

Interreg



Współfinansowany przez
UNIE EUROPEJSKĄ
Kofinansiert von
der EUROPÄISCHEN UNION



Polska – Sachsen



Risiko- und Gefahrenanalyse

Polska – Sachsen

CIFAD III – transnationales Einsatz- und Ressourcenmanagement im Rahmen klimabedingter Schadensereignisse für den grenzübergreifenden Katastrophenschutz

CIFAD III – Transnarodowe zarządzanie akcją i zasobami w kontekście zdarzeń powodujących wystąpienie szkód związanych z klimatem, w celu transgranicznej ochrony przed katastrofami

Risiko- und Gefahrenanalyse

Dieses Exemplar ist kostenlos.

Autoren:

Projektteam CIFAD III: Cecylia Rak, Robert Slowikowski, Gerd Preußing, Mario Schurmann
Übersetzung: Karolina Larek-Drewniak

Anmerkungen:

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen in dieser Analyse sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren und kann nicht mit dem offiziellen Standpunkt der Europäischen Union gleichgesetzt werden.

Diese Broschüre wurde der Umwelt zuliebe aus nachhaltigen Materialien hergestellt.

Żary und Görlitz, März 2025

Inhaltsverzeichnis



1.	Einführung in die Thematik	4
1.1	Geltungsbereich der Analyse	5
1.2	Methodik der Analyse	6
1.3	Internationale Zusammenarbeit	6
1.4	Randbedingungen der Bewertung ausgewählter Szenarien	7
2.	Rechtliche Grundlagen	8
2.1	auf europäischer Ebene	8
2.2	auf deutscher Ebene	8
2.3	auf polnischer Ebene	8
3.	Der Landkreis Görlitz	9
4.	Der Landkreis Żary	10
5.	Analyse ausgewählter Szenarien	12
5.1	Extremwetterlagen	12
5.1.1	Sturm, Orkan, Tornado	12
5.1.2	Starkregen, Hagel, Glatteis	14
5.2	Naturkatastrophen	15
5.2.1	Hochwasser	16
5.2.2	Hitze- und Dürreperioden	18
5.3	Technologische Risiken	19
5.3.1	Freisetzung von Gefahrstoffen	20
5.3.2	Störfälle in Industrieanlagen	21
5.4	Brände	23
5.4.1	Vegetationsbrände	24
5.4.2	Brände in Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen	26
5.4.3	Brände an Elektrofahrzeugen	27
5.5	Gesundheitliche Risiken	29
5.5.1	Epidemien und Pandemien	29
5.5.2	Tierseuchen	30
5.6	Ausfälle kritischer Infrastruktur	32
5.6.1	Ausfall von Elektrizität	32
5.6.2	Ausfall von Trinkwasseranlagen	34
5.6.3	Ausfall von Abwasserentsorgungsanlagen	35
6.	Abkürzungsverzeichnis	36

1. Einführung in die Thematik

Im Rahmen der fortlaufenden Bemühungen um die Sicherheit und den Schutz der Bevölkerung ist die Erstellung einer umfassenden Gefahrenanalyse für das Projektgebiet von zentraler Bedeutung. Diese Analyse dient dazu, potenzielle Gefahren und Risiken zu identifizieren, die sowohl die öffentliche Sicherheit als auch die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger im Projektgebiet beeinträchtigen könnten.

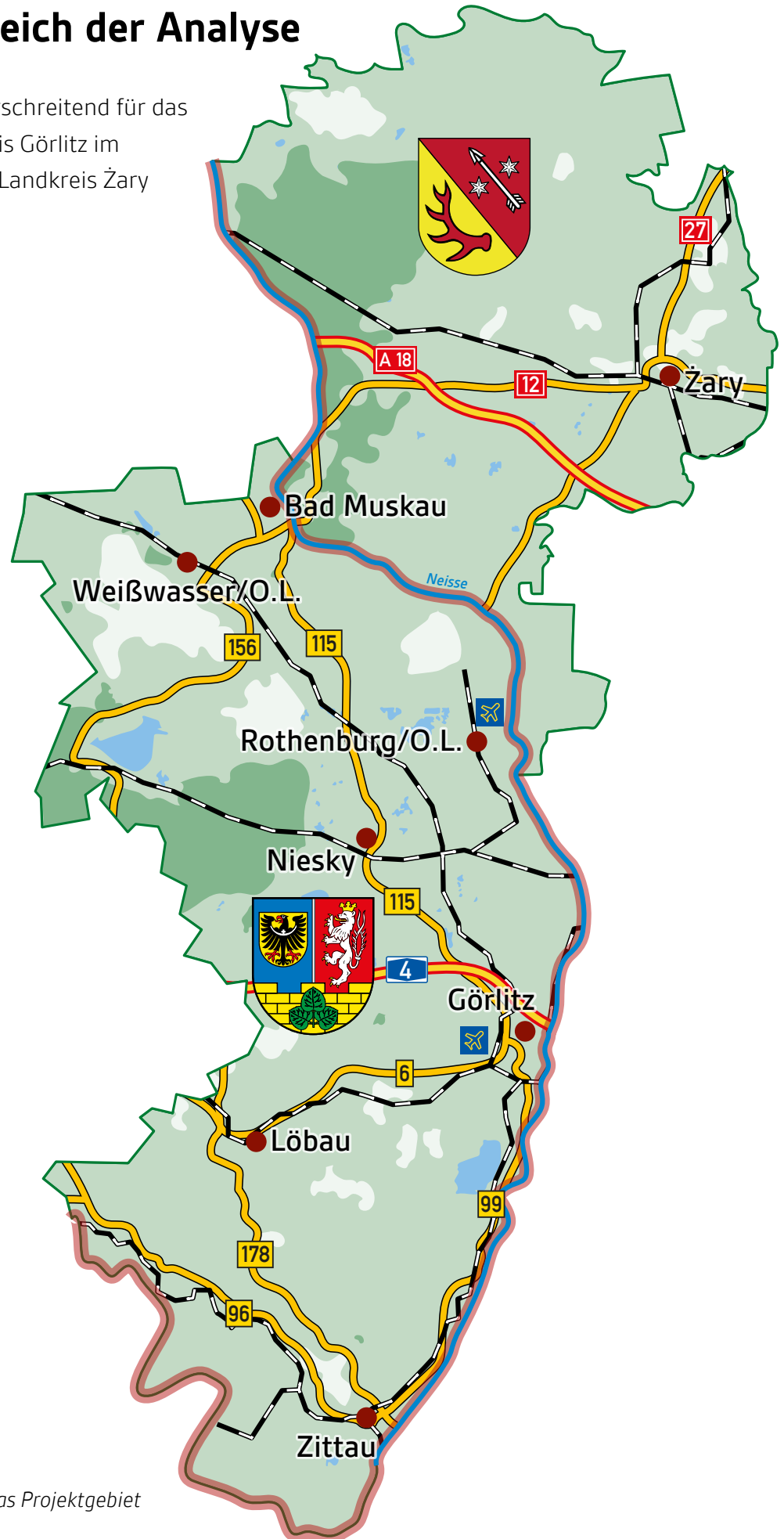
Das Projektgebiet ist geprägt von einer vielfältigen Landschaft, historischen Städten und einer reichen kulturellen Geschichte. Es steht vor unterschiedlichen Herausforderungen. Besonders hervorzuheben sind die Gefahren, die durch den Klimawandel entstehen. Extreme Wetterereignisse wie Starkregen, Hitzewellen und Dürreperioden nehmen zu und können erhebliche Auswirkungen auf die Infrastruktur, die Industrie und die Landwirtschaft, sowie die Gesundheit der Bevölkerung haben. Einhergehend mit den Dürreperioden nehmen Vegetationsbrände, insbesondere in Wäldern und in der Landwirtschaft zu. Verbunden mit Wassermangel in Oberflächengewässern durch ein Absinken des Grundwasserspiegels stellt das eine enorme Gefahrenlage für alle Bereiche dar. Darüber hinaus verstärken sich auch die Risiken von Naturkatastrophen wie Hochwasser und Stürme, was die Notwendigkeit einer proaktiven Gefahrenanalyse unterstreicht.

Ziel dieser Gefahrenanalyse ist es, ein fundiertes Verständnis der bestehenden Risiken, einschließlich der klimabedingten Gefahren, zu entwickeln, um im weiteren Projektverlauf geeignete Maßnahmen zur Prävention und Reaktion herauszuarbeiten. Durch die enge Zusammenarbeit mit lokalen Behörden und von Experten der Gefahrenabwehr soll sichergestellt werden, dass alle relevanten Aspekte berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse dieser Analyse werden nicht nur als Grundlage für die Entwicklung von Notfallplänen dienen, sondern auch dazu beitragen, das Bewusstsein für die Herausforderungen des Klimawandels zu schärfen und die Resilienz der Gemeinschaft zu stärken. Aus den Ergebnissen der Gefahrenanalyse werden Strategien entwickelt, um den Gefahren, die sich durch den Klimawandel ergeben, aktiv zu begegnen. Gemeinsam können wir die Sicherheit im Projektgebiet erhöhen und die Lebensqualität für alle Bürgerinnen und Bürger nachhaltig verbessern.

1.1 Geltungsbereich der Analyse

Die Analyse wird grenzüberschreitend für das Projektgebiet, den Landkreis Görlitz im Freistaat Sachsen und den Landkreis Żary in Polen, durchgeführt.



Karte – Übersichtskarte über das Projektgebiet
(Landkreise Żary und Görlitz)

1.2 Methodik der Analyse

Die Methodik der Analyse zielt auf die Identifikation und detaillierte Beschreibung potenzieller Gefahrenszenarien im Projektgebiet ab. Dies beinhaltet die systematische Erfassung möglicher Gefahren, deren Charakterisierung hinsichtlich Art und Intensität, sowie die räumliche Einordnung der Gefahrenzonen. Ein wesentlicher Bestandteil ist die Auswirkungsanalyse, welche die potenziellen Folgen für Menschen, Tiere, Umwelt und kritische Infrastruktur untersucht. Die zusammengeführten Erkenntnisse dienen als Grundlage für die nachfolgende Risiko- und Gefahrenanalyse.

1.3 Internationale Zusammenarbeit

Der Landkreis Görlitz hat sich in den vergangenen Jahren als Vorreiter in der internationalen Zusammenarbeit zum Schutz der Bevölkerung etabliert. Diese grenzüberschreitende Kooperation hat sich durch eine Reihe innovativer Projekte stetig weiterentwickelt und vertieft.

Meilensteine in der Zusammenarbeit sind die folgenden Projekte:

CIFAD: Grundstein für grenzüberschreitenden Katastrophenschutz

Im Jahr 2013 wurde mit dem Projekt „CIFAD“ der Grundstein für eine enge Kooperation mit dem Landkreis Bautzen und dem tschechischen Landkreis Liberec gelegt. Der Fokus lag auf der Früherkennung von Hochwasserereignissen und dem raschen Informationsaustausch, um die Bevölkerung in gefährdeten Gebieten rechtzeitig warnen zu können.

CIFAD II: Technologische Fortschritte

Von 2017 bis 2020 folgte das Projekt „CIFAD II“, bei dem der Landkreis Görlitz gemeinsam mit dem polnischen Landkreis Zgorzelec bedeutende technologische Fortschritte erzielte. Es wurde eine Datenaustauschplattform sowie ein ausgeklügeltes Personal- und Ressourcenmanagement für Krisenfälle entwickelt und mit der Einsatzführungssoftware MobiKat verknüpft.

CIFAD III: Zukunftsweisendes Krisenmanagement

Das aktuelle Projekt „CIFAD III“, das in Partnerschaft mit dem Landkreis Żary durchgeführt wird, baut auf den Erfahrungen der Vorgängerprojekte auf. Ziel ist es, einen noch schnelleren Datenaustausch zwischen den Projektpartnern zu ermöglichen, um bei Katastrophen und anderen Krisenfällen gemeinschaftlich und effizient reagieren zu können.

Diese Projekte demonstrieren eindrucksvoll, wie grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Katastrophenschutz kontinuierlich verbessert und an neue Herausforderungen angepasst werden kann. Der Landkreis Görlitz leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit der Bevölkerung in der gesamten Grenzregion und setzt Maßstäbe für internationale Kooperationen im Bereich des Katastrophenschutzes.

1.4 Randbedingungen der Bewertung ausgewählter Szenarien

Die identifizierten Gefahren werden vor dem Hintergrund einer angestrebten, möglichst detaillierten Betrachtung des potenziellen Schadensausmaßes bewertet. Besondere Berücksichtigung fanden entsprechende Auswirkungen auf Menschen, Tiere, die Umwelt, sowie die kritische Infrastruktur. Bei der Betrachtung der Auswirkungen auf den Menschen wird an der Stelle herausgearbeitet welche Personengruppen besonders gefährdet sind.

Ein Kernaspekt ist die Identifikation geografischer Risikoschwerpunkte im Projektgebiet, basierend auf Art und Anzahl gefährdeter Objekte oder Personen, der zu erwartenden Schadensintensität und der Konzentration von Risikofaktoren.

