physische Beschädigungen von Rohrleitungen („Baggerschaden“) die Wasserversorgung unterbrechen.

4.2.1.4 Interne Gefahren

Ein wichtiges und nach Meinung von Experten unterschätztes internes Ereignis sind mikrobielle Verunreinigungen in der Hausinstallation. Die Kontamination der Wasserleitung mit Bakterien, Viren und Pilzen (insbesondere *Pseudomonas aeruginosa*, Legionellen, Acinetobacter u.a.⁷²) stellen gerade in Krankenhäusern ein großes Problem dar, das mit schwerwiegenden Gesundheitsgefährdungen für Patienten und Mitarbeiter einhergeht. Studien zufolge sind „ca. 50% Pseudomonas-Infektionen wasserassoziiert“. US-Amerikanische Autoren schätzen, „dass in den USA jedes Jahr 1400 Todesfälle auf wasserbedingte nosokomiale Pneumonien durch *Pseudomonas aeruginosa* zurückzuführen sind.“⁷³.

⁷¹ So wurde im Wasserversorgungsgebiet der Stadt Bonn im Februar 2007 in einem Hochbehälter eine erhöhte bakterielle Belastung festgestellt. Sofort ordnete das Gesundheitsamt das Zusetzen von Chlor an. Nach einer Reinigung des Hochbehälters konnte keine weitere Verunreinigung mehr nachgewiesen werden (Quelle: Bonner Generalanzeiger vom 15.03.2007). Das Beispiel der im März 2006 in der Trinkwasserversorgung der Stadt Arnsberg festgestellten Spuren perfluorierter Tenside (PFT) zeigt aber, dass auch diese Methoden relativ schnell an ihre Grenzen stoßen können. Die Quelle der Kontamination (aus Industrieabfällen hergestellter Dünger, der im Einzugsgebiet der Möhne auf die Felder gebracht wurde) konnte zunächst nicht ermittelt werden und die empfohlenen Grenzwerte waren so weit überschritten, dass von Seiten der Behörde empfohlen wurde, Schwangere und stillende Mütter vorerst nur noch mit Wasser aus Flaschen zu versorgen.

⁷² Exner, M. et. al. (2007), S. 303.

⁷³ Ebda. S. 304.

Ursachen für solche Kontaminationen liegen beispielsweise in einer nicht sachgerechten Planung, mangelhafter und nicht sachgerechter Installation, Verwendung ungeeigneter Materialien und Baustoffe, im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb, erhöhter Temperatur im Kaltwasserbereich von deutlich mehr als 20°C, nicht regelmäßig genutzten Leitungsteilen mit stagnierendem Wasser, Biofilmbildung, nicht sachgerechter Dichtigkeitsprüfung, nicht sachgerechter Inbetriebnahme⁷⁴. Intern ist der Krankenhaushygieniker für eine ausreichende Wasserqualität des verwendeten Trinkwassers und der Anlagen verantwortlich.

4.1.2.5 Notversorgung

Fällt durch ein externes Ereignis die Wasserversorgung aus, so hängen die Reaktion und die Verantwortung dafür vom räumlichen und zeitlichen Ausmaß des Ereignisses ab:

- 1 Im Normalbetrieb muss die Wasserversorgung vom Versorgungsunternehmen sichergestellt werden. Störungen und lokale Ausfälle (Wasserrohrbrüche, Sanierungsmaßnahmen, etc.) sind in der Regel auf wenige Stunden, maximal Tage begrenzt.
- 2 Sollten Teile der Wasserversorgung örtlich ausfallen oder die Qualität des Trinkwassers nicht mehr ausreichen, so dass nur noch Brauchwasser geliefert wird, ist die Bevölkerung über Rundfunk, Lautsprecherdurchsagen etc. zu informieren. In der Regel wird dann mit Unterstützung der Feuerwehr oder der Hilfsorganisationen Trinkwasser in die betroffenen Gebiete gebracht (z.B. in Form von Flaschenwasser, in Tankwagen, oder mittels Aufbereitungsanlagen des THW). Inwiefern diese Maßnahmen für ein Krankenhaus umsetzbar sind, muss individuell entschieden werden.
- 3 Für den Fall eines großflächigen Ausfalls der Wasserversorgung stehen bundesweit mehrere tausend Notbrunnen für die Versorgung der Bevölkerung bereit. Das Konzept der Notbrunnen in Deutschland ist dezentral und beruht auf dem Prinzip der Selbstversorgung. Das heißt, dass in Großstädten und Ballungsgebieten in der Regel in einem Umkreis von bis zu 2000 Meter ein Notbrunnen vorhanden ist. Die Bevölkerung ist dann aufgefordert, das Wasser an den Brunnen abzuholen. In ländlichen Gebieten gibt es größere Einzugsgebiete. Hier wird die Verteilung in der Fläche über große Faltbehälter gewährleistet. Auch hier ist zu prüfen, in welcher Weise ein Krankenhaus an dieser Notbrunnenversorgung teilhaben kann.

⁷⁴ Vgl. Exner et. al. (2006), S.682.

4.1.2.6 Notbrunnen

Das System der Anlagen zur Trinkwasser-Notversorgung in Deutschland wird gemäß Wassersicherstellungsgesetz (WasSG) und dem zugehörigen Regelwerk umgesetzt. Der Bund verwaltet die dazu erstellten Notbrunnen und kommt für die Investitionskosten auf. Im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung sind die Länder für den Betrieb und die Wartung der Notbrunnen zuständig, die diese Aufgabe auf der kommunalen Verwaltungsebene erfüllen. Hier werden so genannte Leistungspflichtige, in der Regel die Feuerwehr, ein Wasserversorgungsunternehmen oder eine andere qualifizierte Stelle, per Verpflichtungsbescheid zur Unterhaltung der Notbrunnen bestellt. Dieser umfasst u.a. die Wartung, Prüfung, Inbetriebnahme, Pumptests, sowie Wasseranalysen in festgelegten Zeitabständen.

Sofern ein Notbrunnen von der zuständigen Gesundheitsbehörde überprüft ist, kann dieser bei Ausrufung des Katastrophenfalles jederzeit zur Notversorgung der Bevölkerung herangezogen werden. Die Schlüssel liegen beim „Leistungspflichtigen“. Auch wenn offiziell keine Katastrophensituation erklärt wurde, kann in begründeten Notsituationen das Wasser mit anschließender Meldung des Verbrauchs verwendet werden.

Das System der Notbrunnen ist von Land zu Land unterschiedlich. So gibt es in einigen Ländern eine Vielzahl von Handpumpen mit einer Förderleistung von 1200l/h, während in anderen Ländern überwiegend Notbrunnen mit großen Pumpenanlagen bis zu 40m³/h vorgehalten werden. Zusätzlich zu den vom Bund verwalteten Notbrunnen gibt es darüber hinaus in einigen Ländern weitere landeseigene Notbrunnen (z.B. Berlin: 800 Brunnen des Bundes zzgl. 1200 weitere), deren Wasserqualität aber nicht in gleicher Weise überprüft wird.

Zur Zeit der Brunnenerstellung (insbesondere in den 1970er Jahren) wurde schwerpunktmäßig auf die Versorgung von Krankenhäusern und Pflegeheimen geachtet. Die 1. Wassersicherstellungsverordnung (1. WasSV vom 23.4.1970⁷⁵) sieht vor, dass für die Deckung des lebensnotwendigen Bedarfs an Trinkwasser in der Regel 15 l je Person und Tag zugrunde zu legen sind. Für „Krankenanstalten und Einrichtungen, die der Unterbringung pflegebedürftiger Personen dienen, sind danach 75 l, in chirurgischen und Infektionskrankenanstalten oder den entsprechenden Fachabteilungen in Krankenanstalten 150 l je Krankenbett und Tag zu berücksichtigen“⁷⁶. Jedoch liegt der Wasserbedarf eines Krankenhauses heute zwischen 200 und 900 Litern pro Bett und Tag, so dass die Zahlen der 1. WasSV aus dem Jahr 1970 als viel zu niedrig angesehen werden müssen. Umso wichtiger ist es für ein Krankenhaus, eine Einschätzung vorzunehmen, wie viel Wasser im Katastrophenfall mindestens zur Verfü-

⁷⁵ Seit den 1970er Jahren wurden die einschlägigen Regelungen nicht aktualisiert.

