

Betriebsfähigkeit und Auswirkungen eines Blackouts auf den Lebensmitteleinzelhandel in Österreich

BACHELORARBEIT
(Zusammenfassung)

Elmar Jäger, BSc

September 2017

Kurzfassung

Kontext und Fragestellung

Aufgrund der immer zahlreicher werdenden Bedrohungen wie Terrorismus, Cyberattacken, etc. sowie der wachsenden Komplexität des Stromnetzes und dessen Komponenten wie dem europaweiten Stromhandel und -austausch, der Energiewende hin zum Ökostrom und dem steigenden Stromverbrauch ist ein Szenario eines längerfristigen Stromausfalls, der ganz Österreich oder Teile Europas betrifft, als absolut realistisch einzuschätzen.

Daher beschäftigte sich diese Forschungsarbeit mit den Auswirkungen eines 72-stündigen Stromausfalls auf den österreichischen Lebensmitteleinzelhandel und beleuchtete, wie gut diese Branche auf ein solches Ereignis vorbereitet ist. Dazu wurden der österreichische Lebensmitteleinzelhandel und dessen Prozesse, Abläufe und Organisation analysiert, um die vielseitigen Auswirkungen im Falle eines Blackouts abzuleiten.

Ziele der Arbeit

Ziel dieser Forschungsarbeit war es, die daraus gewonnenen Erkenntnisse und möglichen Entwicklungen den Unternehmen zur Verfügung zu stellen. Somit kommt es zu einer Sensibilisierung der Unternehmen, die im besten Fall Präventivmaßnahmen ergreifen, um auf ein solches Szenario vorbereitet zu sein. Des Weiteren kann die Bevölkerung zur Bevorratung von Lebensmitteln und anderen lebensnotwendigen Gütern sensibilisiert werden. Bereiten sich beide Gruppen, Bevölkerung und Wirtschaft, auf ein solches Szenario vor, dient dies nicht nur der persönlichen Sicherheit der Menschen, sondern auch der Gesamtwirtschaft.

Wissenschaftliche Methoden

Als wissenschaftliche Methode wurden Hypothesen und mögliche Entwicklungen anhand von Grafiken dargestellt, die im Zuge leitfadengeführter Interviews mit Expertinnen und Experten aus dem Lebensmitteleinzelhandel bestätigt oder widerlegt wurden. Die Sicherung dieser Gespräche erfolgte mittels Transkript bzw. Gedächtnisprotokoll, die Auswertung erfolgte anhand einer zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Hug & Poscheschnik (2015). Dabei wurde eine Operationalisierung nach Begriffen, Dimensionen und Indikatoren durchgeführt.

Ergebnisse

Durch die Expertinnen- und Experteninterviews konnten die Grafiken zur Entwicklung eines Blackouts in den Filialen und in der Verwaltung/Lager zum größten Teil bestätigt und aufgrund neuer Erkenntnisse adaptiert werden. So kommt es grundsätzlich mit Eintritt des Blackouts in den Filialen als auch in der Verwaltung/den Lagern ohne jegliche Notstromversorgung zum absoluten Verlust der Geschäfts- und Betriebsfähigkeit. In den meisten Fällen der befragten Expertinnen und Experten verfügen Unternehmen über unterbrechungsfreie Stromversorgung, um ein gesichertes Herunterfahren der Systeme zu ermöglichen. Sind weitere Präventivmaßnahmen wie Notstromaggregate vorhanden, liegt die Geschäftsfähigkeit der Filialen bei rund 90 Prozent und die Betriebsfähigkeit in der Verwaltung und den Lagern bei zirka 40 Prozent aufgrund der eingeschränkten Umwelten wie Lieferanten, Kommunikationssysteme, Verkehrsinfrastruktur etc.

Die grafische Zusammenfassung der Ergebnisse ist auf Seite 6. dieses Dokumentes dargestellt. Detailliertere Informationen zur Forschungsarbeit sind ab Seite 7. dieses Dokumentes zu entnehmen.