Kategorie	besonders betrachtete Merkmale
Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • schwere und Anzahl der zu erwartenden Verletzungen • Dauer der zu erwartenden Gefährdung von Personen
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl und Betroffenheit von Nutz- und Wildtieren
Umwelt	<ul style="list-style-type: none"> • Betroffenheit von Naturschutzgebieten • Ausmaß an zu erwartenden Sanierungsmaßnahmen
kritische Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Art, Ausmaß und Dauer der Beeinträchtigung von kritischen Infrastrukturen • Zeit bis zum Wirksamwerden von Gefahrenabwehreinheiten • Art und Ausmaß der Beeinträchtigung von Verwaltungsstrukturen • Dauer der zu erwartenden Beeinträchtigungen

Tabelle: schadensausmaßbestimmende Merkmale

2. Rechtliche Grundlagen

Die Erstellung der Gefahrenanalyse stützt sich konkret auf die rechtlichen Vorgaben der Europäischen Union, Deutschlands und Polens. Das Projekt bewegt sich innerhalb dieser rechtlichen Grundlagen. Beschlüsse und Gesetze bilden die Grundlage für die internationale Zusammenarbeit. Diese wird immer weiter ausgebaut. Folgende Gesetze sind relevant für den Anwendungsbereich des Projekts CIFAD III.

2.1 auf europäischer Ebene

- Beschluss Nr. 1313/2013/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über ein Katastrophenschutzverfahren der Union
- Beschluss (EU) 2019/420 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. März 2019 zur Änderung des Beschlusses Nr. 1313/2013/EU über ein Katastrophenschutzverfahren der Union
- RescEU (Weiterentwicklung des bestehenden EU-Katastrophenschutzverfahrens)

2.2 auf deutscher Ebene

- Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG)
- Sächsisches Gesetz über den Brandschutz, Rettungsdienst und Katastrophenschutz (SächsBRKG)
- Sächsische Katastrophenschutzverordnung
- Sächsische Feuerwehrverordnung

2.3 auf polnischer Ebene

- das Gesetz vom 26. April 2007 über das Krisenmanagement
- das Gesetz vom 18. April 2002 über den Zustand bei Naturkatastrophen
- das Gesetz vom 5. Juni 1998 über die Kreisverwaltung
- das Gesetz vom 24. August 1991 über den Feuerschutz
- das Gesetz vom 7. Juli 1994 über das Baurecht
- das Gesetz vom 20. Juli 2017 über das Wasserrecht
- das Gesetz vom 5. Dezember 2008 über die Prävention und Kontrolle von Infektionen und ansteckenden Krankheiten beim Menschen
- das Gesetz vom 11. März 2022 über die Verteidigung des Vaterlandes
- das Gesetz vom 5. Dezember 2024 über den Zivilschutz und die Zivilverteidigung
- die Verordnung des Ministers für innere Angelegenheiten und Verwaltung vom 17. September 2021 über die detaillierte Organisation des nationalen Rettungs- und Feuerlöschsystems

3. Der Landkreis Görlitz

Der Landkreis Görlitz liegt im östlichen Teil Deutschlands im Freistaat Sachsen und besteht aus 53 Städten und Gemeinden. Er zeichnet sich durch eine Vielzahl von Besonderheiten aus. Er hat eine Fläche von 2.111,42 km². Im Landkreis Görlitz leben 248.479 Einwohner (Stand 31.12.2023). Die Bevölkerungsdichte ist mit 118 Einwohnern je km² im Vergleich zu städtischen Regionen eher gering, was zu einer ländlichen und naturnahen Lebensweise beiträgt. Die Landschaft ist geprägt von einer abwechslungsreichen Topografie, die im Süden vom Zittauer Gebirge, dem kleinsten Mittelgebirge in Deutschland, über sanfte Hügel bis hin zu bewaldeten Gebieten im Norden reicht. Durch den Landkreis fließen der Schwarze und der Weiße Schöps, die Mandau, die Spree und die Neiße, welche eine natürliche Grenze zu Tschechien und Polen bildet. Zudem gibt es zahlreiche Natur- und Landschaftsschutzgebiete und malerische Seen. Der „Bärwalder See“ im Norden des Landkreises ist mit 1.300 ha der größte künstlich angelegte See im Freistaat Sachsen. Er ist aus einem Tagebaurestloch entstanden.

Durch den Landkreis Görlitz führen auf einer Länge von 33,5 km die Autobahn A4, sowie auf 239,4 km die Bundesstraßen B115, B156 und B178. Dazu kommen 486,7 km Staatsstraßen und 494,7 km Kreisstraßen. Vor allem die Bundesautobahn und die Bundesstraßen bilden ebenso wie die Bahnlinien Dresden – Görlitz, Cottbus – Zittau und Hoyerswerda – Horka, wichtige Nord-Süd- und Ost-West-Verbindungen, die im europäischen Transitnetz eine große Rolle spielen.

In verschiedenen Wirtschaftssektoren, darunter Maschinenbau, Textilindustrie, Energiewirtschaft und Tourismus sind meist klein- und mittelständische Unternehmen tätig. Besonders hervorzuheben sind Unternehmen, die in der Automobilzulieferindustrie tätig sind. In den Städten Görlitz und Zittau befindet sich ein Hochschulstandort.

Wie in vielen ländlichen Regionen gibt es auch im Landkreis Görlitz potenzielle Gefahren, die berücksichtigt werden müssen. Dazu zählen Naturereignisse wie Hochwasser, insbesondere in den Gebieten entlang der Neiße. Auch die demografische Entwicklung mit einer zunehmend alternden Bevölkerung und die Abwanderung junger Menschen stellt eine Herausforderung dar.

Insgesamt bietet der Landkreis Görlitz eine interessante Mischung aus Natur, Wirtschaft und Lebensqualität, hat jedoch auch seine spezifischen Herausforderungen, die es zu bewältigen gilt.

4. Der Landkreis Żary

Der Landkreis Żary liegt im südwestlichen Teil der Woiwodschaft Lebus Land. Er grenzt an die Kreise Krosno, Zielona Góra, Żagań und den Kreis Zgorzelec in der Woiwodschaft Niederschlesien. Der südwestliche Teil der Kreisgrenze ist auch die Grenze zwischen Polen und der Bundesrepublik Deutschland.

Der Landkreis Żary besteht aus zwei Städten, Łęknica und Żary, den drei städtisch-ländlichen Gemeinden Brody, Lubsko und Jasień sowie fünf ländlichen Gemeinden, Tuplice, Trzebiel, Lipinki Łużyckie, Przewóz und Żary.

Er umfasst eine Fläche von 1.393 km² und ist der größte aller Landkreise der Woiwodschaft Lebus Land. Ende 2024 betrug die Einwohnerzahl 88.577. Die Bevölkerungsdichte beträgt im Durchschnitt 64 Einwohner je km².

Geprägt ist der Landkreis Żary von großen Wäldern und landwirtschaftlichen Flächen. In der Struktur der Bodennutzung nehmen die Wälder mit 749,43 ha den größten Raum ein. Das entspricht 53,8 % der Kreisfläche.

Die Waldflächen verteilen sich gleichmäßig über den gesamten Landkreis. Die größten Waldflächen befinden sich in den nördlichen und südwestlichen Teilen, insbesondere in den Gemeinden Przewóz mit 68,2 %, Brody mit 64,8 %, Tuplice mit 55,5 %, Jasień mit 53,4 %, sowie in der Stadt Łęknica mit 52,1 % Waldanteil. Die Stadt Żary und die Gemeinde Żary mit je 20,3 % und die Gemeinde Tuplice mit 23,2 % verfügen über den geringsten Waldanteil im Gemeindegebiet. In der Gemeinde Lubsko beträgt der Waldanteil 43,6 %.

Ein charakteristisches Merkmal der hiesigen Wälder sind die kompakten, geschlossenen Waldkomplexe, die als Urwälder bezeichnet werden und deren Flächen mehrere hunderttausend Hektar erreichen. Die Waldflächen im Landkreis Żary sind Teile von zwei großen Waldkomplexen. Eines davon sind die Zielonogórskie-Wälder. Ein Waldkomplex, der im Norden über die Oder an den Rzepin-Wald grenzt und an die Bory-Dolnośląskie-Wälder im Süden. Die Zielonogórskie-Wälder erstrecken sich über eine Fläche von mehr als 235.000 ha und bestehen überwiegend aus Kiefernbeständen. Es kommt häufig zu einer Massenvermehrung von Holzschädlingen und zu zahlreichen Bränden. Die Wälder im nördlichen Teil des Landkreises Żary gehören zum Waldgebiet der Zielonogórskie-Wälder.

Der zweite große Waldkomplex sind die Wälder Bory-Dolnośląskie. Er ist einer der größten Waldkomplexe in Polen. Im Vergleich zu den Zielonogórskie-Wäldern wachsen die Wälder der Bory-Dolnośląskie auf viel feuchteren, oft sumpfigen Standorten. Daher sind sie nicht so waldbrandgefährdet wie die Zielonogórskie-Wälder. Sie beherbergen aber viele Tierarten, die in Polen selten und gefährdet sind, wie zum Beispiel den Auerhahn, der seine Population gerade wieder aufbaut. Die Wälder im südlichen Teil des Landkreises Żary gehören zum Bory-Dolnośląskie Waldkomplex.

Neben den großen Waldkomplexen gibt es auch kleinere Waldgebiete. Dazu gehören das Waldgebiet Las Żarski, welches auch als Grüner Wald bekannt ist. Dieser liegt südlich der Stadt Żary. Weiterhin gibt es das Waldgebiet Bory-Zasieckie, dieses ist ein Teil der Kiefernwälder im Zasiecka-Becken.

Der größte Teil der Wälder des Landkreises Żary sind von Kiefernwäldern geprägt. Aus diesem Grund wurden die Waldgebiete in die Brandgefahrenkategorie I eingestuft. Ein besonderes Brandrisiko bei der Entstehung, aber auch der Bekämpfung von Bränden, besteht im Gebiet der Gemeinde Brody. Hier befinden sich Ruinen einer ehemaligen deutschen Munitionsfabrik.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche des Landkreises Żary beträgt insgesamt etwa 50.111 ha. Das entspricht einer Fläche von etwa 35,9 %. Über 70 % davon sind Ackerland.

Der Fluss Neiße durchfließt den Kreis auf einer Länge von 71 km und stellt als Grenzfluss zur Bundesrepublik Deutschland die westliche Grenze des Landkreises Żary dar. Hier besteht ein besonderes Hochwasserrisiko für die vier Grenzgemeinden Przewoz, Łęknica, Trzebiel und Brody. Darüber hinaus stellt die Lubsza als rechter Nebenfluss der Neiße potenziell die größte Bedrohung für die Städte Lubsko und Jasień dar, durch die sie fließt.

In den Städten Żary und Łęknica, sowie in den städtisch-ländlichen Gemeinden Lubsko und Jasień überwiegt eine kompakte Bebauung, während in den übrigen Gemeinden eine lockere Bebauung vorherrscht. Die überwiegende Mehrheit der Gebäude sind massiv gebaut, aber auch Holzbauweise ist in einzelnen Fällen anzutreffen. Das betrifft hauptsächlich historische oder landwirtschaftlich genutzte Gebäude.

Im Landkreis Żary gibt es drei Betriebe, die als „Betrieb mit hohem Risiko für schwere Industrieunfälle“ eingestuft sind. Diese sind Swiss Krono Sp. z o.o., eine Leimfabrik, Qemetica Silicates in Żary und das Kraftstofflager in Mirostowice Dolne. Diese Werke erstrecken sich hauptsächlich auf den Gebieten der Städte Żary und Łęknica, den städtisch-ländlichen Gemeinden Lubsko und Jasień, und der Landgemeinde Żary. In den übrigen Gemeinden befinden sich weitere Betriebe.

Zu den größten Betrieben im Landkreis Żary gehören Swiss Krono sp. z o.o., RELPOL S.A., Apo-Tessile sp. z o.o., SAINT-GOBAIN SEKURIT HANGLAS POLSKA sp. z o.o., POLI-ECO TWORZYWA SZTUCZNE, HART SM alle in Żary, MAGNOLIA sp. z o.o. in Lubsko, Felgenhauer in Jasień, MAGNAPLAST sp. z o.o. in Sieniawa Żarska, DekoProces Sp. z o.o. in Brozek, eine Kunststoffrecyclinganlage, Zakład Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. in Marszów, eine Anlage für Siedlungsabfälle.

Der Landkreis Żary verfügt über ein gut ausgebautes Verkehrsnetz. Er ist durchzogen von Nationalstraßen mit einer Gesamtlänge von 117 km. 136 km sind Provinzstraßen, 465 km Kreisstraßen und 548 km Gemeindestraßen. Die Autobahn Nr.18 ist von internationaler Bedeutung. Sie führt von Wrocław über Olszyna nach Berlin und verbindet West- und Osteuropa. 24 km dieser Autobahn führen durch den Landkreis. Zu den Hauptstraßen gehören auch die Nationalstraßen Nr. 12 und 27 sowie die Woiwodschaftsstraßen Nr. 287 und 289.