⁷⁶ §2 Abs.2 / 1. WasSV

gung stehen müsste, um einen Notbetrieb aufrechterhalten zu können. Nach dieser Bedarfsanalyse kann dann überprüft werden, ob es Handlungsoptionen zur Vorbereitung auf einen solchen Fall gibt, in die auch das Notbrunnenkonzept eingebunden sein kann.

Da seit dem Aufbau des Notbrunnensystems insbesondere im Bereich der Pflegeheime eine sehr dynamische Entwicklung stattgefunden hat, kann der Anteil der im Einzugsbereich eines Notbrunnens gelegenen Gesundheitseinrichtungen nicht abgeschätzt werden. Es wird daher jeder Gesundheitseinrichtung empfohlen, sich bei der zuständigen Behörde über die eigene Anbindung an das System der Notbrunnen zu informieren und im Zuge der eigenen Risikovorsorge entsprechende Fragen zu klären bzw. vorbereitende Maßnahmen zu treffen (vgl. 5.5. Nr. 3 in der Checkliste). Dies gilt auch für die Frage, wie das Wasser aus dem Notbrunnen tatsächlich in die Einrichtung gebracht werden soll. Die Einbeziehung der Notbrunnenversorgung in eine Katastrophenschutzübung der Einrichtung kann hierzu hilfreiche Erkenntnisse liefern.

4.2.2 Sicherung der Stromversorgung und Notstromversorgung

Die Gesundheitsversorgung in Deutschland ist existenziell von einer funktionierenden Stromversorgung abhängig. Eine notärztliche und intensivmedizinische Behandlung ist ohne Geräte nicht möglich. Heute nutzen fast alle medizinischen, administrativen und technischen Bereiche in Gesundheitseinrichtungen Geräte und Hilfsmittel, die an das Stromnetz angeschlossen werden. Dies geht von der Heizungssteuerung über die Datenverarbeitung bis hin zu Geräten mit lebenserhaltenden Funktionen. In den meisten Funktionsbereichen führt ein Stromausfall bzw. ein nicht perfekt funktionierendes System der Notstromversorgung zu schwerwiegenden Konsequenzen.

Notstromversorgung bzw. Sicherheitsstromversorgungsanlagen für Krankenhäuser (und Pflegeeinrichtungen) sind in den Bundesländern unterschiedlich im Krankenhausrecht (Vorschriften über den Krankenhausbetrieb), durch besondere Verordnungen⁷⁷ oder baurechtliche Einzelfallentscheidung (bauaufsichtliche Anforderungen an Sonderbauten, orientiert an der von der Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU erlassenen Muster-Krankenhaus-bauverordnung – Muster-KhBauVO – Fassung Dezember 1976)⁷⁸ geregelt.

Dennoch zeigt sich bei Stromausfällen immer wieder, dass im Ereignisfall die vorhandenen Noteinrichtungen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) oder

⁷⁷ vgl. § 10 der Verordnung über bauaufsichtliche Anforderungen an Krankenhäuser und Pflegeheime im Land Brandenburg – BbgKPBauV.

⁷⁸ vgl. § 18 Muster-KhBauVO; zur technischen Ausführung vgl. DIN VDE 0107 sowie weitere eingeführte oder allgemein anerkannte Regeln der Technik; z. B. technische Regeln bzw. Zulassungen für Aufzüge mit Brandfallsteuerung.

die Netzersatzanlagen (NEA) für Krankenhäuser nicht die erwartete Schutzwirkung hatten. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein:

- Falsche Belegung von Notstromsteckdosen oder falsche bzw. nicht mehr angemessene Dimensionierung des Systems: Die Notstromsteckdosen sind in der Regel farblich gekennzeichnet. Werden mehr oder andere Geräte angeschlossen als das Notstromkonzept vorsieht, so kann dies die Leistungsfähigkeit der Notstromanlage überfordern.
- Mangelhafte Wartung der Aggregate (keine Tests unter Vollastbedingungen, nicht ausreichende Kraftstoffreserven).

Für andere Einrichtungen des Gesundheitswesens als Krankenhäuser gibt es solche Verpflichtungen zur Vorhaltung von Notstrom nicht in diesem Maße, obwohl auch hier bisweilen Menschen untergebracht sind, die auf eine kontinuierliche und zuverlässige Stromversorgung angewiesen sind. Dies belegen Untersuchungen zu den Auswirkungen des Stromausfalls in New York am 14. August 2003⁷⁹. Dieser führte zu stark erhöhten Aktivitäten im Notruf- und Rettungswesen, weil Patienten, die zu Hause oder in Pflegeheimen keine Notstromversorgung hatten, in großer Zahl in entsprechend ausgerüstete Einrichtungen gebracht werden mussten.

Die Checklisten zu diesem Abschnitt stützen sich auf die Empfehlungen des BBK-Notstromleitfadens⁸⁰. Dieser enthält ausführliche und detaillierte Hinweise zur Evaluierung bzw. Erstellung eines Notstromkonzepts in Behörden und anderen wichtigen öffentlichen Einrichtungen. Aus ihm werden in diesem Zusammenhang einige wichtige Fragen abgeleitet. Die vollständigen Hinweise und Checklisten sind bei Bedarf kostenlos auf der Webseite des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe erhältlich. Darüber hinaus sind natürlich auch alle sonstigen technischen Richtlinien und Normen⁸¹ zu beachten.

4.2.3 Sicherung der Versorgung mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen

Eine funktionierende Versorgung mit Arzneimitteln, Lebensmitteln, die Sterilisation von medizinischen Instrumenten, die Reinigung der Wäsche sowie die Versorgung mit sonstigen Gütern ist eine fundamentale Voraussetzung für das Funktionieren eines Krankenhauses. Diese Dienstleistungen sollten, ganz gleich, ob sie innerhalb oder außerhalb des engeren Geschäftsbereiches organisiert sind, grundsätzlich nach den gleichen Kriterien des Risikomanagements auf den Bedarf ergänzender Schutzmaßnahmen überprüft werden wie das gesamte Krankenhaus.

⁷⁹ Prezant, D. J. et al. (2005), S.100.

⁸⁰ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2006)

⁸¹ z.B. DIN VDE 0100 Errichten von Niederspannungsanlagen - Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art Teil 710: Medizinisch genutzte Bereiche

4.2.3.1 Krankenhausapotheke

Die Krankenhausapotheke ist eine unverzichtbare Infrastruktur und zentraler Partner aller medizinischen Funktionsbereiche im Krankenhaus. Als kritisch kann hier die gesamte logistische Kette der Versorgung mit Arzneimitteln und Medizinprodukten von den Herstellern bis zu den Verteilsystemen innerhalb des Krankenhauses gelten. Für den gesamten Komplex der Krankenhausapotheke sollte daher ein eigener Risikomanagement-Prozess durchgeführt werden. Bei der Durchführung der Risikoanalyse für die Versorgung mit Arzneimitteln und Medizinprodukten sind die spezifischen Anfälligkeiten dieser Produkte gegenüber relevanten Gefahrenszenarien zu berücksichtigen (Lagertemperatur, Feuchtigkeitsempfindlichkeit, etc.). Auch die Mengen eingelagerter Arzneimittel (14 Tage) sollten bezüglich der für das Krankenhaus relevanten Gefahrenszenarien überprüft werden.