Abstract

Context of the Thesis

The threats to the power supply system are increasing. Terror attacks; cyber attacks; the growing complexity of the power supply system itself and its new developments such as the Europe-wide power market and power exchange; the green energy revolution; and rising power consumption: these trends enhance the risk of a blackout in Austria and in other parts of Europe.

Hence, this research paper analyses the impact of a 72-hour blackout of the Austrian food retailing sector, assessing how well prepared it is for such events. To this end, the processes and organisation of the food retailing sector are examined in order to highlight the manifold impacts of a blackout.

Goal of the Thesis

The goal of this research paper is to make conclusions and suggest developments that are applicable to companies. In doing so, the paper can contribute to improving companies awareness of power supply issues and, perhaps, can help set preventive measures for incidents like this. The wider population, too, can be made aware of the importance of storing food and other essential goods. If both the companies and the population prepare for blackout scenarios, it will benefit not only the people, but the economic system too.

Methodology

Hypotheses and possible developments were constructed using charts, and these were confirmed or refuted through expert interviews. These interviews were guided by an interview guideline and were recorded using transcripts or memory minutes. The interviews were analysed using the content analysis methods of Hug and Poscheschnik (2015). Additionally, key terms, dimensions, and indicators were operationalized.

Results

The generated charts relating to the developments in the branches and the administration and warehouse were, in most cases, confirmed in the expert interviews. Some new insights were adapted to the charts. In the case of a blackout, the branches and the administration and stocks of the food retailing sector lose their total operability if they do not have backup power supply. Most companies of the interviewed experts had an uninterrupted power supply with which they could shut their systems down in a controlled manner. If there are more preventive measures taken, such as introducing an emergency generator, then the branches can maintain their capacity at

approximately 90%. The operability of the administration and stocks is at around 40% due to the conditioned environments concerning, for example, suppliers, communications systems, traffic infrastructure, and so on.

Betriebsfähigkeit und Auswirkungen eines Blackouts auf den Lebensmitteleinzelhandel in Österreich



Einleitung und Problemstellung

Das **Stromnetz** ist ein sehr komplexes System bestehend aus vielen einzelnen Komponenten.

Vergangene Entwicklungen und Maßnahmen:

- **Strommarktliberalisierung** und **Energiewende** erhöhten die **Komplexität** zusätzlich.

- **Sinkende Zahl an ungeplanten Stromausfallszeiten** trägt nicht zur Sensibilisierung der Unternehmen und Bevölkerung bei.

Ergebnis

Verwaltung und Lager:

- Ohne Notstromversorgung (NSV) bei Eintritt des Blackouts Abfall auf **0 % Betriebsfähigkeit**, binnen 24 Stunden Anstieg auf rund **60 % finanziellen Schaden**.

- Mit NSV rund **40 % Betriebsfähigkeit** und rund **20 % finanzielle Schaden** aufgrund der eingeschränkten Umwelt und **WERTSCHÖPFUNGSKETTE**.

Filialen

- Ohne NSV bei Eintritt des Blackouts Abfall auf **0% Betriebsfähigkeit**, binnen 24 Stunden Anstieg auf rund **70 % finanziellen Schaden**.

- Mit NSV rund **90 % Geschäftsfähigkeit** und rund **15 % finanzieller Schaden**. Bei Ausfall der NSV bzw. dem Wegfall der Treibstoffressource ist mit einem Anstieg des **finanziellen Schadens** auf rund **70 %** und dem **Verlust der Geschäftsfähigkeit** zu rechnen.

Plünderungen stellen in allen Bereichen **ab 48 Std.** ohne Strom das Worst-Case Szenario dar.

Ziel

- **Sensibilisierung** der **Unternehmen** und der **Bevölkerung**.

- Ausarbeitung zweier **Ablaufmodelle** und Bestätigung durch ExpertInnen.