Durch den Landkreis führen mehrere Eisenbahnstrecken. Die Eisenbahnstrecke Zielona Góra – Żary / Żagań – Węglińiec – Zgorzelec – Jelenia Góra, die Strecke Żary – Legnica – Wrocław Główny und die Strecke Żagań – Żary – Forst. Diese dienen für den Transport von Personen und Wirtschaftsgütern unter anderem auch von gefährlichen Stoffen und Gütern.

5. Analyse ausgewählter Szenarien

5.1 Extremwetterlagen

Extreme Wetterereignisse, wie Stürme, Hitzewellen, Frost und Kälte sowie starke Regenfälle sind in ihrer Auftretenswahrscheinlichkeit und Intensität sowohl in Deutschland als auch darüber hinaus in der gesamten Welt zunehmend festzustellen. Die Auswirkungen hierbei sind zum Teil gravierend und die Vorwarnzeiten können teilweise nur sehr kurz sein und betragen teilweise nur einzelne Stunden.

5.1.1 Sturm, Orkan, Tornado

Sturm ist ein allgemeiner Begriff für eine Wetterlage, die durch starke Winde und oft auch durch Niederschläge wie Regen oder Schnee gekennzeichnet ist. Stürme können in verschiedenen Intensitäten auftreten und sind häufig mit Gewittern verbunden. Die Windgeschwindigkeiten bei einem Sturm liegen in der Regel zwischen 39 und 73 km/h (Beaufort-Skala 7 bis 10). Stürme können Schäden an Gebäuden, Bäumen und Infrastruktur verursachen, insbesondere wenn sie länger andauern oder in Kombination mit anderen Wetterphänomenen auftreten.

Ein Orkan ist eine sehr starke Form eines Sturms, der durch extreme Windgeschwindigkeiten gekennzeichnet ist. Ein Orkan wird definiert als ein Sturm mit Windgeschwindigkeiten von über 117 km/h (Beaufort-Skala 12). Orkane entstehen oft in Verbindung mit Tiefdruckgebieten und können große Zerstörungen anrichten.

Ein Tornado ist ein sehr intensiver, rotierender Luftwirbel, der sich aus einer Gewitterwolke bildet und bis zum Boden reicht. Tornados sind in der Regel kleiner als Stürme und Orkane, können jedoch extreme Windgeschwindigkeiten erreichen, oft über 300 km/h. Sie sind bekannt für ihre zerstörerische Kraft und können in sehr kurzer Zeit erhebliche Schäden anrichten, indem sie Gebäude, Bäume und Fahrzeuge mit sich reißen.

Durch den Klimawandel ist ein verstärktes Auftreten von Stürmen und Orkanen zu beobachten. Auch die Entstehung von Tornados lässt sich vermehrt nachweisen.

Abgebrochene Äste, entwurzelte Bäume, abgetragene Dächer und umherfliegende Gegenstände stellen eine große Gefahr sowohl für Menschen als auch Tiere dar, insbesondere dann, wenn diese sich im Freien aufhalten. Eine Störung der Infrastruktur durch versperrte Wege, Straßen und Eisenbahnschienen sowie beschädigte Telefone oder Elektroleitungen gehen meist mit Stürmen einher und stellen ebenfalls eine Gefahr dar. Auch Schäden an Bauwerken sind des Öfteren zu verzeichnen.

Der Winddruck entfacht Kräfte, die quadratisch mit der Windgeschwindigkeit zunehmen, wodurch bereits kleinere Veränderungen in der Windgeschwindigkeit zu erheblichen Unterschieden bei den zu erwartenden Schäden führen können.

Auswirkungen auf Menschen:

Sturmereignisse und Tornados können für Menschen eine erhebliche gesundheitliche Gefährdung darstellen, sofern diese sich nicht ausreichend vor entsprechenden Einwirkungen schützen. Ab bestimmten Windgeschwindigkeiten können Personen umgeworfen, mitgerissen oder umhergeschleudert werden. Dadurch kann es zu schwerwiegenden Verletzungen kommen.

Darüber hinaus können Menschen durch umherfliegende oder herabfallende Gegenstände gefährdet werden. Auch umstürzende Bäume stellen, insbesondere im Straßenverkehr, eine Gefährdung dar. Es sind alle Personengruppen gleichermaßen gefährdet.

Auswirkungen auf Tiere:

Auch hier führen der Winddruck und die damit verbundenen Kräfte, umherfliegende Gegenstände oder herunterfallende Objekte zu zum Teil schwerwiegenden Verletzungen. Nutztiere in Stallungen sind geschützt, wenn das Stallgebäude nicht in Mitleidenschaft gezogen ist. Bei einer Beschädigung des Stallgebäudes ist die Gefährdung hingegen gegeben.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Infolge von starken Windströmungen sind zum Teil schwerwiegende Auswirkungen auf die Umwelt möglich. Je nach Windstärke kann es vor dem Hintergrund der wirkenden Kräfte zu mehr oder weniger großflächigen Schäden und Verwüstungen kommen. Dies spiegelt sich insbesondere durch zerstörte Pflanzen oder beschädigte oder entwurzelte Bäume wider.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen sind, insbesondere angesichts einer Zerstörung von Orts- oder Überlandleitungen, ereignisbedingte Stromausfälle. Aufgrund des Abreißens von Stromleitungen oder dem Umknicken von Strommasten sind lokale Stromausfälle oder Strommangellagen denkbar, die insbesondere Krankenhäuser, Rundfunkanstalten, Telekommunikationsanbieter oder Wasserkraftwerke in ihrer Leistungsfähigkeit empfindlich einschränken können. Auswirkungen auf staatliche Einrichtungen und die Verwaltung sind insbesondere angesichts eines ereignisbedingten Stromausfalls möglich. Ein Ausfall des Telekommunikationsnetzes stellt ein besonderes Problem dar, da Notrufe nicht mehr abgesetzt werden können und eine Kommunikation unter den Hilfskräften deutlich erschwert ist.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Stürme, Orkane oder Tornados können im gesamten Projektgebiet immer wieder auftreten. Eine besondere Gefährdung besteht in bewohnten Bereichen und für die kritische Infrastruktur wie Stromleitungen oder Leitungen der Telekommunikation.

Die Vorwarnzeit bei Stürmen und Orkanen beträgt durchaus bis zu 48 Stunden vor Eintritt des Ereignisses, wobei nur eine grobe Abschätzung der betroffenen Gebiete hinsichtlich ihrer Intensität im Voraus getroffen werden kann. Eine Vorwarnzeit bei Tornados ist in den meisten Fällen nicht gegeben.

5.1.2 Starkregen, Hagel, Glatteis

Als Starkregen bezeichnet man plötzlich auftretenden, intensiven Niederschlag, der in kurzer Zeit große Wassermengen abgibt. Im Zusammenhang mit dem Klimawandel treten Starkregenereignisse vermehrt auf. In deren Folge kann es lokal zu Überschwemmungen in Wohngebieten, auf Straßen und landwirtschaftlichen Flächen führen. Oft ist die ausgebaute Kanalisation mit den plötzlich auftretenden Wassermassen überfordert. Im Bereich der Landwirtschaft kann die starke Wasserführung den Boden abtragen und Erdrutsche verursachen. Der südliche Teil des Landkreises Görlitz ist hier besonders betroffen. Hagel wird als gefrorener Niederschlag beschrieben, der in Form von kleinen, harten Eiskugeln oder -stücken fällt. Diese entstehen in Gewitterwolken, wenn Wassertröpfchen in den kalten, oberen Schichten der Atmosphäre gefrieren und durch aufsteigende Luftströme immer wieder nach oben und unten geschleudert werden, bis sie zu schwer werden und zu Boden fallen. Hagelkörner können beim Aufprall auf Menschen ernsthafte Verletzungen verursachen. Sachschäden können an Fahrzeugen, Fenstern und Dächern sowie an Solaranlagen entstehen. Auch in der Landwirtschaft kann ein Hagelschlag bei empfindlichen Pflanzen große Schäden verursachen und zu Ernteaufgängen führen.

Blitzeis beschreibt Regen, welcher gefriert, sobald er auf unterkühlte feste Gegenstände oder Böden trifft und diese mit einem Eispanzer überzieht.

Nicht selten kommt es in der Folge von plötzlich auftretendem Glatteis, im Straßen- oder Schienenverkehr zu Unfällen, wobei die Unfallursache auf eine signifikant niedrigere Bremswirkung zurückzuführen ist. Vor diesem Hintergrund führt Glatteis regelmäßig zu einer Vielzahl an Sach- aber auch Personenschäden. Weiterhin stellen ebenfalls umfassende Verkehrsbehinderungen, welche besonders im öffentlichen Personenverkehr, auch überregional, zu massiven Verspätungen oder Ausfällen führen können, ein Problem dar.

Auswirkungen auf Menschen:

Es kann zu einigen Verletzungen auf Grund der plötzlich auftretenden Glätte oder durch Hagelschlag kommen. Hierbei sind vorrangig Verletzungen zu erwarten, die im Rahmen von leichten-, bis mittelschweren Verkehrsunfällen, herabfallenden Eisplatten oder Stürzen entstehen.

Auswirkungen auf Tiere:

Nach derzeitigem Stand sind keine außergewöhnlichen Auswirkungen auf Tiere zu erwarten.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Durch Eisregen entstehende Eispanzer auf Oberflächen oder Hagelschlag können dazu führen, dass Pflanzen, insbesondere auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, beschädigt werden. Dies kann zu erheblichen Ernteaufgängen führen.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Glatteis und Eisregen hat auf die meisten Bereiche der kritischen Infrastruktur enorme Auswirkungen, da unter anderem das Gesundheitswesen in seiner Arbeitsfähigkeit beeinträchtigt wird. Ebenfalls ist im Bereich der Feuerwehr und des Rettungsdienstes mit einem erhöhten Einsatzaufkommen zu rechnen. Je nach Ausmaß des Ereignisses können Einrichtungen von Staat und Verwaltung in ihrer Leistungserbringung beeinträchtigt werden. Mehrheitlich lassen sich diese Beeinträchtigungen jedoch im Bereich der Versorgung und der Arbeitswege der Beschäftigten sehen.

Oberleitungen der Netzbetreiber können durch Eisregen in Mitleidenschaft gezogen werden und die durch die Vereisung größeren Lasten nicht mehr tragen. Es kann zu Abrissen in Hochspannungsleitungen bis hin zum Umknicken von Masten und damit verbunden zu einem Stromausfall in der betroffenen Region kommen.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Besonders betroffen sind bebaute Gebiete. Schwerpunkte sind die Gemeinden im Zittauer Gebirge, die Gemeinde Oderwitz und die Stadt Weißwasser im deutschen Teil des Projektgebietes. Im polnischen Teil des Projektgebietes betrifft es die Städte Żary und Łęknica, sowie die städtisch-ländlichen Gemeinden Lubsko, und Jasień, wo die Abwasserleitungen nicht in der Lage sind so große Wassermengen kurzer Zeit abzuleiten.

Die Vorwarnzeit für Starkregen, Hagel und Glatteis ist sehr kurzfristig. Sie beträgt in der Regel nur wenige Stunden im Voraus.

5.2 Naturkatastrophen

Naturkatastrophen können in Verbindung mit extremen Wetterereignissen auftreten. Die Folgen von ungewöhnlichen Naturereignissen gehen mit immenser Intensität einher. Jährlich wird eine Vielzahl von Menschen aufgrund von Naturkatastrophen verletzt. Weitere werden aufgrund zerstörter Bebauungen obdachlos oder verlieren aufgrund der Intensität der Naturkatastrophen gar ihr Leben. Oftmals können sich die Menschen in den betroffenen Gebieten aufgrund von Schäden an Straßen, Schienen und anderen Bauwerken nicht mehr selbst helfen und sind auf zum Teil aufwendige Rettungsmaßnahmen angewiesen. Um solche schwerwiegenden Auswirkungen zu mindern, ist es wichtig, entsprechende Frühwarnsysteme zu entwickeln und einzurichten sowie gewisse präventive Maßnahmen im Hinblick auf die Infrastrukturen und die Eigenvorsorge zu treffen. Denn auch zukünftig können Naturkatastrophen nicht verhindert werden, sondern nur in der Schwere ihres Schadensausmaßes entsprechend abgeschwächt werden.

5.2.1 Hochwasser

Hochwasser wird als ein Zustand beschrieben, bei dem Wasserstände in Flüssen, Bächen oder anderen Gewässern über das normale Maß hinaus ansteigen, das Ufer überschreiten und Land, welches normalerweise nicht mit Wasser überdeckt ist, überflutet. Dies kann durch verschiedene Faktoren verursacht werden, wie zum Beispiel starke Regenfälle. Weiterhin können eine plötzlich eintretende Schneeschmelze, besonders in Gebirgen, oder das Versagen von Wasserrückhalteinrichtungen, wie Dämme oder Stauanlagen, Ursachen für Überschwemmungen sein. Hochwasser kann in unterschiedlichen Intensitäten auftreten, von leichten Überschwemmungen bis hin zu katastrophalen Ereignissen, die große Flächen überfluten. Durch die Strömung und die damit meist verbundenen schnellen Fließgeschwindigkeiten können Ufer und Dämme destabilisiert werden. Für Menschen und Tiere besteht die Gefahr des Mitreißens im Wasser. Schwere Verletzungen bis hin zum Tod sind häufige Folgen. Brücken können durch angelandetes Schwemmgut und den damit verbundenen starken Druck auf Brückenpfeiler beschädigt werden und nicht mehr nutzbar sein. Die hohe mechanische Energie des Wassers führt dazu, dass Fahrzeuge und Gegenstände aller Art mitgerissen werden. Diese können sich an anderer Stelle wieder sammeln, zum Aufstauen von Wasser und später wieder zu unkontrollierten Flutwellen führen. Häuser können in der Folge einstürzen. Die Schäden an den Infrastrukturen sind erheblich. Es kommt in Straßen und Häusern zum Eintrag von Bodenmaterial, welches von landwirtschaftlichen Flächen abgetragen wurde. Weitere Schäden und Gefahren entstehen durch ABC-Stoffe, welche beispielsweise aus aufgeschwemmten Tanks austreten. Auch Überflutungen von Kläranlagen oder Trinkwasserbrunnen können eine Gefährdung darstellen. Stagnierendes Wasser kann zur Verbreitung von Krankheiten führen.