4.2.3.2 Hinweise bei Outsourcing

Kosten- und Wettbewerbsdruck haben in den letzten Jahren auch im Gesundheitswesen zu Optimierungsmaßnahmen bei der Beschaffung und Lagerung von Verbrauchsgütern – sowohl für den medizinischen, als auch für den allgemeinen Bedarf – geführt. Dienstleistungen wie Alarmierung (die computergesteuerte Anwahl der Telefonisten zur Herbeiführung von zusätzlichen Kräften), Sterilisation, Labor, Apotheke, Wäscherei, Einkauf von medizinischen Verbrauchsgütern und Lebensmitteln, Küche usw., aber auch kaufmännische oder administrative Aufgaben eignen sich grundsätzlich für eine Vergabe an Dritte. Neben den rein ökonomischen Vorteilen, die sich für die Einrichtungen im Optimalfall ergeben, sollte aber auch immer geprüft werden, ob die Maßnahme möglicherweise die Betriebssicherheit negativ beeinträchtigen könnten. Auf einige Aspekte sei an dieser Stelle hingewiesen:

- Mit der Vergabe von Dienstleistungen an Dritte (Outsourcing) werden im eigenen Betrieb Kompetenzen abgebaut. Diese Kompetenzen können in einer unerwarteten Krisensituation plötzlich wieder eine große Bedeutung haben und ihr Fehlen kann zu einer Verschärfung der Krise führen. Daher sollten hier zumindest strenge Vorgaben bezüglich des Risiko- und Krisenmanagements im Betrieb des Auftragnehmers festgelegt werden (z.B. auch im Qualitätsmanagement), deren Einhaltung durch die Dokumentation in einem Qualitätsmanagementsystem zu belegen ist.
- Durch das Outsourcing entsteht eine Abhängigkeit von der Zuverlässigkeit des Auftragnehmers. Daher sollten bei der Vergabe genaue Sicherheitsgarantien vereinbart werden. Außerdem sollte die Frage, ob der Markt ggf. einen kurzfristigen Wechsel des Anbieters erlaubt, mit in die Entscheidung über eine Vergabe einbezogen werden.

- Die Konzentration zentraler Dienste für einen Verbund von Gesundheitseinrichtungen (z.B. Logistikzentrum für Krankenhäuser einer Großstadt) mit täglicher Just-in-time-Belieferung kann bei schwierigen Straßenverhältnissen (Wintereinbruch) zu erheblichen Verzögerungen in den nachgeordneten Bereichen führen. Hier wäre eine Mindestlagermenge von Gütern mit längerem Mindesthaltbarkeitsdatum (Lebensmittel für die Versorgung von Patienten und Personal sowie medizinische Produkte), die in einem Durchlaufsystem verbraucht werden, wünschenswert, um in einer Krisensituation einige Tage unabhängig von Lieferungen weiterarbeiten zu können.

4.2.4 Sicherung der Informations- und Telekommunikationstechnik

Die Informations- und Kommunikationstechnik hat sich in den letzten Jahren neben der Stromversorgung zu einer unverzichtbaren Basisinfrastruktur entwickelt. Sie ist weiterhin einer großen Dynamik ausgesetzt, die sich auch im Gesundheitswesen niederschlägt. Wichtigstes Stichwort in diesem Zusammenhang ist „Telematik“. Die Vorteile dieser Technik liegen auf der Hand: Vermeidung von Doppelarbeit, schnelle und verbesserte Verfügbarkeit von Informationen. Viele Krankenhäuser arbeiten schon heute im Alltag intern fast ausschließlich mit elektronischen Patientendaten. Durch die Einführung der Gesundheitskarte erhoffen sich Politik und Wirtschaft erhebliche Einsparungen. Die Sicherheit der geplanten und bereits eingeführten Systeme wird zwar immer wieder beteuert, es sollte aber dennoch immer auch die Frage gestellt werden, wie hoch die Abhängigkeit von diesen Systemen tatsächlich ist und ob bei einem Ausfall bzw. einem Verlust von Daten die Arbeit überhaupt noch fortgesetzt werden kann.

Vor diesem Hintergrund sollte über die Vorhaltung entsprechender Materialien für eine provisorische, manuelle Patientendokumentation in Form von Formularen nachgedacht werden, die auch einsetzbar sind, wenn bei einem Massenanfall Verletzter der Zugriff für alle Behandelnden auf Computer nicht möglich ist.

Die in der Checkliste (5.8) aufgeführten Punkte geben einen Überblick über die wichtigsten Sicherheitsstandards im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik. Für eine tiefer gehende Bearbeitung dieses Teilthemas wird auf die Internetpräsenz des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik⁸² sowie weitere entsprechende Fachliteratur verwiesen.

⁸² Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik deckt diesen Themenkreis fachlich ab: www.bsi.bund.de

4.2.5 Sicherung der Personalverfügbarkeit

Qualifiziertes Fachpersonal ist im Gesundheitswesen die wichtigste Ressource. Es stellt eine essenzielle Komponente dar, ohne die die Kritische Infrastruktur „Krankenhaus“ nicht funktionsfähig ist. Ohne eine ausreichende Zahl entsprechend qualifizierter Ärzte, Pflegekräfte, Verwaltungsfachleute, Techniker und weitere Spezialisten können und dürfen Einrichtungen nicht betrieben werden. Das Fachpersonal als die „menschliche Komponente“ der Infrastruktur stellt ein Risikoelement dar, dessen Ausfall im Sinne der Definition Kritischer Infrastrukturen ebenfalls zu „schwerwiegenden Konsequenzen“ führt. Aus diesem Grund ist es von entscheidender Bedeutung, auch in Krisensituationen aller Art immer in der Lage zu sein, die notwendige Mitarbeiterzahl mobilisieren zu können. Hierzu gehört die konzeptionelle Vorbereitung auf Krisenfälle, z.B. in Form von Alarmplänen, Pandemieplänen oder durch die Tätigkeit des arbeitsmedizinischen Dienstes.

5. Anhang 1: Checklisten

5.1 Zu 4.1.1: Checkliste Hochwasser

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Gebäude						
1.1	Kann eine Überflutung geplanter oder bestehender Anlagen ausgeschlossen werden?	Die in dieser Checkliste aufgeführten Fragen sind nur relevant, sofern einer oder mehrerer Punkte mit „Ja“ beantwortet wird.					
	a) bedingt durch Hochwasser	Liegen die Gebäude ganz oder teilweise in einem durch Hochwasser (Flusshochwasser, Sturmflut, Sturzbach) bedrohten Gebiet?					Weiter mit 1.2
	b) bedingt durch Rückstau aus dem Kanalnetz	Bei einem Starkregenereignis kann es zu Überflutungen kommen, wenn das Kanalnetz überlastet ist und keine Rückstauklappe das Eindringen des Wassers verhindert.					Weiter mit 2.3
	c) bedingt durch Grundwasseranstieg	Liegen die Gebäude ganz oder teilweise in ehemaligen Feuchtgebieten? Durch Klimaschwankungen kann es in einigen Regionen zu steigendem Grundwasserspiegel kommen. Gebäude, die z.B. in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts (einer relativ trockenen Phase) in Niederungen errichtet wurden, können nun von eindringendem Grundwasser betroffen sein.					Prüfung baulicher Anpassungen
1.2	Sind Maßnahmen zum Schutz der Einrichtung vor Hochwasser getroffen worden bzw. sinnvoll und durchführbar?						

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
	a) Ist die Gebäudehülle hochwassersicher?	Kann das Gebäude aufschwimmen? Widersteht die Bausubstanz ggf. starken Strömungen eines Sturzbaches?					Erstellen eines Konzeptes zum baulichen Hochwasserschutz
	b) Sind Öffnungen in der Gebäudehülle der Bauwerke hochwassersicher?	Durch temporäre/mobile sowie permanente Maßnahmen kann Eindringen von Wasser verhindert werden.					Einbau hochwassersicherer Fenster/ Läden
	c) Sind Nutzungen in tief liegenden Gebäudeteilen an die Hochwassergefahr angepasst?	Häufig liegen hochwasseranfallige Nutzungen, wie Server, Labore, technische Einrichtungen in Untergeschossen.					Vermeidung empfindlicher Nutzungen in hochwassergefährdeten Gebäudeteilen.
1.3	Wird bei der Neuplanung von Bauwerken, sofern möglich, auf eine hochwassersicherer Bauweise geachtet?	Im Rahmen des Neu- oder Umbaus von Krankenhausgebäuden sollte der Risikovor-sorge bereits in einer frühen Planungsphasen angemessene Bedeutung gegeben werden.					Erhöhte Lage empfindlicher Nutzungen; Nutzung wasserunempfindlicher Baumaterialien; Härtung der Gebäude sowie aller Eintrittsöffnungen
2	Anlagen						
2	Sind Behälter und Rohrleitungen ausreichend gesichert?						
	a) gegen Auftrieb und Unterspülung?	Hochwasserereignisse können dazu führen, dass nicht ausreichend gefüllte Tanks aufschwimmen und Leitungen unterspült werden.					U.a. Verankerungen, Bemessung der Öl- / Dieseltanks unter Berücksichtigung des hydrostatischen Drucks sowie der Zu- und Abflussleitungen
	b) gegen mechanische Beschädigung durch Treibgut?	Treibgut kann in Verbindung mit starker Strömung erhebliche Schäden an Außenanlagen verursachen.					Baulicher Schutz; Härtung der Komponente; Erhöhung des Fundaments; Verlegung in der Erde