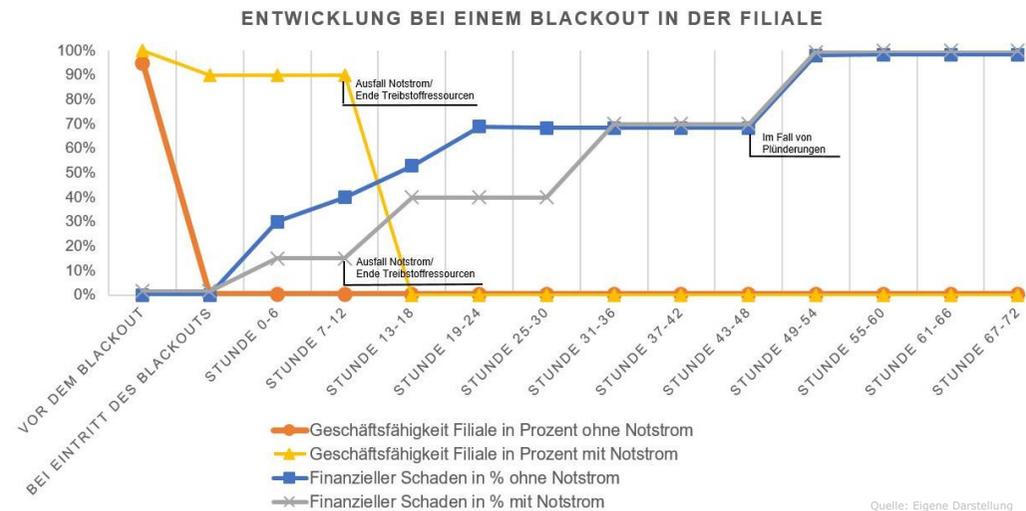
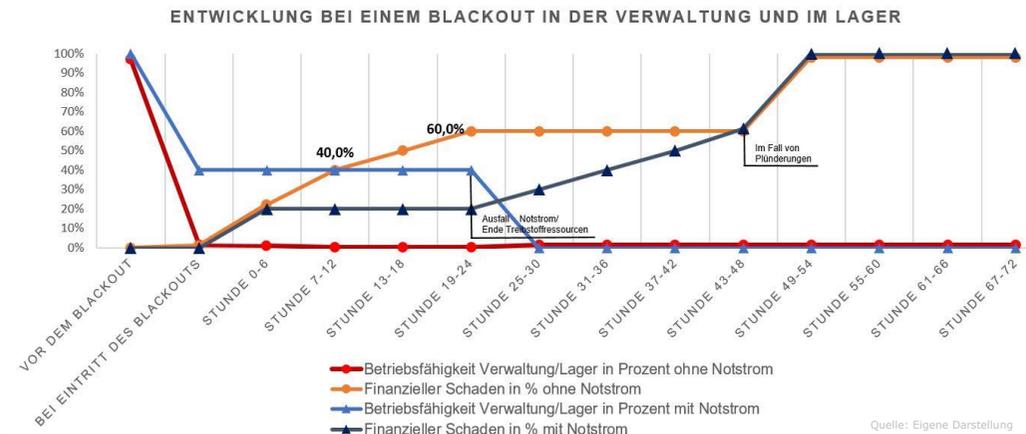
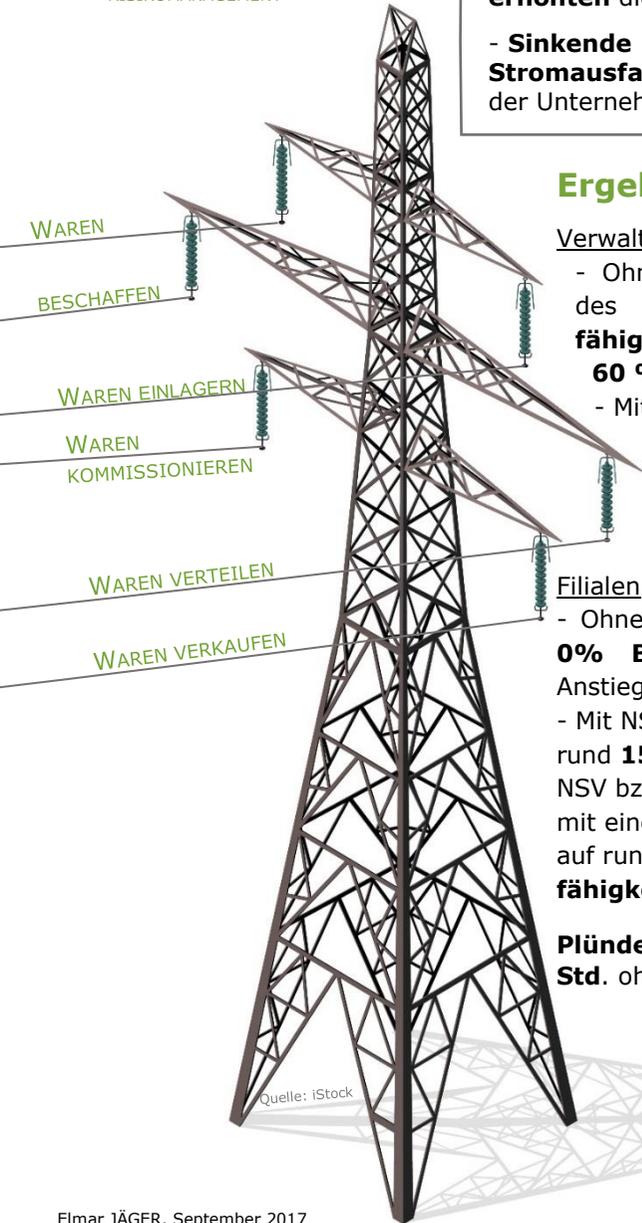
Graphische Darstellung der **Entwicklungen** im **Lebensmitteleinzelhandel** bei einem **72-stündigen Blackout** in **ganz Österreich**.