Auswirkungen auf Menschen:

Wohngebiete, landwirtschaftliche Flächen und Infrastrukturen können überflutet werden, was zu Schäden an Gebäuden und Eigentum führt. In schweren Fällen kann es notwendig sein, Menschen aus gefährdeten Gebieten zu evakuieren, um ihre Sicherheit zu gewährleisten. Für Menschen besteht in tiefergelegenen, überfluteten Räumen, oder wenn sie vom Wasser mitgerissen werden, die Gefahr des Ertrinkens. Es können auch Fahrzeuge oder Gebäude, in denen sich Personen befinden, durch das Wasser mitgerissen werden. Diese Gefahren und Auswirkungen werden umso höher, je kürzer die Vorwarnzeit ist.

Auswirkungen auf Tiere:

Ebenso wie Menschen können auch Tiere ertrinken oder mitgerissen werden. Insbesondere Nutztiere, welche sich in Ställen oder auf eingezäunten Flächen aufhalten und somit nicht ungehindert flüchten können, sind gefährdet.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Durch Hochwasserereignisse kommt es zu erheblichen Umweltschäden. Die Strömung kann Böden abtragen und Ufer destabilisieren, Pflanzen und Bäume entwurzeln, wodurch langfristige Auswirkungen auf die Landschaft entstehen. Ein großer Anteil an den Umweltschäden stellt die unkontrollierte Verbreitung von ABC-Gefahrstoffen dar. Betriebsstoffe aus Fahrzeugen, Heizöl aus aufgeschwemmten Tanks, aber auch Klärschlämme spielen dabei eine nicht unwesentliche Rolle.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Im betroffenen Gebiet ist eine Beeinträchtigung der kritischen Infrastrukturen sehr wahrscheinlich. Mit der Zerstörung von Leitungen und einem damit verbundenen Ausfall der Energie- und Wasserversorgung, sowie der Abwasserentsorgung ist stets zu rechnen. Je nach Umfang der Zerstörung können die Beeinträchtigungen der Bevölkerungsversorgung auch über das Schadensgebiet hinausgehen. Im betroffenen Territorium wird der Verkehr zumeist sehr stark beeinträchtigt, was die Mobilität der Bevölkerung, aber auch der Rettungskräfte beeinflusst. Auch die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln ist durch die eingeschränkte Mobilität mindestens stark erschwert. Später beeinträchtigen die Schäden und Verschmutzungen an der Infrastruktur, insbesondere an Straßen und Schienen den Verkehr mitunter nachhaltig. Die Auswirkungen auf den Straßenverkehr wirken sich zudem auch auf die Eintreffzeiten und Erreichbarkeiten der Rettungskräfte in Notfällen aus.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Die Neiße stellt im Projektgebiet den Schwerpunkt dar. Hier ist eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwingend notwendig. Die Lausitzer Neiße bedroht vor allem die Gemeinden entlang des Flusses. Das sind die Gemeinden Przewóz, Trzebiel, Brody und die Stadt Łęknica auf polnischer Seite, sowie die Städte Zittau, Ostritz, Görlitz, Rothenburg und Bad Muskau und die Gemeinden Neißebeue und Krauschwitz auf deutscher Seite.

Im Landkreis Görlitz sind es weiterhin die Flüsse Spree, Mandau sowie der Weiße und der Schwarze Schöps, die eine größere Gefährdung darstellen.

Die Neiße als Grenzfluss stellt für den Landkreis Żary ebenfalls einen besonderen Schwerpunkt im Bereich der Hochwassergefahren dar. Bei starken Regenfällen oder einer schnell eintretenden Schneeschmelze im Quellgebiet kommt es innerhalb von ein bis fünf Tagen zu stark ansteigenden Pegelständen.

Der Fluss Lubsza stellt für die Gemeinden Lubsko und Jasień ein Hochwasserrisiko dar. Bei starken und intensiven Regenfällen sind auch kleinere Flüsse und Wasserläufe wie die Żarka, Makówka, Łuk, Widunia und Szyszyna ebenfalls von Hochwasser betroffen.

Die Vorwarnzeit für regionale Ereignisse im Rahmen der Hochwasserfrühwarnung bietet eine ungefähre Abschätzung der zu erwartenden Hochwassergefährdung für kleine Einzugsgebiete für bis zu 24 Stunden im Voraus. Überregionale Hochwassergefahren werden durch das Landeshochwasserzentrum prognostiziert. Die dabei mögliche Vorwarnzeit liegt zwischen wenigen Stunden und mehreren Tagen. Sie ist dabei insbesondere von der Distanz des Warngebietes zum Entstehungsgebiet des Hochwassers abhängig.

5.2.2 Hitze- und Dürreperioden

Hitze und Dürreperioden sind klimatische Phänomene, die durch anhaltend hohe Temperaturen und einen Mangel an Niederschlag gekennzeichnet sind. Diese Bedingungen können über längere Zeiträume andauern und haben weitreichende Auswirkungen auf die Umwelt, die Landwirtschaft und die Gesellschaft.

Hitze bezieht sich auf extreme Temperaturen, die oft über den Durchschnittswerten liegen. Diese Temperaturen können gesundheitliche Risiken für Menschen und Tiere darstellen, insbesondere für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen, Kinder und Menschen mit Vorerkrankungen. Hohe Temperaturen können zu Hitzschlägen, Dehydrierung und anderen hitzebedingten Erkrankungen führen. Zudem lassen trockene Bedingungen in Verbindung mit hohen Temperaturen das Risiko von Wald- und Vegetationsbränden ansteigen, welche folglich große Flächen zerstören können.

Dürreperioden sind Zeiten, in denen es signifikant weniger Niederschlag gibt als normal, was zu einem Wassermangel führt. Dies kann die Bodenfeuchtigkeit stark reduzieren und die Verfügbarkeit von Wasserressourcen beeinträchtigen.

Durch den Klimawandel treten Hitze- und Dürreperioden öfter auf, als bisher. Diese können grundsätzlich an jedem Ort auftreten. Dürreperioden führen zu einem Rückgang der Wasserressourcen, was die Trinkwasserversorgung und die Bewässerung von Feldern beeinträchtigen kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere in Regionen mit niedrigem Grundwasserspiegel die Wahrscheinlichkeit für einen Ausfall der Wasserversorgung zunimmt. Dies kann zu Konflikten um Wasserressourcen führen. Ein Ausfall kann zu erheblichen Beeinträchtigungen bei der individuellen Ernährungsversorgung in der Bevölkerung führen. Insbesondere in warmen Sommermonaten ist ein steigender Bedarf an Trinkwasser zu verzeichnen. Landwirtschaftliche Betriebe sind stark betroffen, da Dürreperioden die Ernteerträge verringern können. Dies kann zu Nahrungsmittelknappheit führen. Dürre kann die Biodiversität gefährden, indem sie Lebensräume für Pflanzen und Tiere beeinträchtigt. Viele Arten sind auf bestimmte Wasserverhältnisse angewiesen, und Veränderungen können zu einem Rückgang der Populationen führen. Es ist wichtig, sich der Risiken bewusst zu sein und Maßnahmen zur Anpassung und Minderung der Auswirkungen von Hitze und Dürre zu ergreifen, um die Resilienz von Gemeinschaften und Ökosystemen zu stärken.

Auswirkungen auf Menschen:

Menschen sind auf Trinkwasser angewiesen. Mehr als drei Tage kann ein Mensch ohne Trinkwasser nicht überleben. Eine Mangelversorgung mit Trinkwasser kann zu erheblichen gesundheitlichen Problemen bis hin zum Tod führen. Darüber hinaus sind gesundheitliche Probleme infolge der unsachgemäßen Verwendung von Trinkwasser (beispielsweise das Trinken von verunreinigtem Wasser) denkbar.

Auswirkungen auf Tiere:

Tiere sind ebenfalls auf Wasser angewiesen. Sie können allerdings auf Regenwasser oder Oberflächenwasser zurückgreifen. Sind alternative Tränkstellen ebenfalls nicht vorhanden, kann es zur Unterversorgung einzelner Tiere oder ganzer Bestände kommen. Das kann bis zum Tod der Tiere führen.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Pflanzen, die nicht mehr ausreichend mit Wasser versorgt werden, können aufgrund der Trockenheit und starker Hitze große Schäden nehmen. Umfangreiche Schäden an Nutzpflanzen können zu Ernteaufgängen führen. Aufgrund vertrockneter Vegetation kann es zu einer erhöhten Waldbrandgefahr kommen. Dürreperioden können zur Austrocknung von Gewässern führen. Das führt zu einer erschwerten Löschwasserversorgung bei Vegetationsbränden.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Eine Trinkwasserunterbrechung hat auf die meisten kritischen Infrastrukturen in erster Linie zu vernachlässigenden Auswirkungen, da diese durch die Bereitstellung von Wasser in Flaschen und anderen Behältnissen kompensiert werden können. Ausdrücklich ausgenommen sind Einrichtungen wie Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Schulen oder Kindertagesstätten.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Heiße Temperaturen gehen meist einher mit fehlenden Niederschlägen. Durch den Klimawandel verursacht wirken sich Dürreereignisse vor allem landwirtschaftlich genutzten Flächen aus. Aber auch große Waldgebiete leiden unter Dürreperioden und dem damit einhergehenden Wassermangel. Damit ist mit vermehrt auftretenden Wald- und Vegetationsbränden zu rechnen. Die großen Waldflächen im Projektgebiet stellen einen besonderen Schwerpunkt dar.

Das Projektgebiet liegt in einer Region, in der der Bodenfeuchtigkeitsindex sowohl in der oberflächennahen Schicht als auch in tieferen Schichten deutlich abnimmt. Neben den Schäden in der Landwirtschaft führt das Phänomen der Dürre auch zu einem Rückgang des Grundwassers, was zu Wassermangel in den Hausbrunnen führt, sowie zu einem Druckabfall in den Wasserversorgungsnetzen meist in den Abendstunden.

Eine Vorwarnzeit im Sinne einer zuverlässigen Warnung vor einer unmittelbar bevorstehenden Gefahr ist grundsätzlich nicht möglich.

5.3 Technologische Risiken

Die Beschreibung von Technologischen Risiken in dieser Analyse bezieht sich auf potenzielle Gefahren und Unsicherheiten bei der Nutzung und Entwicklung von industriellen Technologien. Schadhafte Auswirkungen hierbei können unter anderem Freisetzungen von gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen sowie Störfälle in Industriebetrieben und technischen Anlagen sein. Der Eintritt eines derartigen Schadensereignisses ist in der Regel nicht vorherzusehen und lediglich durch wiederkehrende Tests und Wartungsarbeiten zu minimieren.

5.3.1 Freisetzung von Gefahrstoffen

Eine Freisetzung von Gefahrstoffen kann zum einen durch produktionsbedingte Prozesse, zum anderen durch den Transport von Gefahrstoffen entstehen. Besondere Beachtung gilt an dieser Stelle den Störfallbetrieben. Diese sind Betriebe und Anlagen, in denen gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die gesetzlich bestimmten, kritischen Mengenschwellen für den jeweiligen Gefahrstoff, erreichen oder überschreiten. Die zentrale Gefahr resultiert dabei aus einer potenziellen, unkontrollierten und weiträumigen Freisetzung von gefährlichen Stoffen. Je nach Freisetzungsart und Aggregatzustand des freiwerdenden Stoffes können diese sowohl in die Luft ausströmen und sich mittels meteorologischer Einflüsse weiträumig ausbreiten als auch in Böden oder Gewässer einsickern und sich dort über Wasserströmungen oder das Grundwasser verteilen.

Auswirkung auf Menschen:

Angesichts der oftmals stark gesundheitsschädlichen und umwelttoxischen Eigenschaften der Stoffe entstehen im Verlauf eines solchen Freisetzungsszenarios erhebliche Risiken für eine Vielzahl von Menschen. Werden Personen im Verlauf einer Freisetzung den Stoffen ungeschützt und in erheblichen Mengen ausgesetzt, sind insbesondere akute Gesundheitsschäden wie Atemnot, Vergiftungen, Verätzungen oder Organschäden, aber auch langfristige Folgen wie Krebserkrankungen und chronische Leiden wahrscheinlich. Auch ein tödlicher Verlauf infolge einer Schadstoffexposition ist hier angesichts der Toxizität der Stoffe und der außergewöhnlichen Mengenbelastung möglich.