5.2 Zu 4.1.2: Checkliste Erdbeben

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Liegt das Krankenhaus in einer erdbebengefährdeten Zone?	Hierzu gehören insbesondere Teile Baden-Württembergs, der Rheingraben, Teile Nordrhein-Westfalens und Thüringens und Sachsens.					
2	a) Bieten die Gebäude/Bauwerke Erdbebenlasten hinreichenden Widerstand? ⁸⁵	Dies wird u.a. nachgewiesen durch Beachtung der Normenwerke (DIN 4149 und Eurocode 8) sowie durch die freiwillige Anwendung darüber hinausgehender Empfehlungen					Durchführung entsprechender Studien und Maßnahmen
	b) Sind Anlagen im Bauwerk hinreichend verankert?	Hierzu gehören unter anderem Tanks, Transformatoren, etc.					Durchführung entsprechender Studien und Maßnahmen
	c) Können strukturschwächende Veränderungen an tragenden Bauteilen ausgeschlossen werden?	Hierzu gehören u.a. große Bohrlöcher, nachträglich angebrachte Aussparungen, etc.					Durchführung entsprechender Studien und Maßnahmen
3	Werden Rohrleitungen in Erdbebengebieten im Hinblick auf die potentielle Belastung verlegt? ⁸⁶	In Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit können Erdbeben zu Beschädigungen von erdverlegten Leitungen führen.					Durchführung entsprechender Studien; Verlegung im rechten Winkel zu bekannten Verwerfungen mit flexiblen Verbindungen und Sicherheitsventilen; Verlegung redundanter Rohrleitungen

⁸⁴ Quelle Bundesministerium des Innern (2007):
⁸⁵ Department für Verkehr, Bau und Umwelt (2000)
⁸⁶ American Water Works Association (2001)

5.3 Zu 4.1.3: Checkliste Sturm

Fragen	Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Wurde die Exposition der Einrichtung bzw. die Angriffsfläche von Gebäudeteilen beurteilt?					Durchführung entsprechender Studien und Maßnahmen
2	Sind Dächer hinreichend in den Bauwerken verankert?					Durchführung entsprechender Studien und Maßnahmen
3	Sind Zuwege / Zufahrten so weit gesichert, dass sie nicht durch Gegenstände oder umfallende Bäume versperrt werden können?					
4	Sind alle Sammeleinrichtungen für Regenwasser frei?					Überprüfung der Regensammler und der Kanalisation im Außenbereich

5.4 Zu 4.1.5: Checkliste Vorsätzliche Handlungen mit kriminellm bzw. terroristischem Hintergrund

Fragen	Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Wurden Fragen der Gebäudesicherheit, Zugangssicherung Überwachung etc. mit Sicherheitsbehörden erörtert?					Prüfung der Verhältnismäßigkeit
2	Zugang Die Durchführbarkeit und Sinnhaftigkeit entsprechender Maßnahmen muss letztlich von den Akteuren selbst beurteilt werden. Die hier gegebenen Hinweise sind in keiner Weise verpflichtend sondern können aus Ausgangspunkt für weiterführende Überlegungen dienen. Bei einer akuten Gefährdungslage ist in jedem Fall die Polizei einzubeziehen.					
2.1	Kann die Gefährdung durch Zugangskontrollen, z.B. durch eine Vereinbarung über Gefährdungstufen gemindert werden?					Prüfung der Durchführbarkeit sowie der Frage, ob die Bedrohungslage einen entsprechend hohen Aufwand rechtfertigt.

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
2.2	Können in den Bauwerken zusätzliche Zonen erschweren Zugangs eingerichtet werden?	Es sollte geprüft werden, ob im Eingangsbereich und beim Zugang zu kritischen Bereichen Vereinzlungsanlagen installiert werden können, eventuell in Kombination mit Kartelesegeräten, um den Zutritt zu kontrollieren und für nicht Betriebsangehörige zu erschweren.					Prüfung, in welchen sensiblen Bereichen zusätzliche Sicherheitssysteme installiert werden müssen.
2.3	Werden in besonders sensiblen Bereichen Zugangskontrollen durchgeführt?	Pförtner oder elektronische Zugangskontrollen zu sensiblen Bereichen wie Laboren oder Computersystemen können zu einer Reduzierung der Gefährdung beitragen.					Identifizierung sensibler Bereiche, die geschützt werden müssen, wobei einschränkend gilt, dass diese ein entsprechendes Maß an Abgeschlossenheit vertragen können müssen.
2.4	Wird die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für die Zugangskontrolle gewährleistet?	Sind geschäftskritische Bereiche verschlossen und nur für autorisiertes Personal zugänglich? Wird dafür gesorgt, dass die Sicherheitsmaßnahmen konsequent eingehalten werden, z.B. im Wege des Qualitätsmanagements?					Analyse möglicher Schwachpunkte; Ahndung von Missachtungen der Sicherheitsvorschriften (z.B. Türkeil)
3	Konstruktion						
3.1	Kann die Gefährdung durch Anschläge mit Distanz schaffenden Maßnahmen gemindert werden?	Eine wesentliche Komponente der Prävention terroristischer Anschläge oder Sabotage ist die Erzeugung von Distanz zwischen den Bauwerken und einem möglichen Angriff mittels Sprengladung in einem Fahrzeug. Barrieren und Hindernisse zur Distanzerzeugung wie Höhengsprünge, Poller, Zäune oder Betonelemente können ein Heranfahren an kritische Bereiche be- oder verhindern. Der Zugang für Rettungsfahrzeuge muss aber stets gewährleistet sein (Patiententransport).					Prüfung, ob die Einrichtung von Zonen mit erschwertem Zugang sinnvoll und durchführbar ist.

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
3.2	Sind die Fassaden inklusive der Fenster und Türen gehärtet?	In Abhängigkeit von der allgemeinen Gefährdungslage können Härtingsmaßnahmen, z.B. Ausstattung von Türen und Fenster mit Verbundsicherheitsglas durchgeführt werden.					Durchführung einer Risikoanalyse (Kap. 3) für das Szenario „Sprengstoffanschlag“ mit besonderer Berücksichtigung der Komponente „Gebäude“
3.3	Wurden geschützte Räume für Mitarbeiter und sonstige anwesende Personen eingerichtet?	Zum Schutz vor einem Terroranschlag, einem Unfall mit Gefahrgut oder einer Industriehavarie kann es sinnvoll sein, geschützte Bereiche im Objekt zu integrieren, die Mitarbeitern und Gästen eine Zufluchtsmöglichkeit bieten. Hierfür eignen sich statische Tragkerne wie Treppenhäuser oder Bereiche der Untergeschosse, die mit rauchdichten Türen und Kommunikationsanlagen ausgestattet sind.					Prüfung der Möglichkeit zur Einrichtung solcher geschützter Bereiche anhand der bestehenden Planung.
3.4	Sind Lüftungseingänge so angebracht, dass sie von außen schwer zugänglich sind?	Liegen Lüftungseingänge nicht in ausreichender Höhe oder an unzugänglichen Stellen, so können sie für das Einbringen gasförmiger Agenzien genutzt werden.					Identifizierung der Lüftungseingänge; Prüfung von Schutzmaßnahmen
4	Elektronische Überwachung						
4.1	Werden geschäftskritische Bereiche videoüberwacht?						Prüfung des Handlungsbedarfs
4.2	Findet eine Speicherung der Videobilder für einen bestimmten Zeitraum statt?	Nach einem Schadensereignis kann eine Auswertung des Ereignisses auf der Basis der Videoüberwachung nur stattfinden, wenn diese für einen gewissen Zeitraum gespeichert werden.					Prüfung des Handlungsbedarfes

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
4.3	Sind Alarmanlagen in Kernbereichen installiert?						Prüfung des Handlungsbedarfes
4.4	Sind spezialisierte Ansprechpartner bekannt, die im Falle eines Anschlags mit chemischen, biologischen und radiologischen Agenzien, selbstgebastelte Bomben (IED), nicht explodierte Kampfmittel (uxo) kontaktiert werden können?	Im Falle eines Unfalls oder eines terroristischen Anschlages können Unternehmen und Behörden mit Agenzien konfrontiert werden, deren Einschätzung Spezialwissen voraussetzt. Zusätzlich zu den Gesundheitsbehörden sollten mögliche Kooperationspartner (in der Regel die Polizei).im Vorfeld identifiziert und kontaktiert					Prüfung des Handlungsbedarfes; Identifizierung von Ansprechpartnern; Schließen von Vereinbarungen.