Forschungsdesign

- Top-Down Prinzip

- 5 leitfadengestützte Interviews

- Zusammenfassende Inhaltsanalyse



Einleitung und Problemstellung

Durch Österreichs Beitritt zur Europäischen Union (EU) im Jahre 1995 hat sich Österreich zur Liberalisierung des Europäischen Binnenmarktes verpflichtet. Dies hatte nicht nur die Personenfreiheit und Warenfreiheit zur Folge, sondern auch die Liberalisierung des Energiemarktes. Im Jahr 2000 folgte ein nationales Energieliberalisierungsgesetz, das die Vorgaben der damaligen EU-Richtlinie weit übertraf. Ziel der Europäischen Union ist es, den Strommarkt zu ‚entflechten‘ und einerseits in den Netzbetrieb und andererseits in den Erzeugungs- und Versorgungsbetrieb zu trennen. Weitere Ziele sind einen diskriminierungsfreien Netzzugang für Mitbewerber zu schaffen sowie grenzüberschreitenden Energiehandel zu ermöglichen. Um diese Ziele zu erreichen und zu kontrollieren, wurde das Ziel eines ‚institutionellen Netzwerkes‘ definiert, das durch eine Regulierungsbehörde in den Mitgliedsstaaten umgesetzt werden muss. In Österreich ist die Energie-Control (E-Control) als Regulierungsbehörde tätig.

Trotz dieser Liberalisierung hat sich am Stromendkundenmarkt in Österreich wenig getan, da die Wechselrate der Kundinnen und Kunden gering ist und wenig neue Anbieter dazugekommen sind. Vergleicht man den österreichischen Strompreis, so ist ein Strompreisanstieg von knapp 50 Prozent von 2001 bis 2010 zu vermerken. Die E-Control geht davon aus, dass ohne Liberalisierung der Strompreis um zirka 13 Prozent über dem tatsächlichen Strompreis liegen würde (Energie-Control Austria, 2011, S. 20-45).

Abbildung 1: Stromerzeugung mittels Kernkraft und Photovoltaik



Quelle: Pixabay, 2017

Nicht nur die Strommarktliberalisierung setzt diesem Sektor zu und sorgt für Unsicherheiten, sondern auch die Energiewende, die aufgrund des Reaktorvorfalles in Fukushima forciert wird (Achleitner & Achleitner, 2014, S. 17–18).