Auswirkung auf Tiere:

Die Auswirkungen auf Tiere (Wild- oder Nutztiere) sind ähnlich den Auswirkungen auf den Menschen. Direkt von der Exposition betroffene Tiere tragen gesundheitliche Schädigungen, bis hin zum Tode, davon.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Für die Umwelt sind mittel- bis langfristige Auswirkungen durch eine nachhaltige Schädigung zu erwarten. Freiwerdende umwelttoxische Stoffe können, je nach Ausbreitungsart, Ökosysteme und damit Lebensräume zerstören. Das kann durch die Beaufschlagung von Nahrungsquellen, die Zerstörung von Pflanzen oder die Verunreinigung von Gewässern erfolgen. Landwirtschaftlich genutzte Flächen können beschädigt oder Trinkwasserquellen auf unabsehbare Zeit unbrauchbar sein.

Auswirkung auf kritische Infrastrukturen:

Die Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen können vielseitig sein. Durch Abhängigkeiten der Infrastrukturen untereinander sind klare Abgrenzungen nicht immer möglich. Auf kritische Infrastrukturen können sich insbesondere dann Auswirkungen im Sinne einer Betriebseinschränkung oder gar -unterbrechung ergeben, wenn freigesetzte, sich ausbreitende Gefahrstoffe Personen am Ausbreitungsort durch ihre Konzentration oder Toxizität gefährden und somit einen sicheren Betrieb behindern. Ungünstige Umgebungsbedingungen, wie meteorologische Einflüsse, können eine schwerwiegende Funktionsbeeinträchtigung von kritischen Infrastrukturen erwarten lassen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere für den Sektor Ernährung, vor dem Hintergrund der Verunreinigung und Verschmut-

zung von unmittelbar angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Böden, durch eine Beaufschlagung mit Gefahrstoffen eine Gefährdung möglich.

Je nach Ausmaß des Ereignisses können hiervon ebenfalls Verwaltungseinheiten betroffen sein. Darüber hinaus ist jedoch mit keinen besonderen, tiefgreifenden Auswirkungen auf Einrichtungen des Staates und der Verwaltung zu rechnen, sofern sich diese außerhalb des unmittelbaren Gefährdungsgebiets oder eines wandernden Expositionsbereichs liegen.

Auswirkungen auf das Projektgebiet

In Anbetracht der potenziell freiwerdenden Menge an Gefahrstoffen ist eine äußerst weiträumige luftgetragene oder wassergebundene Ausbreitung möglich und zu erwarten. Im Landkreis Görlitz stellen besonders die Bundesautobahn A4, die Fernverkehrsstraßen B115, B156 und B178, sowie die Bahnstrecken Cottbus-Zittau, Dresden-Görlitz und Hoyerswerda-Horka einen Schwerpunkt dar. Im Landkreis Żary sind hauptsächlich die Industriebetriebe betroffen. Daneben bilden die Autobahn A 18, die Nationalstraßen DK 27 und DK 12, die Woiwodschaftsstraßen Nr. 287 und 289 sowie die Eisenbahnstrecken Żagań - Żary - Forst, Zielona Góra - Żary - Węgliniec - Zgorzelec - Jelenia Góra und Żary - Legnica – Wrocław einen Schwerpunkt in der Betrachtung.

Es ist keine Vorhersehbarkeit des Schadenseintritts und somit keine Vorwarnzeit gegeben.

5.3.2 Störfälle in Industrieanlagen

Kommt es infolge eines Unfalls, beispielsweise einem Brand mit anschließender Explosion, zu einem Freisetzungsszenario in einer Industrieanlage, ist mit einer erheblichen Menge an schlagartig in die Umwelt gelangenden Gefahrstoffen zu rechnen. Darüber hinaus ist infolge des Brandgeschehens zu erwarten, dass auch über das initiale Ereignis oder die abrupte Freisetzung hinaus Gefahrstoffe über den Brandrauch in erheblichen Mengen in die Umwelt gelangen. Aufgrund des Schadensereignisses ist eine Beendigung der Gefahrstofffreisetzung nicht oder nur stark verzögert im Anschluss an die Brandbekämpfungsmaßnahmen möglich.

Infolge der stark ansteigenden Konzentrationen von toxischen Substanzen in der Umgebungsluft werden sowohl Einsatzkräfte als auch die umliegend angesiedelte Bevölkerung, erheblichen Gesundheitsrisiken ausgesetzt. Vor diesem Hintergrund werden besondere Sicherheitsmaßnahmen zur Schadensausmaßbegrenzung notwendig. Besondere Schutzausrüstung für die Einsatzkräfte der Feuerwehr, aber auch die Evakuierung von betroffenen Wohn- und Gewerbegebieten können in diesen Fällen notwendig sein.

Das Auftreten eines Freisetzungseignisses ist in dieser Betrachtung beschränkt auf die Standorte der entsprechenden Betriebe und Anlagen, welche Gefahrstoffe erzeugen, verarbeiten oder benutzen. Aufgrund der vorhandenen Menge dieser Stoffe werden die Betriebe genehmigungsrechtlich in die untere und obere Klasse der Störfall-Verordnung eingeordnet. Der Wirkungsort von Freisetzungsszenarien aus Störfallbetrieben konzentriert sich zunächst auf den direkten Umkreis des Freisetzungsortes. In Anbetracht der potenziell freiwerdenden Menge an Gefahrstoffen ist darüber hinaus jedoch eine äußerst weiträumige luftgetragene oder wassergebundene Ausbreitung möglich und zu erwarten.

Auf diesen Vorgang maßgebende Einflussfaktoren sind dabei der Aggregatzustand des freiwerdenden Stoffes, dessen chemische Eigenschaften, die Art der Freisetzung, meteorologische Bedingungen sowie der Zugang zu weiteren „Transportmöglichkeiten“ für den freigewordenen Gefahrstoff beispielsweise durch das Auslaufen in einen Bach oder Fluss, der den Stoff somit weiterträgt oder über andere mögliche Kontaminationsverschleppungen.

Auswirkung auf Menschen:

Freisetzungsszenarien aus Störfallbetrieben können beim Menschen zu direkten und indirekten gesundheitlichen Schäden führen. Je nach freiwerdendem Gefahrenstoff können dabei bereits kleinste Mengen zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen führen. Bei der Exposition eines Menschen mit einem Gefahrenstoff sind sowohl Hautreaktionen, akute Atmungs- und Kreislaufbeschwerden wie Asthmaanfälle, Hustenreiz, Luftnot oder Kreislaufschwäche, als auch langfristige Folgeerkrankungen wie bleibende Organschäden oder die Entstehung von Tumoren möglich. Art und Ausmaß der gesundheitlichen Folgen einer Exposition mit einem Gefahrenstoff sind dabei im wesentlichen Maße von Expositionsart (Hautbeaufschlagung, Einatmen), toxikologischen Eigenschaften des Gefahrenstoffes, Expositionsdauer und Intensivität der Exposition (große Menge in kleinem Zeitraum/ geringe Mengen über ausgedehnten Zeitraum) abhängig.

Auswirkungen auf Tiere:

Freisetzungsszenarien können bei Tieren genau wie beim Menschen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Je nach freigesetztem Gefahrstoff und Expositionsdauer ist von kurzfristigen gesundheitlichen Beschwerden bis hin zum Versterben von Tieren als Folge auszugehen. Bei Tieren, die zur Lebensmittelherstellung genutzt werden, ist infolge einer Gefahrstoffexposition eine Kontamination der aus den betroffenen Beständen hergestellten tierischen Erzeugnissen denkbar.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Mögliche Auswirkungen auf die Umwelt sind stark von den freigesetzten Mengen abhängig. So können Gefahrstoffe bei bestimmten Freisetzungsarten über weite Strecken getragen und verteilt werden. Diese können sich dann in Böden und Gewässern anlagern und anreichern. Auf diese Weise können auch nicht unmittelbar betroffene Lebensräume und Ökosysteme durch die toxischen Wirkungen des Gefahrstoffs geschädigt werden. Vor diesem Hintergrund können insbesondere landwirtschaftliche Produkte durch eine Belastung der Böden verunreinigt und ungenießbar werden.

Auswirkung auf kritische Infrastrukturen:

Die Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen können vielseitig sein. Direkte Auswirkungen durch ein Freisetzungsszenario sind insbesondere für den Sektor Ernährung durch die Verunreinigung und Verschmutzung von unmittelbar angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen möglich. Hier sind jedoch vorrangig auf lokaler Ebene bzw. bei Betrieben in unmittelbarer Umgebung Beeinträchtigungen zu erwarten. Es ist mit keinen außergewöhnlichen Auswirkungen auf Staat und Verwaltung infolge eines Freisetzungsszenarios zu rechnen. Eine erhöhte Arbeitsbelastung verantwortlicher Verwaltungseinrichtungen im Rahmen der Krisenbewältigung ist demgegenüber zu erwarten.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Im Landkreis Görlitz könnten mehrere Gemeinden von einer Freisetzung aus den genannten Gefahrstoffbetrieben betroffen sein. Das Kraftwerk Boxberg liegt nahe der Gemeinde Boxberg/O.L. und könnte diese, sowie umliegende Gemeinden wie Trebendorf und Schleife betreffen. Die Biogasanlage Nieder Seifersdorf befindet sich in der Nähe der Gemeinden Waldhufen und Jänkendorf. Die Milchgut Reichenbach GmbH, die Becker Umweltdienste GmbH sowie die BayWa AG München, Betrieb Reichenbach liegen in der Stadt Reichenbach/O.L. und könnten Auswirkungen auf die Stadt Reichenbach/O.L. sowie benachbarte Gemeinden wie Sohland am Rotstein und Vierkirchen haben. Die BALANCE VNG Bioenergie GmbH und die Biomethan Schöpstal GmbH & Co. KG befinden sich in der Gemeinde Schöpstal und könnten die umliegenden Gemeinden wie Ebersbach und Markersdorf betreffen. Die Biomethan Zittau GmbH liegt in der Großen Kreisstadt Zittau und könnte Auswirkungen auf die Stadt Zittau sowie benachbarte Gemeinden wie Olbersdorf, Johnsdorf, Oybin und Großschönau haben. Die EST Energetics GmbH und die Agrarprodukt Rothenburg GmbH befinden sich in der Stadt Rothenburg/O.L. und könnten die umliegenden Gemeinden wie Krauschwitz, Horka und Neißeaue betreffen. Die Firma Borbet GmbH und die HS Timber Productions GmbH befinden sich in der Gemeinde Kodersdorf und könnten Auswirkungen auf die Gemeinden Kodersdorf, Schöpstal und Horka haben. Im Landkreis Żary ist unter Berücksichtigung der Lage der Produktionsbetriebe die Stadt Żary am stärksten von Industrieunfällen bedroht. Hier befinden sich drei Betriebe, die aufgrund der Art und Menge der auf ihrem Gelände gelagerten Gefahrstoffe als Betriebe mit erhöhtem Risiko eines schweren Industrieunfalls eingestuft werden. Dies sind die Firmen Swiss Krono sp. z o.o. und Qemetica Silicates in Żary und Baza Paliw in Mirostowice Dolne. Industrieunfälle mit gefährlichen Chemikalien in Produktionsanlagen und Lagern können zu einer direkten Kontamination von Menschen, Tieren, der Umwelt, des Wassers und der Luft führen. Ein Industrieunfall in Swiss Krono in Żary stellt eine Bedrohung für die Stadt Żary selbst sowie für die Städte Sieniawa Żarska und Grabik und für die Schutzzone der Trinkwasserfassung der Stadt Żary dar.

Eine Vorwarnzeit ist in einem solchen Schadensfall nicht gegeben.

5.4 Brände

Feuer jeglicher Art, egal ob in Gebäuden, in Wäldern, an oder in technischen Anlagen oder auch Brände von Elektrofahrzeugen können vielerlei Ursachen haben. Die Auswirkungen und das Ausmaß des Schadens hierbei sind gleichermaßen verschieden. Eines haben Brände jedoch gemeinsam – eine mögliche Vorhersagbarkeit ist nicht gegeben. Weiterhin stellen die fortlaufend technologischen Entwicklungen die Einsatzkräfte dabei zunehmend vor Herausforderungen im Einsatz der Brandbekämpfung.