5.5 Zu 4.2.1: Checkliste Sicherung der Wasserversorgung

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Interne Maßnahmen zur Vorsorge	Dieser Abschnitt gibt Hinweise auf Vorsorgepotenziale innerhalb des Krankenhauses					
1.1	Wurde der Mindest-Wasserbedarf in Krisensituationen abgeschätzt?	Es sollten diejenigen Prozesse und deren Wasserverbrauch beurteilt werden, deren Verfügbarkeit in Krisensituationen unerlässlich ist. Dieser Wert kann ggf. in Relation zur verfügbaren Wassermenge aus der Notbrunnenversorgung gestellt werden.					1) Ermittlung des Wasserverbrauches pro Bett und Tag inklusive aller Nebenfunktionen (Küche, Wäscherei etc.); am Standort 2) Abschätzung möglicher Verbrauchsreduzierungen im Krisenfall; 3) Bemessung der tatsächlich verfügbaren Notwasserversorgung; 4) Berechnung der Differenz = Handlungsbedarf
1.2	Wie lange kann das Krankenhaus ohne Wasserversorgung weiterarbeiten?	Nach Aussage von Experten kann ein Krankenhaus schon nach 3 Stunden Unterbrechung der Wasserversorgung nicht mehr weiterarbeiten, so dass es evakuiert werden muss.					Prüfung der maximalen tolerierbaren Zeit eines Wasserausfalls
1.3	Ist die Lagerung/ Vorhaltung von Desinfektionsmaterial denkbar/ sinnvoll?	Sofern die Wasserversorgung nur noch mit einer geringeren Wasserqualität zur Verfügung steht, könnte z.B. mit Hilfe von Chlortabletten die Keimfreiheit sichergestellt werden.					Prüfung entsprechender Maßnahmen; Kommunikation mit den Fachbehörden.

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1.4	Wurde die Einbindung der Einrichtung in das Netz der Trinkwasserversorgung analysiert?	Die Anfälligkeit des Krankenhauses für einen Ausfall der Trinkwasserversorgung ist abhängig von der Lage (stadtzentral/ peripher, Topographie, etc.), der Art des Anschlusses (z.B. Ringleitung) und anderen Faktoren.					Durchführung einer Bestandsaufnahme
1.5	Wurde das Szenario eines Ausfalls der Wasserversorgung in die Krankenhausalarmplanung mit aufgenommen?	In vielen Ländern ist die Ergänzung der Krankenhausalarmpläne um spezielle Schadensszenarien vorgesehen. Hier sollten auch Handlungsanweisungen und Checklisten für dieses Szenario hinterlegt werden.					Erarbeitung eines Notfall-Konzeptes „Ausfall der Wasserversorgung“.
1.6	Werden darin konkrete Vorbereitungen getroffen?	Festlegung von Strukturen, Kontakten und Sofortmaßnahmen in Form von Checklisten					
2	Fragen an den Wasserversorger⁹⁰	Zur Vorbereitung auf das Schadensszenario „Ausfall der Wasserversorgung“ sollte ein intensiver Austausch mit dem Wasserversorgungsunternehmen stattfinden.					
2.1	Wurde vereinbart, bis zu welchem Grad die Wasserversorgung im Krisen- bzw. Katastrophenfall aufrecht erhalten werden kann?	Es sollte mit dem Wasserversorger erörtert werden, bis zu welchem Ausmaß der Wasserversorger ein Ereignis bewältigen kann. Ggf. können auch verbindliche Vereinbarungen getroffen werden.					Definition von Mindestanforderungen für die Ausfallsicherheit des Wasserversorgers: z.B. für alle Szenarien mit hoher und mittlerer Wahrscheinlichkeit

⁹⁰ Diese Fragen wurden abgeleitet aus Technologiezentrum Wasser/ DVGW (2003).

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
2.2	Gibt es beim Wasserversorger ein umfassendes Risiko- und Krisenmanagement?	z.B. nach dem Leitfaden „Risiko- und Krisenmanagement“ ⁹¹ . Die Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (DVGW) hat entsprechende Hinweise in ihrem technischen Regelwerk (W 1001, W 1002) veröffentlicht.					Abfrage, ob der Wasserversorger in diesem Bereich nach DVGW TSM-überprüft ist (TSM = Technisches Sicherheitsmanagement)
2.3	Liegen Gefährdungsanalysen für die wichtigsten Gefahrenszenarien vor?	Die Aussagekraft der Gefährdungsanalyse beim Wasserversorger hängt davon ab, dass alle relevanten Gefahrenszenarien in die Risikoanalyse eingeflossen sind.					Abfrage verwendeter Szenarien; Vergleich mit eigenen Szenarien aus der Risikoanalyse.
2.4	Sind Wassergewinnungsanlagen, -aufbereitungsanlagen, Rohrnetze, Behälter auf ihre Gefährdung und Verwundbarkeit überprüft worden?	Die Verwundbarkeitsanalyse des Wasserversorgers sollte nach den gleichen Grundprinzipien durchgeführt werden wie die Risikoanalyse im Krankenhaus.					Abfrage der Detailtiefe der betrachteten Prozesse, verwendeter Kriterien, verwendeter Aggregationsmethoden.
2.5	Wurden auf der Basis der Risikoanalyse Maßnahmen in den Bereichen Vorbeugung und Krisenmanagement durchgeführt?	Analog zur Risikoanalyse im Krankenhaus sollte auch der Wasserversorger ein Maßnahmenkonzept auf der Basis von Maßnahmenzielen umsetzen.					Härtungsmaßnahmen an neuralgischen Punkten, z.B. Brückenleitungen, die durch Hochwasser beschädigt werden können.
2.6	Ist die EMSR-Technik ⁹² ausfallsicher untergebracht?	Die Anlagen der Energie-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik (EMSR) stellen besonders anfällige Risikoelemente in der Wasserversorgung dar.					Hochlegung elektronischer Technikelemente in Überschwemmungsgebieten etc.
2.7	Werden sämtliche Vorschriften zur Gewährleistung der Trinkwasserqualität eingehalten?	Das Krankenhaus ist auf eine möglichst gleich bleibend hohe hygienische Qualität des Trinkwassers angewiesen.					Ggf. Formulierung zusätzlicher Qualitätsanforderungen im Gesundheitsbereich (Intensivstation, etc.)

⁹¹ Bundesministerium des Innern (2008).