Vertreter bzw. Vertreterinnen der Energiebranche sprechen von einer Verdoppelung bis Verdreifachung der aktuellen Investitionen, um die Energiewende inklusive der Marktliberalisierung mit sicherer Stromversorgung vor Blackouts gewährleisten zu können (Achleitner & Achleitner, 2014, S. 6).

Die Aussagen von Expertinnen und Experten aus der Energiewirtschaft und aus dem Bereich des Risikomanagements verdeutlichen die Vulnerabilität des Stromnetzes. Risikoexperte Dipl.-Ing. Michael Bruch fordert die Stromkunden – besonders im Industriebereich – auf, Maßnahmen gegen die Auswirkungen eines Blackouts zu treffen und Stromversorgungs- und Blitzschutzkonzepte in die Unternehmen zu implementieren (Achleitner & Achleitner, 2014, S. 6).

„Darüber hinaus gilt es, das Bewusstsein der Bevölkerung zu schärfen. Für viele Konsumenten ist Strom ein selbstverständliches Gut. (...) *Wir müssen darauf aufmerksam machen, wie wertvoll dieses Produkt ist* (Hervorhebung im Original)“, so Generalsekretärin Barbara Schmidt von Österreichs Energie (zitiert nach Achleitner & Achleitner, 2014, S. 6).

Das Alltagsleben unserer Gesellschaft mitsamt ihren Technologien setzt auf die ständige Verfügbarkeit von Strom und ist aufgrund der geringen Ausfallsquote des österreichischen Stromnetzes wenig oder in den meisten Fällen gar nicht auf einen Ausfall vorbereitet. Als Grund dafür ist vor allem die geringe und sinkende Stromausfallsdauer anzunehmen.

Abbildung 2: Stromausfallszeiten



Quelle: Thalmayr/E-Control, 2016

Wie die E-Control in einer Presseaussendung bekanntgab, erreichte der österreichische Stromsektor für das Jahr 2015 eine durchschnittliche Dauer von 27 Minuten ungeplanter Stromausfälle (siehe Abb. 2). Des Weiteren konnte die Anzahl geplanter und ungeplanter Stromausfälle weiter gesenkt werden. Diese Entwicklungen tragen nicht zu einer Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Stromausfällen bei (Thalmayr, 2016, S. 1–2).

Trotz dieser steigenden Versorgungssicherheit des Stromnetzes in Österreich ist keine hundertprozentige Sicherheit gegeben. Denn aufgrund des Wandels des Strommarktes tragen immer mehr Faktoren zu einer Unsicherheit des Stromnetzes bei. So der Faktor Energiewende mit der dazu veranlassten Gesetzgebung zur verpflichtenden Einspeisung von erneuerbaren Energien wie Solarstrom oder Strom von Windkraftträdern einhergeht, die jedoch aufgrund von Umwelteinflüssen wie sich verändernder Wetterbedingungen keine planbaren Ressourcen bieten. Als weiterer Faktor ist der grenzüberschreitende Energiehandel zu sehen, wofür die Stromnetze im Übertragungs- und Verteilernetz grundsätzlich nicht konzipiert worden sind, was zu einer Überlastung der Netze und somit zu einem Stromausfall führen kann. Somit scheinen die Empfehlungen der Experten aus der Energiewirtschaft absolut nachvollziehbar. Doch welche Auswirkungen hat es auf die österreichische Bevölkerung und Wirtschaft, wenn diese 72 Stunden, ohne jegliche Vorwarnung, auf Strom verzichten müssen? Hinzu kommt, dass die Bevölkerung nicht weiß, wie lange dieser Stromausfall dauern wird. Denn generell sind Vorhersagen darüber, wie schnell ein Stromnetz nach einem Stromausfall in einem überregionalen Ausmaß, das ganz Österreich betrifft, wieder aufgebaut werden kann, schwierig (Misak, 2016, S. 1–63).