5.4.1 Vegetationsbrände

Vegetationsbrände sind unkontrollierte Brände in einem Waldgebiet oder auf großen landwirtschaftlichen Flächen. Diese Brände sind in den meisten Fällen die Folge menschlichen Handelns. Fahrlässigkeit und zu geringen Teilen vorsätzliche Brandstiftung sind oft als Ursachen für Vegetationsbrände auszumachen. Nur etwa 2,3 % der Brände sind auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Waldbrände stellen sowohl für Menschen, Wildtiere als auch für das Waldökosystem eine erhebliche Gefährdung dar. Das genaue Ausmaß der Gefährdung beziehungsweise der Schäden sind abhängig von der Art, der Dauer und der Intensität des Brandes. Durch Vegetationsbrände werden erhebliche Emissionen freigesetzt. Hierzu gehören insbesondere Kohlenstoffdioxid, Methan, Ruß und Feinstaub, aber auch Dioxine als Bestandteile der Rauchgase. Der Kontakt oder das Einatmen dieser Verbrennungsprodukte führt ab bestimmten Grenzwertkonzentrationen zu gesundheitlichen Schäden bei Menschen und Tieren. Diese können sofort oder zeitversetzt in Erscheinung treten. Schlimmstenfalls führt ein ausgedehnter Kontakt zu den Brandemissionen zum Tod. Neben der Gefahr durch freiwerdende Emissionen bedrohen Waldbrände besiedelte Gebiete und können diese, sofern eine Feuerausbreitung auf sie stattfindet, je nach Ausmaß, vollständig zerstören. Darüber hinaus können Menschen, die gefährdete Bereiche nicht verlassen und sich nicht in Sicherheit bringen, gefährdet sein. Durch Waldbrände werden Bäume und die bodennahe Vegetation zerstört. Tiere können zu Schaden kommen. Folge ist eine verringerte Nährstoffaufnahme im Waldgebiet, da Pflanzenwurzeln und Humus-Schichten in Folge des Brandes vernichtet wurden. Auch Schädlingsbefall kommt als waldbrandfördernder Faktor hinzu, welcher sich infolge des Klimawandels durch Wassermangel zunehmend verstärkt.

Auswirkungen auf Menschen:

Menschen, die sich in räumlicher Nähe zum Waldbrandgeschehen befinden oder sich in Ausbreitungsrichtung des Brandes oder dessen Emissionen befinden, können infolge von Hitzeeinwirkungen oder eingeatmeten Verbrennungsprodukten massiv gesundheitlich geschädigt werden. Insbesondere Vergiftungen und Vergiftungserscheinungen können hier durch Ersticken oder Fluchtunfähigkeit zum Tode führen.

Auswirkungen auf Tiere:

Tiere, die einem Waldbrand ausgesetzt sind, können sowohl infolge der Hitzeeinwirkung als auch dem Einatmen von einer kritischen Menge an Verbrennungsgasen und toxischen Emissionen zu Tode kommen. Es ist jedoch anzunehmen, dass Wildtiere, sofern es ihnen möglich ist, rechtzeitig vor dem Brandgeschehen fliehen.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Waldbestände, die von Waldbränden zerstört werden, können infolge der Zerstörung der Bodenvegetation kurz- bis mittelfristig hinsichtlich ihrer Regeneration beeinträchtigt sein, wodurch sich die Zeit bis zur Erholung des Waldökosystems deutlich verlängern kann. In dieser Zeit ist das betroffene Gebiet oftmals weder für Menschen noch für Tiere als Erholungs- oder Lebensraum nutzbar. Durch die Brände können große Flächen von natürlichen Lebensräumen zerstört werden, was negative Auswirkungen auf die Biodiversität hat.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Bei einem Feuerüberschlag auf weitere Flächen oder auf bauliche Anlagen der kritischen Infrastrukturen kann es zu einem Ausfall eben dieser kommen. Stromtrassen, Übergabestationen von Strom, Wasser oder Gas sowie Windkraft- oder Photovoltaikanlagen können betroffen sein. In der Folge können regionale Stromausfälle und Beeinträchtigungen der Wasser-, und Gasversorgung sowie der Abwasserentsorgung eintreten.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Ein genauer Schadensort kann im Vorhinein nicht zuverlässig bestimmt oder ausgeschlossen werden. Der Wirkungsort von Vegetationsbränden begrenzt sich in der Regel auf das betroffene Gebiet. Aber auch Brände mit der Bedeutung eines Katastrophenbrandes können im gesamten Projektgebiet auftreten, insbesondere in den großen Waldgebieten, die meist mit Kiefern bewachsen und in die höchste Waldbrandgefahrenklasse eingestuft sind. Die Brandgefahr hängt insbesondere von den Witterungsbedingungen ab. Besondere Schwerpunkte liegen im Projektgebiet im nördlichen Teil, vor allem in den größeren Forstgebieten wie der Muskauer Heide und den Zielonogórskie-Wäldern. Besonders diese trockenen Kiefernwälder sind anfällig für Waldbrände, da diese leicht entzündbares Nadelstreu und eine geringe Bodenfeuchte aufweisen. Aber auch das Zittauer Gebirge im Süden stellt einen Schwerpunkt gerade auch im Hinblick auf die Zugänglichkeit bei der Brandbekämpfung dar. Im Landkreis Żary befinden sich Waldgebiete mit besonderer Brandgefahr in den Grenzgebieten der Gemeinden Brody, Przewóz und Trzebieł. Eine außergewöhnliche Brandgefahr besteht in der Gemeinde Brody. Dort befindet sich ein Gemeindewald, in dem circa 400 Objekte einer ehemaligen Munitions- und Schießpulverfabrik aus dem Zweiten Weltkrieg vorhanden sind. Die Brandsicherheit der Gemeinde wird auch durch die unmittelbare Nähe des Truppenübungsplatzes im Nachbarkreis Żagań beeinträchtigt.

Waldbrände können grundsätzlich in jedem bewaldeten Gebiet auftreten. Besonders gefährdet sind Waldbestände, welche infolge von klimatischen und hydrologischen Gegebenheiten sowie unterschiedlicher Baumbestände und Walduntergründe eine leichtere Waldbrandentwicklung fördern. Besonders risikobehaftet sind sandige Böden und Kiefernwälder. Das Auftreten längerer Trockenperioden, sowie die Art des Untergrundes, zum Beispiel Moor- oder Heideflächen, beeinflussen die Brandintensität. Durch den Klimawandel werden Vegetationsbrände vermehrt auftreten.

Darüber hinaus können die chemischen Auswirkungen des Brandes wie Rauchbildung, das Freiwerden von Giftstoffen oder auch die Feuerausbreitung, je nach Ausmaß, die unmittelbar umliegenden besiedelten Bereiche betreffen.

Eine Vorwarnzeit ist bei einem Vegetationsbrand nicht gegeben. Je nach Art und Anzahl der eingesetzten Methoden der Branderkennung, kann jedoch eine zügige Branddetektion und damit einhergehend eine zeitnahe Warnung und Alarmierung nach Ereigniseintritt erfolgen.

5.4.2 Brände in Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen

Um dem Klimawandel entgegenzuwirken, nimmt die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen, wie Sonne und Wind, eine ständig wachsende Bedeutung ein. Mit den neuen Technologien gehen auch neue Gefahren einher. Photovoltaik- und Windkraftanlagen bestehen aus vielen elektrischen Bauteilen.

Bei Überhitzung oder Kurzschlüssen kann es zu Bränden kommen. Bei einem Brand können giftige Dämpfe und Rauch entstehen, die gesundheitliche Schäden verursachen können. Eine Brandausbreitung auf angrenzende Bereiche und benachbarte Einrichtungen ist möglich. Einsatz- und Rettungskräfte sind bei den Bränden besonderen Gefahren ausgesetzt, insbesondere durch elektrische Schläge oder instabile Strukturen. Rotorblätter von Windkraftanlagen können brennend herabstürzen. Bei Photovoltaikanlagen auf Gebäuden können einzelne Bauteile oder die gesamte Anlage durch Instabilität der Trägerkonstruktion abstürzen und somit eine Gefahr für die Einsatzkräfte darstellen. Umweltschäden können entstehen, insbesondere wenn gefährliche Chemikalien oder Materialien in den Boden oder in wasserführende Schichten beziehungsweise in Oberflächengewässer gelangen. Die Höhe der Windkraftanlagen macht den Zugang für Feuerwehr und Rettungskräfte kompliziert oder sogar unmöglich, was die Brandbekämpfung erschwert.

Auswirkungen auf Menschen:

Da große Photovoltaik- und Windkraftanlagen in der Regel in unbebauten Gebieten aufgebaut werden, sind die Auswirkungen auf den Menschen gering. Ausgenommen davon sind Einsatzkräfte. Eine Gefährdung durch Rauch und giftige Dämpfe sind in Abhängigkeit der meteorologischen Einflüsse nicht gänzlich auszuschließen.

Auswirkungen auf Tiere:

Da Wildtiere in Gefahrensituationen fliehen ist hier eine Gefährdung auszuschließen. Große Photovoltaikanlagen werden sehr oft in landwirtschaftlichen Betrieben auf Ställen aufgebaut. Hier ist eine Gefährdung von Nutztieren zu beachten. Durch das Herabstürzen von Teilen oder den Einsturz der Dachkonstruktion kann es zu Verletzungen oder zum Tod von Nutztieren kommen.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Bei Bränden können schädliche Gase und Partikel freigesetzt werden, die die Luftqualität beeinträchtigen. Chemikalien und Schadstoffe, die während eines Brandes freigesetzt werden, können in den Boden und in Gewässer gelangen. Das kann die lokale Flora und Fauna schädigen.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Brände in Windkraftanlagen oder Solarfeldern können die Energieproduktion beeinträchtigen und zu Stromausfällen führen. Wenn Erzeugungsanlagen beschädigt werden, kann dies die Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie verringern und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen erhöhen. Das wirkt sich negativ auf den Klimawandel aus.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Im Landkreis Görlitz befinden sich Windparks überwiegend südlich der Autobahn A4. Als Schwerpunkte sind die Gemeinden Neißeau, Schöpstal, Vierkirchen und Schönau-Berzdorf sowie die Städte Görlitz, Reichenbach/O.L. und Bernstadt auf dem Eigen anzusehen. Größere Photovoltaikanlagen sind im gesamten Kreisgebiet anzutreffen. Hier liegen die Schwerpunkte in den Gemeinden Kodersdorf, Horka und Weißkeißel, sowie in den Städten Rothenburg/O.L., Ebersbach-Neugersdorf und Görlitz.

Im Landkreis Żary gibt es derzeit 10 Windkraftanlagen, von denen sich 8 in der Gemeinde Żary und 2 in der Gemeinde Lubsko befinden. Die aktuelle Gesetzgebung der polnischen und der deutschen Regierung zu erneuerbaren Energiequellen könnte diese Zahl noch erhöhen. Photovoltaikanlagen gibt es praktisch in jeder Gemeinde.

Eine Vorwarnzeit ist nicht gegeben.

5.4.3 Brände an Elektrofahrzeugen

Elektrofahrzeuge stellen einen wichtigen Baustein bei der Umsetzung der Klimaziele dar. Im Straßenverkehr sind diese alternativen Antriebsarten nicht nur im Pkw-Bereich, sondern auch bei Bussen und Lkw's als Hybridfahrzeug oder als reines Elektrofahrzeug zu finden. Die Anzahl nimmt stetig zu. Sollte es bei Elektrofahrzeugen zu einem Brand kommen, bestehen besondere Gefahren für Menschen, die Umwelt und die kritischen Infrastrukturen. Diese Risiken ergeben sich aufgrund der spezifischen Eigenschaften von Elektrofahrzeugen, insbesondere ihrer Batterien und der Art der Brandbekämpfung. Elektrofahrzeuge beinhalten häufig Lithium-Ionen-Batterien, die bei Überhitzung, mechanischer Einwirkung oder Beschädigung in Brand geraten können. Die Brände können sehr intensiv und schwer zu löschen sein. Wenn eine Batterie in einem Elektrofahrzeug einmal brennt, kann der Brand sehr lange andauern. In einigen Fällen kann es mehrere Stunden oder sogar Tage dauern, bis der Brand vollständig gelöscht ist, was Ressourcen zur Brandbekämpfung bindet.

Besonders gefährlich ist der sogenannte „Thermal Runaway“. Dieser Begriff beschreibt einen Prozess, bei dem die Temperatur in der Batterie schnell ansteigt, was wiederum zu einer Kettenreaktion führen kann. Damit verbunden ist eine sehr starke Brandentwicklung mit hohen Temperaturen. Bei einem Brand von Elektrofahrzeugen können giftige Dämpfe freigesetzt werden, welche gesundheitsschädlich sein können. Während Wasser in vielen Fällen zur Brandbekämpfung verwendet wird, kann es bei Elektrofahrzeugen zu Problemen führen, insbesondere wenn die Batterie beschädigt ist. Aufgrund der chemischen Zusammensetzung bei Lithium-Ionen-Batterien kommt es in Verbindung mit Wasser zur Entstehung von Flusssäure und damit einhergehend zu einer besonderen Gefährdung von Menschen und Einsatzkräften.

Spezifische Herausforderungen bestehen ebenfalls für die Rettungskräfte, die Umwelt und die kritischen Infrastrukturen.

Auswirkungen auf Menschen:

Die Brandintensität ist besonders hoch. Dies führt zu einem schwer kontrollierbaren Brand und stellt eine größere Gefahr als herkömmliche Brände für Menschen und Einsatzkräfte dar. Die Batterien in Elektrofahrzeugen können bei Überhitzung oder Beschädigung explodieren, was zusätzliche Gefährdungen für Rettungskräfte und Personen in der Umgebung mit sich bringt. Bei der Verbrennung von Lithium-Ionen-Batterien werden giftige Gase wie Kohlenmonoxid, Fluorgase und andere schädliche Chemikalien freigesetzt. Diese Gase können Menschen in der Nähe schädigen, besonders bei unzureichender Belüftung. Die Brandbekämpfung ist oft langwierig.