⁹² Anlagen der Energie-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik (EMSR)

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
2.8	Welche Maßnahmen wurden für den Fall von Ausfällen der Wasserversorgung vorbereitet?	Welche Krisenmanagementstrategie liegt für den Fall eines kleinräumigen/ kurzfristigen, regional/ mittelfristigen, großräumigen/ langfristigen Ausfalls vor?					Abfrage des Krisenmanagementkonzeptes beim Wasserversorger
		Ist der Wasserversorger an ein überregionales Verbundsystem angeschlossen?					
		Ist es möglich, im Falle eines Ausfalls der Wasserversorgung im Krankenhausumfeld oberirdische Ersatzleitungen zu verlegen?					Kooperation zwischen Wasserversorger, Katastrophenschutz und Krankenhaus
2.9	Findet eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt statt?	Dies ist wichtig, um in Extremsituationen zu einer schnellen Abstimmung zwischen den Akteuren zu kommen.					
2.10	Werden an allen entscheidenden Stellen ausreichende Maßnahmen zur Sicherstellung der Stromversorgung getroffen?	Auch der Wasserversorger ist in besonderer Weise von der Kritischen Infrastruktur „Stromversorgung“ abhängig.					Abfrage der Verfügbarkeit stationärer und mobiler Notstromaggregate, Abstimmungen mit Energieversorgungsunternehmen
2.11	Wird die Einrichtung bei Störfällen/ Ausfällen der Wasserversorgung direkt informiert?	Die direkte Meldung eines Ausfalls der Wasserversorgung vom Versorgungsunternehmen an den Krankenhausbetreiber beeinflusst die Reaktionsfähigkeit im Krisenstab des Krankenhauses positiv.					Errichtung entsprechender Informationswege
3	Fragen an den Katastrophenschutz	Der Krankenhausträger sollte sich im Vorfeld auch mit den Katastrophenschutzbehörden abstimmen.					
3.1	Welche Maßnahmen wurden für den Fall von Ausfällen der Wasserversorgung vorbereitet?	Denkbare Maßnahmen lassen sich nicht spontan im Ereignisfall organisieren. Sie benötigen ein gewisses Maß an Vorplanung.					Einsatz von Wasserwagen, Notbrunnen, Wasser-Notvorrat

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
3.2	Gibt es in Reichweite der Einrichtung einen Trinkwasser-Notbrunnen?	In vielen Orten befinden sich Notbrunnen in der Nähe von Gesundheitseinrichtungen.					Prüfung des Radius/ der Erreichbarkeit des Notbrunnens, verfügbare Menge, Art des Betriebs (Hand-/ Motorpumpe)
3.3	Kann die Einrichtung kurzfristig über den Notbrunnen mit Trinkwasser versorgt werden?	Entscheidend ist, ob das zur Verfügung gestellte Wasser an die Stellen im Krankenhaus befördert werden kann, wo es benötigt wird.					Ggf. Aufbereitung/ Desinfektion, mobile Leitungen, Wasserwagen

5.6 Zu 4.2.2: Checkliste Sicherung der Stromversorgung

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Stromversorgung						
1.1	Liegen mehrere Strom-einspeisungen vor und befinden sich diese in möglichst unabhängigen Netzbereichen?	Je unabhängiger Stromspeisungen von einander sind, desto geringer ist ihre Anfälligkeit für Störungen.					Prüfung des Sachverhalts
2	Notstromversorgung⁹⁴	Krankenhäuser sind verpflichtet, eine Notstromversorgung zur Aufrechterhaltung des Krankenhausbetriebes vorzuhalten ⁹⁵ .					

⁹³ Quelle: Bundesministerium des Innern (2007)

⁹⁴ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2006)

⁹⁵ Maßgeblich sind die in den Bundesländern geltenden Regelungen. Beispiel: §19 KHBauVO NRW: „Zur Aufrechterhaltung des Krankenhausbetriebes bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung müssen die folgenden Einrichtungen (Verbraucher) über eine sich selbsttätig innerhalb von 15 Sekunden einschaltende Notstromversorgung für eine Dauer von mindestens 24 Stunden weiterbetrieben werden können:

die Beleuchtung der inneren und, soweit erforderlich, der äußeren Verkehrswege. Hierzu gehören auch die Verkehrswege zu Wohnungen und Unterkünften von Ärzten und Pflegepersonal auf dem Krankenhausgrundstück,
die beleuchteten Schilder zur Kennzeichnung der Rettungswege (§ 12 Abs. 6),
die Beleuchtung aller für die Aufrechterhaltung des Krankenhausbetriebes notwendigen Räume für die Unterbringung, Pflege, Untersuchung und Behandlung von Kranken. In jedem Raum muss mindestens eine Leuchte weiterbetrieben werden können,
Operationsleuchten,
die Untersuchungs- und Behandlungseinrichtungen für operative und andere lebenswichtige Maßnahmen,
die haustechnischen Anlagen, insbesondere die Heizungs-, Lüftungs- und Aufzugsanlagen sowie die Ruf- und Suchanlagen, soweit diese Anlagen ganz oder z. T. weiterbetrieben werden müssen,
die sicherheitstechnischen Einrichtungen, wie Pumpen für Löschwasserversorgung, Alarmeinrichtungen und Warnanlagen sowie 8. die Kühlanlagen für medizinische Zwecke, wie Kühlanlagen für Blutkonserven.

(2) Die Operationsleuchten müssen zusätzlich zu der Notstromversorgung nach Absatz 1 eine besondere Notstromversorgung mit der Wirkung haben, dass die Stromunterbrechung bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung nicht länger als 0,5 Sekunden andauert. Die besondere Notstromversorgung muss einen mindestens dreistündigen Betrieb gewährleisten.“

Fragen	Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
2.1 Sind neben den in der Krankenhausbauverordnung genannten Betriebsteilen weitere kritische Bereiche identifiziert, die im Krisenfall mit Notstrom versorgt werden müssen?	Hierzu können Steuerzentralen, Rechenzentren, Klimaanlage der Rechenzentren oder SCADA ⁹⁶ Systeme zählen.					Durchführung einer Analyse der Kritikalität von Anlagen und Einrichtungen, die Elektrizität benötigen.
2.2 Ist sichergestellt, dass ausschließlich die für den Notbetrieb vorgesehenen Verbraucher der kritischen Bereiche an die Notstromversorgung angeschlossen sind?	Sollten mehr Verbraucher an die Notstromversorgung angeschlossen sein, als in deren Bemessung vorgesehen, so kann dies zu einem Leistungsabfall bzw. Ausfall führen.					<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfung der tatsächlich an die Netzersatzanlage angeschlossenen Anlagen / Geräte. 2. Trennung aller nicht vorgesehenen Verbraucher von der Notstromversorgung. 3. Gegenüberstellung der Leistungsfähigkeit der Netzersatzanlage und der benötigten Leistung. 4. Ggf. Anpassung der Leistungsparameter der Netzersatzanlage.
2.3 Wurde festgelegt, für welchen Zeitraum die kritischen Bereiche mit Notstrom versorgt werden sollen?	Auf der Basis einer Gefährdungs- und Risikoanalyse sollte geprüft werden, ob bzw. wie die Mindestbetriebsdauer der Netzersatzanlage von 24h zu erhöhen ist.					<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchführung einer Risikoanalyse (Kap. 3) 2. Überprüfung der erforderlichen zeitlichen Reichweite der Netzersatzanlage auf Grundlage der Risikoanalyse 3. Prüfung und Umsetzung von Anpassungs-

⁹⁶

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
							maßnahmen
2.4	Entspricht die Auslegung der Notstromaggregate den aktuellen Kapazitäts- und Qualitätsanforderungen?	Kapazitäts- und Qualitätsanforderungen ändern sich mit der Entwicklung neuer, moderner Anlagen.					Aktualisierung der Kapazitäts- und Qualitätsanforderungen
2.5	Liegt eine ausreichende Menge Betriebsstoff für die festgelegte Betriebsdauer der Notstromversorgung vor?	Der Betriebsstoffvorrat ist der limitierende Faktor für die Frage der zeitlichen Reichweite einer Netzersatzanlage.					1. Anpassung der vorgehaltenen Betriebsstoffmengen in Abhängigkeit von dem Ergebnis aus Frage 2.3 2. Ggf. Vereinbarung von Sonderlieferverträgen mit Lieferanten für den Ereignisfall.
2.6	Werden alle Notstromaggregate regelmäßig gewartet und unter Vollast getestet?						
2.7	Ist die störungsfreie Inbetriebnahme der Notstromaggregate im Krisenfall gewährleistet?	Starthilfen wie Stromversorgung oder Batterien können im Krisenfall ausfallen. Betriebsmittel müssen häufig vorgewärmt werden.					Überprüfung des Sachverhaltes

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
2.8	Läuft im Krisenfall die Information über die Notwendigkeit zum Nachtanken für das Notstromaggregat auf?	Die Frage der Betriebsstoffbeschaffung kann nicht in einem Ereignis geklärt werden, sondern muss bereits im Rahmen der Notfallplanung geregelt werden.					Überprüfung und ggf. Ergänzung des Krankenhausalarmplanes bzw. der technischen Notfallpläne
2.9	Sind sensible technische Komponenten mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) abgesichert?	Hierzu zählt eine Batteriepufferung, die den Betrieb von IT-Anlagen über einige Minuten gewährleisten kann.					Überprüfung des Sachverhaltes
2.10	Verfügen Lieferanten von Betriebsmitteln für die Notstromaggregate über Notfallplanungen und Qualitätssicherungssysteme auch für den Fall eines Großschadensereignisses?	Die Verfügbarkeit von Betriebsmitteln zur Notstromversorgung sollte so weit wie möglich abgesichert werden.					<ol style="list-style-type: none"> 1. Einsichtnahme in Notfallplanungen der Vertragspartner 2. Aufnahme von verbindlichen Qualitätskriterien zur Gewährleistung der Lieferfähigkeit in Schadenslagen 3. Auftragsvergabe nur an Unternehmer mit einem zertifiziertem Krisenmanagement.