Auswirkungen auf Tiere:

Die toxischen Brandgase gefährden auch Tiere. Da diese bei Gefahren in der Regel fliehen, kann diese Gefahr vernachlässigt werden.

Auswirkungen für die Umwelt:

Chemikalien und Giftstoffe, die während eines Brandes oder bei der Entsorgung von beschädigten Batterien freigesetzt werden, können in die Umwelt gelangen und Böden und Gewässer kontaminieren.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Brände von Elektrofahrzeugen erfordern spezielle Löschmethoden. Die Brandbekämpfung in Form vom Löschen durch Abkühlen ist oft sehr langwierig. Dies kann die Verfügbarkeit von Feuerwehrressourcen beeinträchtigen und dazu führen, dass die Feuerwehr länger an einem Einsatzort gebunden ist. Ein Brand eines Elektrofahrzeuges kann die Stromversorgungsinfrastruktur in der Umgebung gefährden. Bei Bränden an Ladestationen beziehungsweise in Bereichen, in denen Elektrofahrzeuge geladen werden, kann es zu Stromausfällen oder Beschädigungen von elektrischen Anlagen kommen. Da Brände mit Elektrofahrzeugen mit einer hohen Temperatur einhergehen, kann es zur Schädigung des Fahrbahnbelages und einem dadurch erhöhten Reparaturaufwand kommen.

Auswirkungen im Projektgebiet:

Brände von Elektrofahrzeugen können im gesamten Projektgebiet in bebauten Bereichen auftreten. Die Folgen dieser Brände sind sehr hohe Temperaturen, die anhaltende Ausbreitung von Rauch und giftigen Stoffen und schwere Schäden an der Straßeninfrastruktur. Die Brandbekämpfung erfordert einen sehr hohen Einsatz an Einsatzkräften und Ressourcen.

Eine Vorwarnzeit ist nicht gegeben.

5.5 Gesundheitliche Risiken

Die Gesundheit sowohl des Menschen als auch von Tieren unterliegt den unterschiedlichsten Einflussfaktoren. Krankheiten jeglicher Art können durch ein Virus oder durch Bakterien je nach Krankheitsbild individuell übertragen werden. Weiterhin können auch verunreinigte Lebensmittel oder verunreinigtes Trinkwasser Ursachen für die Auslösung von Krankheiten sein. Zur näheren Betrachtung von gesundheitlichen Risiken sollte nicht nur nach der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Schwere der Krankheit, sondern auch dem Ausmaß der Ausbreitung und der Vorhersagbarkeit unterschieden werden.

5.5.1 Epidemien und Pandemien

Epidemien sind zeitlich und räumlich begrenzte Häufungen von Infektionskrankheiten bei Menschen. Eine Pandemie beschreibt eine weltweite Epidemie, also eine zeitlich und räumlich unbegrenzte Ausbreitung einer Infektionskrankheit. Sowohl Epidemien als auch Pandemien können aufgrund vielfältiger Entstehungsursachen auf unterschiedliche Weise ihren Anfang nehmen. Während bei Pandemien als wesentliche Ereignisursachen insbesondere der zufällige Übergang von Tieren auf den Menschen oder eine unbeabsichtigte Freisetzung von hochinfektösen Infektionserregern aus Laboren betrachtet werden, sind Epidemien in der Regel insbesondere auf ein Wiederauftreten bekannter Erreger infolge mangelnder Impfbereitschaft, Impfstoffmangels, mangelnder Hygienebedingungen oder auf Mutationen bekannter Infektionserreger zurückzuführen.

Sind die sich ausbreitenden Erreger nicht nur infektiös, sondern darüber hinaus auch stark pathogen und lösen in diesem Zusammenhang schwere Krankheitsverläufe bei Menschen aus, können viele Menschenleben direkt gefährdet sein. So kann eine unkontrollierte Ausbreitung eines pathogenen Erregers nicht nur infolge der durch ihn hervorgerufenen Krankheit zu einer massenhaften Erkrankung und somit zum Tod einer Vielzahl von Menschen führen. Weiterhin kann infolge der eingeschränkten Versorgung mit lebenswichtigen Gütern aufgrund von Vorsichts- und Bewältigungsmaßnahmen oder der Erkrankung oder dem Tod von systemrelevanten Personen das Leben von vielen Personen gefährdet sein.

Auswirkungen auf Menschen:

Je nach Infektionserreger sind beim Menschen infolge einer epidemischen oder pandemischen Lage und damit verbundener Erkrankung sowohl milde als auch schwere gesundheitliche Beeinträchtigungen bis hin zum Tod möglich. Wesentliche schadensausmaßbestimmende Faktoren können auf Erregerseite, Pathogenität oder Infektiosität sein, während auf individueller Ebene bestehende Risikofaktoren wie Alter und Vorerkrankungen eine erhebliche Rolle einnehmen können.

Auswirkungen auf Tiere:

Obwohl eine Übertragung von Infektionserregern von Mensch-zu-Tier nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, ist mit keinen krankheitsbedingten Auswirkungen auf die Gesundheit von Tieren bei angenommener humanmedizinischer Notlage zu rechnen. Mit zunehmenden krankheitsbedingten Personalausfällen und damit verbundenen Ausfällen bei der Tierversorgung sind jedoch Schäden bis

hin zum massenhaften Versterben von Tieren als Kaskadeneffekt möglich. Darüber hinaus kann eine gezielte Schlachtung von Tieren oder ganzen Tierbeständen, die im Hinblick einer Infektionstreiberfunktion verdächtigt werden, in Einzelfällen notwendig sein.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Es ist mit keinen Auswirkungen auf die Umwelt infolge einer Epidemie bzw. Pandemie zu rechnen.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Auswirkungen auf die kritischen Infrastrukturen können sich sowohl aus einem krankheitsbedingten Personalausfall als auch aus den infektionshygienischen Schutzmaßnahmen zur Gefahrenabwehr ergeben. Wie kritische Infrastrukturen selbst konkret beeinflusst werden, lässt sich vor dem Hintergrund der Dynamik und Komplexität eines Freisetzungs- und Ausbreitungsszenarios nicht eindeutig bestimmen. Je nach Ausmaß der Ausbreitung eines Infektionserregers kann es zu erheblichen Einschränkungen bei Einrichtungen von Staat und Verwaltung auf regionaler, aber auch nationaler Ebene kommen. Dazu zählen sowohl maßnahmenbedingte Beeinträchtigungen als auch krankheitsbedingte Ausfälle und damit verbundene Überlastungserscheinungen.

Auswirkungen auf das Projektgebiet:

Epidemien und Pandemien wirken sich auf das gesamte Projektgebiet aus.

Die Vorwarnzeit bei Epidemien und Pandemien hängt von verschiedenen Faktoren ab und kann stark variieren. Die Art der Krankheit, die Übertragungswege und die getroffenen Maßnahmen zur Überwachung und Eindämmung spielen eine entscheidende Rolle. In der Regel kann man von einer längeren Vorwarnzeit ausgehen, insbesondere wenn es sich um chronische oder weniger ansteckende Krankheiten handelt.

5.5.2 Tierseuchen

Eine Tierseuche ist eine Krankheit, die von einem Tierseuchenerreger unmittelbar oder mittelbar verursacht wird, bei Tieren auftritt und auf Tiere oder Menschen übertragen werden kann. Eine Tierseuche kann dabei durch unterschiedlichste Mechanismen insbesondere in einem Tierhaltungsbetrieb entstehen oder eingetragen werden. Folge eines derartigen Seuchentstehungsvorgangs kann eine vom erstmaligen Schadensort ausgehende, weiträumige veterinärmedizinisch relevante Ausbreitung eines Erregers sein. Sind die sich ausbreitenden Erreger dabei nicht nur infektiös, sondern darüber hinaus auch stark pathogen und lösen in diesem Zusammenhang viele schwere Krankheitsverläufe bei infizierten Tieren aus, können infolgedessen eine Vielzahl von Tieren, gegebenenfalls auch Wildbestände versterben.

Auch besteht die Gefahr, dass von infizierten Tieren gewonnene tierische Erzeugnisse für Menschen gefährlich werden und dort ebenso zu Gesundheitsschäden führen können. In diesem Zusammenhang kann angesichts einer starken Verbreitung des Erregers zur Gefahrenabwehr die massenhafte Keulung und Entsorgung von betroffenen Tieren notwendig werden.

Neben den Auswirkungen auf Tiere besteht bei Tierseuchen die Gefahr der Übertragung von Erregern von Tieren auf Menschen und damit verbunden die Entstehung einer unter Umständen schwerwiegenden humanmedizinisch relevanten Epidemie oder Pandemie.

Auswirkungen auf Menschen:

Je nach Infektionserreger und dessen Eigenschaften sind Auswirkungen auf die Gesundheit von Menschen, abseits einer Beeinträchtigung durch den Verzehr von kontaminierten Tierprodukten, möglich. Bedingung hierfür ist jedoch die Fähigkeit des Erregers von Tieren auch auf Menschen oder von Mensch-zu-Mensch übertragen werden zu können. Findet eine Übertragung statt, handelt es sich um eine sogenannte Zoonose und kann beim Menschen im Rahmen einer Epidemie oder einer pandemischen Ausbreitung zu gesundheitlichen Auswirkungen, wie einer milden Erkältungssymptomatik bis hin zu lebensbedrohlichen Zuständen und dem Tod führen.

Auswirkungen auf Tiere:

Kommt es zur Verbreitung eines pathogenen Infektionserregers und damit verbunden zu einem Eintrag des Erregers in Tierbestände, sind massenhafte, durchaus auch schwere Erkrankungen von Tieren möglich. Nicht selten verlaufen Infektionskrankheiten bei Tieren tödlich. Wesentliche schadensausmaßbestimmende Faktoren sind dabei die Pathogenität, Infektiosität und der Übertragungsweg des Erregers.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Es ist nicht auszuschließen, dass es infolge einer seuchenbedingten Dezimierung von Tierpopulationen zu nachhaltigen Beeinträchtigungen von Ökosystemen durch gestörte Naturkreisläufe, wie unkontrollierte Tierausbreitung durch wegfallende Fressfeinde kommt.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Es ist mit keinen besonderen Auswirkungen auf weitere kritische Infrastrukturen zu rechnen.

Auswertung auf das Projektgebiet:

Tierseuchen betreffen neben der Wildtierpopulation besonders große Tierbestände in landwirtschaftlichen Betrieben. Diese können im gesamten Projektgebiet auftreten. Hier betrifft es vor allem landwirtschaftliche Gebiete mit intensiver Viehzucht. Diese Bedrohung betrifft Schweinezuchtanlagen in Lutol in der Gemeinde Lubsko, in den Gemeinden Horka, Rosenbach, Kodersdorf, Schöpstal und Löbau und die Rinderzucht in den Gemeinden Żary, Lipinki Łużyckie, Przewóz und Groß Düben. Eine besondere Gefahr besteht auch darin, dass Wildtiere die Krankheiten in landwirtschaftliche Tierhaltungsbetriebe eintragen können.

Die Vorwarnzeit bei Tierseuchen kann stark variieren und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Die Art der Krankheit, der Übertragungsweg und die getroffenen Maßnahmen zur Überwachung und Kontrolle beeinflussen die Vorwarnzeit. In einigen Fällen kann es nur wenige Tage bis Wochen dauern, bis eine Seuche erkannt wird, während in anderen Fällen eine längere Vorwarnzeit möglich ist.

5.6 Ausfälle kritischer Infrastruktur

Unter dem Begriff der kritischen Infrastruktur versteht man Einrichtungen und Organisationen mit wesentlicher Bedeutung für den Betrieb und die Aufrechterhaltung von lebensnotwendigen gesellschaftlichen Funktionen. Einrichtungen und Organisationen erstrecken sich dabei auf die verschiedenen Sektoren Wasser, Energie, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen, Gesundheit, Informations- und Telekommunikations-technik, Siedlungsabfallwirtschaft, Medien und Kultur, Staat und Verwaltung sowie Transport und Verkehr. Das Vorhandensein und die Funktionsfähigkeit der verschiedenen Bereiche durch alltägliche Gewohnheit von großer Bedeutung. Umso schwerwiegender können Störung und Ausfälle in Verbindung mit Versorgungsengpässen sein.

5.6.1 Ausfall von Elektrizität

Moderne Gesellschaften sind auf Strom angewiesen, um die Wirtschaftskreisläufe und den Lebensalltag aufrechtzuerhalten. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Modernisierung und Technisierung einer Vielzahl von Lebensbereichen hat sich eine außergewöhnlich hohe Abhängigkeit von einer funktionierenden Stromversorgung entwickelt. Diese Abhängigkeit besteht dabei für die gesamte Bevölkerung und beschränkt sich angesichts der fortschreitenden Vernetzung von unterschiedlichsten Lebens- und Arbeitsbereichen nicht nur auf bestimmte oder besondere Teile des öffentlichen, privaten oder wirtschaftlichen Sektors.