5.7 Zu 4.2.3: Checkliste Sicherung der Versorgung mit wichtigen Gütern und Dienstleistungen (Outsourcing, Logistik und Verkehr)

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1	Outsourcing	Outsourcing kann aus ökonomischen Gründen oder vor dem Hintergrund vorgeschriebener Mindestgrößen von Anlagen und Einrichtungen stattfinden. Vor dem Hintergrund von Infrastrukturausfällen und Extremereignissen kann diese Entscheidung zu erheblichen Nachteilen führen.					
1.1	Sind wichtige Aufgaben/ Dienstleistungen an Dritte vergeben worden?						Zusammenstellung der an Dritte vergebenen Aufgaben / Leistungen
1.2	Wurde bei der Vergabe von Aufträgen an Dritte die Sicherstellung der Dienstleistung im Wege eines Qualitätsmanagementsystems vereinbart?	Durch die Zertifizierung des Auftragnehmers kann die größte mögliche Transparenz und Nachvollziehbarkeit hergestellt werden.					Vergabe von Aufträgen nur an QS-zertifizierte Dienstleister, die besonderes Augenmerk auf ihr eigenes Krisenmanagement legen.
1.3	Ist ein kurzfristiger Wechsel des Auftragnehmers denkbar?	Bei Ausfall des Auftragnehmers in einem extremen Ereignis ist es für das Krankenhaus von entscheidender Bedeutung, ob kurzfristig eine Alternative gefunden werden kann.					Prüfung der Markteigenschaften für die ausgegliederten Geschäftsbereiche
1.4	Gibt es Auftragnehmer, von deren Dienstleistung die Einrichtung existenziell abhängig ist?	Steht für eine lebensnotwendige Leistung nur ein einziger Dienstleister zur Verfügung, so stellt dies eine kritische Situation dar.					Prüfung vorbeugender Maßnahmen, z.B. Einrichtung eigener Notfalllager
1.5	Kann die Auslagerung	Die Ausgliederung von Dienstleistung an					Überprüfung des Sach-

⁹⁷ Quelle: Eigene Bearbeitung

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
	einer Dienstleistung zu einem Kompetenzverlust zur Bewältigung einer Krisensituation führen?	externe Dienstleister kann dazu führen, dass Kompetenzen, die für die Bewältigung einer Krise essenziell sind, nicht mehr vorhanden sind. Fällt in dieser Situation der Dienstleister aus, kann dies dramatische Folgen haben.					verhaltes
2	Verkehr/Logistik						
2.1	Ist die Erreichbarkeit der Einrichtung über befahrbare Wege auch in Krisensituationen immer gewährleistet?	Durch umstürzende Bäume, zerstörte Brücken oder überschwemmte Straßen kann die Erreichbarkeit eines Krankenhauses behindert werden.					Prüfung der Ist-Situation. Wege sollten nicht in gefährdeten Zonen (z.B. Hochwasser) liegen.
2.2	Werden wichtige Güter täglich just-in-time geliefert?	Die just-in-time-Belieferung mit gleichzeitig stark reduzierter Lagerhaltung vor Ort stellt ein ernstzunehmendes Bedrohungspotenzial für die Funktionsfähigkeit des Krankenhauses dar, wenn die Lieferung für mehr als einen Tag unterbrochen ist.					Überprüfung der Lieferdistanzen und Gefährdungspotenziale im Bereich Verkehr und Logistik.
2.3	Werden wichtige Güter in bestimmten Mengen gelagert?	Für einige Güter gibt es im Krankenhaus vorgeschriebene Mindestlagermengen (z.B. Arzneimittel).					Überprüfung der Lagermengen von Arzneimitteln, Verbrauchsgütern, Lebensmitteln, etc.

5.8 Zu 4.2.4: Sicherung der Informations- und Telekommunikationstechnik

Fragen	Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
A Informationstechnik						
1. Zugriffssicherung						
1.1 Ist die mit dem Internet verknüpfte Computeranlage durch eine professionelle Firewall und Virenschutz gesichert?						
2 Datenhaltung						
2.1 Wird eine redundante Datensicherung vorgenommen?						
2.2 Werden Daten an verschiedenen Orten vorgehalten?						
3 Redundanz						
3.1 Wurde ein Blankoformular entworfen, auf dem bei Ausfall oder Überlastung Patientendaten provisorisch dokumentiert werden können?	Bei einem Stromausfall oder einem Massenansturm Verletzter kann es zu einer Überlastung der EDV kommen. Patientendaten und Behandlungsparameter müssen aber dennoch dokumentiert werden. Hierfür kann ein Formular entwickelt werden, auf dem die entsprechenden Daten für eine					

⁹⁸ Quelle Bundesministerium des Innern (2007)

Fragen		Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
		spätere EDV-gestützte Erfassung notiert werden können.					
4	Prozesssteuerung						
4.1	Sind SCADA Systeme ⁹⁹ von öffentlichen Daten-netzwerken abgekoppelt?						
4.2	Sind SCADA Systeme mit Verbindung zu öffentli-chen Datennetzwerken (Internet) ausreichend abgesichert?						
4.3	Sind Prozesssteuerung und Sicherheitssysteme (Alarmanlage, Videoüber-wachung etc.) voneinan-der getrennt (separate Netze)?	Sofern im Rahmen der Prozesssteuerung eine Verbindung zum Internet vorliegt und Prozesssteuerung und Sicherheitssysteme verknüpft sind, können beide Systeme von außen manipuliert werden.					
B Kommunikationstechnik							
1	Festnetz						
1.1	Ist die Telefonanlage über eine unterbrechungs-freie Stromversorgung gesichert?						

⁹⁹ SCADA steht für „Supervisory Control and Data Acquisition“. Ein SCADA-System ist eine Software, die in Verbindung mit der entsprechenden Hardware Prozesse steuert. Eine Prozesssteuerung ist anfällig gegenüber einer Beeinträchtigung von außen. Durch einen Brand oder einen gezielten Anschlag zur Software-Manipulation kann es zur Beeinträchtigung der Einrichtung kommen. Die Gefahr einer zunächst unbemerkten Einflussnahme von außen steigt mit dem Anschluss der SCADA-Systeme an das Internet an. Weiterführende Informationen können dem IT-Grundschutzhandbuch des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) entnommen werden. Internet-Download <http://www.bsi.de/gshb/deutsch/index.htm>

Fragen	Erläuterungen	Ja	Nein	Entfällt	Eigener Kommentar	Mögliche Maßnahmen
1.2	Ist die Telefonanlage auch über ein Notstromaggregat gesichert?					
1.3	Wurde eine Vorrangschaltung beantragt? ¹⁰⁰					
2	Alarmierung					
2.1	Ist die Alarmierung von Bereitschaftspersonal für ein internes/externes Ereignis von der allgemeinen Informations- und Kommunikationstechnik abhängig?	Auf Basis von Telekommunikationsnetzen? Auf Internet-Basis?				
2.1	Wird die Alarmierung durch einen spezialisierten Dienstleister gewährleistet?	Sicherheit sämtlicher Systemkomponenten; ausreichende Kapazitäten auch bei überregionalen Ereignissen; Abgabe entsprechender Garantien				

¹⁰⁰ Bundesministerium des Innern (2005)

6. Verzeichnisse

6.1 Literaturverzeichnis

American Water Works Association AWWA (2001): Emergency Planning for Water Utilities, Manual of Water Supply Practices M19

AS/NZS 4360:2004; Australian/New Zealand Standard Risk Management, Standards Australia

Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft e.V. (ASW) (2006): Herausforderungen annehmen – Sicherheit schaffen. Leitsätze zu Zielen, Positionen und Aufgaben der ASW

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2006): Leitfaden für die Einrichtung und den Betrieb einer Notstromversorgung in Behörden und anderen wichtigen öffentlichen Einrichtungen, Bonn (www.bbk.bund.de→Publikationen→Fachpublikationen→Leitfäden)

Bundesministerium des Innern (2005): Schutz Kritischer Infrastrukturen – Basisschutzkonzept, Empfehlungen für Unternehmen, Berlin (www.bmi.bund.de; www.bbk.bund.de)

Bundesministerium des Innern (2007): Schutz Kritischer Infrastrukturen – Risiko- und Krisenmanagement Leitfaden für Unternehmen und Behörden, Berlin (www.bmi.bund.de; www.bbk.bund.de)

Chiple, M. et al. (2003): Risk Management Series Reference Manual to Mitigate Potential Terrorist Attacks Against Buildings. Hrsg: FEMA (Federal Emergency Management Agency), US Department of Homeland Security

Decher, J./Müller, M. (2008): Krankenhaus und Rettungsdienst: Hessen vorn mit neuem Konzept für den Krankenhaus-Einsatzplan. Rettungsdienst 2/2008 S. 28 ff.

Department für Verkehr, Bau und Umwelt/ DSFB – Kantonsgeologe/ Zentrum für Alpine Umweltforschung Crealp (2000): Leitfaden für erdbebensicheres Bauen, Schweiz

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e. V. (DKKV) (2003): Hochwasservorsorge in Deutschland: Lessons learned. Schriftenreihe des DKKV 29, Bonn (www.dkkv.org)

Engler, R. / Imfeld, D. (2005): Die Risiken begrenzen. Eine praxisorientierte Wegleitung für einen verantwortungsvollen Umgang mit Risiken in Kliniken und Heimen

Egli, T. (1999): Richtlinie Objektschutz gegen Naturgefahren, Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen, Schweiz

Exner M. et. al. (2006): Ergebnisse einer Expertenanhörung am 31.03.2004 im Universitätsklinikum Bonn. Hausinstallationen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, als potenzielles Infektionsreservoir mit besonderer Berücksichtigung von Einrichtungen zur medizinischen Versorgung- Kenntnisstand, Prävention und Kontrolle.

Exner, M; Kistemann, T. (2004): Bedeutung der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung 2001) für die Krankenhaushygiene. In: Bundesgesundheitsblatt 4/2004, S. 385 ff.

Exner, M et. al. (2007): Wasser als Infektionsquelle in medizinischen Einrichtungen, Prävention und Kontrolle. In: Bundesgesundheitsblatt 3/2007, S. 302 ff..

Geier, W. (2006): Verstehen wir uns richtig? – Definierte Begriffe für eine klare Kommunikation. In: Notfallvorsorge 3/2006, S. 32

Kirchbach, H.-P von (2002): Bericht der Unabhängigen Kommission der Sächsischen Staatsregierung Flutkatastrophe 2002, Dresden

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg/ Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hrsg.) (2007): Handbuch Betriebliche Pandemieplanung, Stuttgart/ Bonn

Lenz, S. (2009): Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen. Schriftenreihe „Forschung im Bevölkerungsschutz“. Band 7, Bonn (Veröffentlichung in Vorbereitung)

Maguire, B./ Hagan, P. (2007): Disasters and Communities: understanding social resilience. The Australian Journal on Emergency Management, Vol. 22 No.2, S.17 ff.

PAHO/ Pan American Health Organization (Hrsg.) (2004): Guidelines for Vulnerability Reduction in the Design of New Health Facilities

Pomp, H. / Hackelberg R. (o.J.): Ökologie im Krankenhaus. <http://www.ukc-umweltundkrankenhaus.de/Umweltinfos/Okologie/okologie.html>

Prezant, D. J. et al. (2005): Effects of the August 2003 blackout on the New York City Health-care delivery system: A lesson for disaster preparedness. In: Crit Care Med 2005 Vol.33, No 1, S.100 ff.

Sozialministerium Hessen (2007): Krankenhaus-Einsatzplan für interne und externe Gefahrenlagen (KHEP)

Ständige Konferenz für Katastrophenvorsorge und Katastrophenschutz (2003): Wörterbuch Zivil- und Katastrophenschutz (www.katastrophenvorsorge.de/pub/publications/WB%-202006-SKK.pdf)

Technologiezentrum Wasser (TZW)/ DVGW (2003): Dokumentation von typischen Schäden und Beeinträchtigungen der Wasserversorgung durch Hochwasserereignisse, Ableitung von Handlungsempfehlungen (www.dvgw.de/fileadmin/dvgw/wasser/organisation/hochwasser_tzw.pdf)

Umweltbundesamt (2005): Checklisten für die Untersuchung und Beurteilung des Zustandes von Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen und Zubereitungen; Nr. 11 Hochwassergefährdete Anlagen (www.umweltbundesamt.de/anlagen/Checklistenmethode/Check11_-Hochwasser_Rev02RD.pdf)

6.2 Verwendete Internetseiten

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe	www.bbk.bund.de
--	--

Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe	www.seismologie.bgr.de
---	--

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik	www.bsi.bund.de
---	--

Bundesministerium des Innern	www.bmi.bund.de
------------------------------	--

CEDIM	www.cedim.de/riskexplorer.php
Meyers Lexikon	http://lexikon.meyers.de
Robert-Koch-Institut	www.rki.de
Wasserverbrauch im Krankenhaus (Belegstelle)	http://www.ukc-umweltundkrankenhaus.de/-Umweltinfos/Okologie/okologie.html
Wikipedia	http://de.wikipedia.org

6.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1	Vernetzung von Kritis-Sektoren und Branchen	5
2	Ebenenmodell Kritischer Infrastruktur im Gesundheitswesen	8
3	Maßnahmen des Risiko- und Krisenmanagements im Krankenhaus	17
4	Risikokreislauf; Leistungsfähigkeit einer Einrichtung vor, während und nach einem Extremereignis	19
5	Nutzen eines Risikomanagementprogramms: Verschiebung der Krisenschwelle	20
6	Robustheit und Resilienz im Krisenverlauf	21
7	Ablaufschema des Risikomanagement-Prozesses	22
8	Prozess des Risiko- und Krisenmanagements nach dem PDCA-Ansatz	23
9	Beispielprozess in einem Krankenhaus	28
10	Abhängigkeiten von Prozessbausteinen	31
11	Ablaufschema Kritikalitätsanalyse	37
12	Prüffragen zur Zuordnung der Prozessbausteine zu den Schutzziele	40
13	Ablaufschema Gefährdungsabschätzung	42
14	Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit	49
15	Ablaufschema Verwundbarkeitsanalyse	50
16	Verwundbarkeitsanalyse: Grundversion und Varianten 1 bis 3	51
17	Beispiel einer Vulnerabilitätstabelle für zwei Szenarien bezogen auf den Prozessbaustein Intensivstation.	54
18	Risikomatrix	57
19	Bestandteile des Krisenmanagements	64
20	Führungsvorgang	66
21	Seismizität in Deutschland seit 1968	69

6.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle	Titel	Seite
1	Bestandsaufnahme von Prozessbausteinen	30
2	Komponententypen (= Risikoelemente)	32
3	Zielhierarchie des Risikomanagement-Prozesses	33
4	Schutzziele	35
5	Kritikalität medizinischer Funktionsbereiche und Technischer Hintergrundfunktionen	38
6	Kritikalitätsanalyse	39
7	Kernszenarien	43
8	Beispiele für Szenarien in einer Gefährdungsanalyse	47
9	Verwundbarkeitskriterien	55
10	Aufbaumodell einer Krankenhaus-Einsatzleitung	65