Angesichts dessen erscheint ein Stromausfall, insbesondere dann, wenn er langandauernd und flächendeckend ist, als einer der wahrscheinlich nachhaltigsten und komplexesten Gefährdungen unserer Gesellschaft. Im Falle eines Stromausfalls kann es innerhalb kürzester Zeit zu einer sofortigen oder zeitnahen Unterbrechung von gesamtgesellschaftlich wichtigen Prozessen kommen. Davon betroffen wären unter anderem auch Maßnahmen der öffentlichen Daseinsvorsorge, wie zum Beispiel die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung, die Telekommunikation und die medizinische Versorgung. Privatwirtschaftliche Prozesse wie Handel, Logistik und Sicherheitstechnik sind gestört. Auch individuelle Bedarfe wie Heizung und Beleuchtung im privaten Umfeld sind flächendeckend nicht sicherzustellen.

Sämtliche Vorgänge, bei denen infolge des Stromausfalls weitere Prozesse oder Dienstleistungen ausfallen, erzeugen das Eintreten zusätzlicher Gefährdungen oder Schädigungen. Aufgrund der Vielzahl an verschiedenen existenziell wichtigen Dienstleistungen und Prozessen, die zum Funktionserhalt auf Elektrizität angewiesen sind, ist eine vollumfängliche Aufzählung von Abhängigkeiten und Auswirkungen nicht abschließend möglich. Angesichts dessen ist jedoch ein erhebliches Schadensausmaß durch einen Stromausfall denkbar.

Wesentliche schadensausmaßbestimmende Faktoren sind hierbei grundsätzlich die räumliche Ausdehnung und die Dauer der Versorgungsunterbrechung. Darüber hinaus können sich weitere Faktoren wie Wetter- und Temperaturverhältnisse bedingt mildernd oder situationsverschärfend auswirken. Je nachdem kann es bei einer Unterbrechung der Stromversorgung sowohl zu leichten und temporären Einschränkungen kommen, die bei kritischen Infrastrukturen oder anderen Betrieben noch kompensiert werden können, als auch zu schweren bis katastrophalen Auswirkungen, die die betroffene

Gesellschaft nachhaltig schädigen können. Hier ist das Versterben von Menschen infolge von unzureichender medizinischer Versorgung oder ausgefallener Wasserversorgung zu nennen.

Ebenso können soziale Unruhen oder erhebliche weitere Schadensereignisse durch das Ausfallen betrieblicher Sicherheitsmaßnahmen als denkbare Ereignisse entstehen.

Auswirkung auf Menschen:

Menschen sind in der modernen Gesellschaft bei einer Vielzahl von Aktivitäten, die zum Lebenserhalt existenziell sind, auf eine stabile Stromversorgung angewiesen. Beispielsweise sind wichtige Dienstleistungen wie die Wasserversorgung und die Abwasserentsorgung, die Telekommunikation und damit verbunden die Notruferreichbarkeit, der Handel aber auch große Teile der medizinischen Versorgung ohne eine Stromversorgung nicht oder nur unzureichend möglich. Angesichts dessen drohen den Menschen, je nach räumlichem Ausmaß und insbesondere der Dauer der Unterbrechung, sowohl leichte Einschränkungen im alltäglichen Leben als auch schwerwiegende Beeinträchtigungen, welches zu einer Vielzahl von Hilfsbedürftigen, Verletzten oder Verstorbenen führen kann. Denkbar sind in diesem Zusammenhang Schädigungen durch ausfallbedingt nicht stattfindende medizinische oder pflegerische Versorgung, Defizite in der Ernährung und Trinkwasserversorgung oder auch fehlende Heizmöglichkeiten an Wintertagen.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die stromausfallbedingten Schäden mit anhaltender Dauer dramatisch zunehmen.

Auswirkungen auf Tiere:

Je nach Lebensraum sind auch Tiere von einer Versorgungsunterbrechung betroffen. Insbesondere Nutztiere in Tierhaltungsbetrieben sind in diesem Zusammenhang stark gefährdet, da sie in der Regel auf eine funktionierende Nahrungsmittel- und Wasserversorgung sowie die Abwasserentsorgung, darüber hinaus auch auf eine spezielle Raumklimatisierung angewiesen sind. Auch technische Anlagen wie Melk- und Fütterungsanlagen sind auf eine Stromversorgung angewiesen. Stromausfälle können vor diesem Hintergrund bei entsprechend langer Dauer zu umfassenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen bis hin zu einem massenhaften Versterben von Nutztieren führen.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Es ist mit keinen unmittelbaren Auswirkungen auf die Umwelt infolge der Versorgungsunterbrechung zu rechnen. Im Verlauf des Ereignisses kann es jedoch infolge kaskadierender Effekte zu erheblichen Freisetzungen von umweltschädigenden Gefahrstoffen durch Prozessunterbrechungen oder -mängel und damit verbunden zu nachhaltigen und unter Umständen schwerwiegenden Umweltverschmutzungen kommen.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Kritische Infrastrukturen sind in der Regel für den Betrieb auf Strom angewiesen. Aufgrund ihrer besonderen Relevanz sind sie daher oftmals angehalten oder verpflichtet, Vorkehrungen für Stromausfallereignisse, durch den Einsatz von Netzersatzanlagen, zu treffen. Vor diesem Hintergrund sind Strukturen im Bereich der öffentlichen Daseinsvorsorge in der Regel dazu befähigt, kurzfristige Stromausfälle zu kompensieren. Angestrebt wird eine Größenordnung von 72 Stunden. Versorgungs-

unterbrechungen darüber hinaus bedrohen jedoch die Funktionsfähigkeit kritischer Infrastrukturen in existenzieller Weise. Hier sind sowohl temporäre Betriebseinschränkungen als auch anhaltende Betriebsunterbrechungen möglich

Auswirkungen auf das Projektgebiet:

Bei einem großen flächenmäßigen Ausfall von Elektrizität ist das gesamte Projektgebiet betroffen. Die Auswirkungen sind für alle Einwohner spürbar. Bei punktuellen Ausfall entstehen die Einschränkungen nur im betroffenen Gebiet. Schwerpunkte sind die medizinischen Einrichtungen, wie die Krankenhäuser in Görlitz, Niesky, Weißwasser/O.L., Zittau, Rothenburg/O.L., Großschweidnitz, Ebersbach-Neugersdorf, Żary und Lubsko. Aber auch die Pflegeheime, die über das gesamte Projektgebiet verteilt sind stellen einen Schwerpunkt dar. Ebenso sind Patienten im Bereich der häuslichen, mechanischen Beatmung mit speziellen Heimbeatmungsgeräten, die eine ständige und ununterbrochene Stromversorgung benötigen, von einem Stromausfall besonders betroffen.

Eine fehlende Stromversorgung beeinträchtigt auch das ordnungsgemäße Funktionieren anderer Einrichtungen und Systeme der kritischen Infrastrukturen, einschließlich des Wasserversorgungsnetzes und der Abwasserentsorgung. Auch größere Tierbestände sind bei einem länger andauernden Stromausfall gefährdet.

Eine Vorwarnzeit ist nicht gegeben.

5.6.2 Ausfall von Trinkwasseranlagen

Wasser wird als Trinkwasser definiert, wenn es durch seine Qualität für den menschlichen Gebrauch geeignet ist. Maßgebliches Qualitätskriterium des Trinkwassers ist in diesem Zusammenhang die Bestimmung, dass durch seinen Genuss eine Schädigung der menschlichen Gesundheit nicht möglich ist. Infolge eines Medienausfalls sind je nach räumlichem Ausmaß und Dauer der Versorgungsunterbrechung erhebliche Gefährdungen für die Gesundheit der Bevölkerung zu erwarten.

Trinkwasser wird maßgeblich zur Zubereitung von Mahlzeiten und zum Trinken verwendet. Ein Ausfall des Mediums kann vor diesem Hintergrund zu erheblichen Schwierigkeiten und Beeinträchtigungen bei der individuellen Ernährungsversorgung in der Bevölkerung führen. Insbesondere in warmen Sommermonaten sind angesichts steigender Bedarfe an Trinkwasser bei einer Vielzahl an Personen, insbesondere vulnerable Gruppen, innerhalb kürzester Zeit auch schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen möglich. Ein Zukaufen von abgefülltem Trinkwasser ist sehr aufwändig und kann flächendeckende Versorgungsausfälle nur bedingt kompensieren.

Davon betroffen ist neben der Ernährungsversorgung auch der Bereich der Körperhygiene. Folge können je nach Ausmaß und Dauer erheblich herabgesetzte hygienische Bedingungen und damit verbunden die Gefahr eines gehäuften Auftretens und Verbreitens von Infektionskrankheiten sein. Insgesamt kann ein Medienausfall vor diesem Hintergrund zu erheblichen gesamtgesellschaftlichen Einschränkungen und im Verlauf zu einer wesentlichen Verunsicherung und zu Verteilungskonflikten innerhalb der Gesellschaft führen.

Eine Gefährdung von Wirtschaftsbereichen ist insbesondere für solche Bereiche gegeben, die für ihre

Produktionsabläufe auf eine dauerhaft funktionsfähige Trinkwasserversorgung zwingend angewiesen sind

Auswirkungen auf Menschen:

Es sind erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigungen bis hin zum Tod möglich. Darüber hinaus sind gesundheitliche Probleme auch infolge von herabgesetzten Hygienebedingungen oder der unsachgemäßen Nutzung von verunreinigtem Wasser denkbar und wahrscheinlich.

Auswirkungen auf Tiere:

Tiere sind genauso wie Menschen auf Wasser zum Überleben angewiesen. Sie benötigen in diesem Zusammenhang jedoch nicht zwingend Trinkwasser, um zu überleben, sondern können auch auf Regen- oder Brauchwasser zurückgreifen. Angesichts dessen wirkt sich ein Medienausfall mit Trinkwasser nicht im gleichen Maße gravierend auf Tiere aus, sofern alternative Tränkstellen vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, können jedoch auch Tiere infolge von Dehydration geschädigt werden oder gar versterben.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Schäden an der Vegetation, insbesondere an Nutzpflanzen, sind möglich.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Hierbei ist anzunehmen, dass die Auswirkungen vernachlässigbar sind, ausgenommen Einrichtungen mit vulnerablen Personen.

Auswirkungen auf das Projektgebiet:

Durch einen Ausfall von Trinkwasseranlagen ist das gesamte Projektgebiet betroffen. Neben der Versorgung der Bevölkerung sind im Projektgebiet vor allem Betriebe der Lebensmittelindustrie, wie Bäckereien und Fleischereien, betroffen.

Eine Vorwarnzeit ist nicht gegeben.

5.6.3 Ausfall von Abwasserentsorgungsanlagen

Eine Störung beim Abführen des Abwassers kann hinreichende Folgen in mehreren Perspektiven haben. Zum Abwasser zählt unter anderem auch das von bebauten oder künstlich befestigten Flächen abfließende und gesammelte Niederschlagswasser, sowie das sonstige, in öffentliche Abwasseranlagen fließende, Schmutz- oder Niederschlagswasser. Unterschieden wird zwischen häuslichem, gewerblichem und industriellem Abwasser, je nach Herkunftsbereich. Aufgrund einer Störung der Entsorgung dieser Abwässer kann es zu zahlreichen Verunreinigungen, großflächigen Bodenkontaminationen und zur Übertragung von Krankheitserregern auf Menschen und Tiere kommen.

Auswirkungen auf Menschen:

Der Ausfall des Abwassernetzes hat bei kleinerem Umfang nur bedingt Auswirkungen auf den Menschen. Kommt es zu einem Ausfall in einem größeren Umfang, so sind gesundheitliche Schäden, durch Krankheitsübertragungen mittels Abwässer und Fäkalien möglich.

Auswirkungen auf Tiere:

Der Ausfall des Abwassernetzes hat bei kleinerem Umfang nur bedingt Auswirkungen auf Tiere. Kommt es zu einem Ausfall in einem größeren Umfang, so sind gesundheitliche Schäden ebenso durch die Krankheitsübertragungen mittels Abwässer und Fäkalien möglich. In großen Stallanlagen kann der Ausfall der Abwasseranlagen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.

Auswirkungen auf die Umwelt:

Wenn schadstoffbelastete Abwässer nicht abgeleitet werden, kann es durch Austritt dieser zu einer Verunreinigung von Böden oder Pflanzen kommen. Ökosysteme könnten dadurch zerstört werden.

Auswirkungen auf kritische Infrastrukturen:

Eine Zunahme an Aufklärungs- und Rechenschaftspflichten durch die öffentliche Verwaltung ist notwendig.

Auswirkungen auf das Projektgebiet:

Ein Ausfall von Abwasserentsorgungsanlagen kann im gesamten Projektgebiet auftreten. Besonders gefährdet sind hier Kläranlagen, welche ihre geklärten Abwässer in Oberflächengewässer wie in die Neiße, die Spree oder kleinere Flüsse abgeben.

Eine Vorwarnzeit ist nicht gegeben.

6. Abkürzungsverzeichnis

CIFAD Crossborder Information and Management System for Floods and other Disasters
Grenzüberschreitendes Informations und Managementsystem für Fluten und andere Katastrophen

MobiKat **M**obile Information für **K**ommandoarbeit und **T**aktik
MobiKat® ist ein modular aufgebautes System zur Einsatzführung und Verwaltung der dafür notwendigen Ressourcen.