Es stellt sich die Frage, wie Menschen, die in eine vollkommen ungewohnte Situation kommen, reagieren und in dieser agieren werden, mit beschränkter Wasserversorgung, begrenzten Vorräten an Lebensmitteln und anderen lebensnotwendigen Gütern wie Medikamenten, zusammengebrochener Telekommunikation, ausgefallenen öffentlichen Verkehrsmitteln und überlasteten Verkehrswegen. In dieser Forschungsarbeit wurde speziell die Frage behandelt, welche Auswirkungen ein Blackout auf den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) hat und wie er sich auf die Organisationsstrukturen und -abläufe wie Logistik, Transport und Lagerwirtschaft auswirkt. Anhand einer erstellten Wertschöpfungskette des Lebensmitteleinzelhandels wurden die Risiken dabei identifiziert und gaben Aufschluss darauf, inwiefern diese Branche auf eine solche Situation vorbereitet ist. Es gilt zu prüfen, nach wie vielen Stunden das Worst-Case-Szenario, das einem finanziellen Super-GAU gleichzustellen ist, für die Lebensmittelbranche bei einem überregionalen Stromausfall erreicht ist.

Zielsetzung und Eingrenzung

Ziel dieser Forschungsarbeit war es, auf Basis der gesammelten Literatur und Daten die Auswirkungen eines 72-stündigen Stromausfalls, der ganz Österreich betrifft, anhand zweier Ablaufmodelle auf den Lebensmitteleinzelhandel speziell im städtischen Bereich zu analysieren. Die Bestätigung und Adaption dazu erfolgte durch Expertinnen- und Experteninterviews. Anhand dieser Ablaufmodelle können Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels bessere präventive Maßnahmen für ein solches Szenario ergreifen. Weiters kann somit der Schutz und die Sicherheit unserer Gesellschaft unter anderem durch Sensibilisierung verbessert werden.

Forschungsdesign

Diese Forschungsuntersuchung verfolgte den deduktiven Ansatz. Das bedeutet, dass die Forschungsfrage sich aus den recherchierten theoretischen Daten und Informationen nach dem ‚Top-Down-Prinzip‘ abgeleitet hat (Hug & Poscheschnik, 2015, S. 56).

Es wurde eine qualitative Erhebungsmethode ausgewählt, da durch diese dem Forschungsthema offen und flexibel begegnet werden konnte und die erstellten Modelle durch die Expertinnen und Experten im Zuge der Interviews überprüft wurden.

Im Mittelpunkt des Experteninterviews steht nicht die Expertin bzw. der Experte als Person, sondern die Expertise und Erfahrung, die die Person zum Forschungsthema mitbringt (Hug & Poscheschnik, 2015, S. 104).

An Expertinnen und Experten, die für ein Interview in Frage kamen, wurden folgende Anforderungen gestellt, um die Qualität der Forschungsarbeit zu gewährleisten:

- aktuelle berufliche Tätigkeit und mehrjährige Erfahrung im mittleren bis oberen Management des LEH oder
- mehrjährige Erfahrung im Risiko- und Sicherheitsmanagement des LEH

Die Interviews fanden auf Basis eines Leitfadens statt, um den roten Faden des Gespräches beizubehalten und trotzdem die Möglichkeit zu haben, neue Erkenntnisse, die sich im Zuge des Interviews ergaben, zu hinterfragen.

Als Auswertungsmethode wurde eine zusammenfassende Inhaltsanalyse durchgeführt. Dabei wurde darauf hingearbeitet, das Transkript auf die wesentlichen Inhalte zu reduzieren. Durch Operationalisierung wurden aus den Hypothesen Kategorien gebildet, die für die Forschungsarbeit von Relevanz waren. Erschien bei der weiteren Auswertung eine Textstelle passend zu einer bestehenden Kategorie, wurde die Stelle hinzugefügt. Dadurch konnte das Gesamtmaterial konzentrierter abgebildet werden. Zudem gab es innerhalb der Kategorien die Möglichkeit, Aussagen zu vergleichen (Hug & Poscheschnik, 2015, S. 153).

Ergebnisse und Interpretationen

Bereits die aufwändige Suche nach Expertinnen und Experten, die ihr Wissen über den LEH für ein Interview zur Verfügung stellen, hat deutlich gezeigt, dass das Thema Blackout ein sehr sensibles ist. Zusätzlich sind in vielen Unternehmen die Zuständigkeiten für ein solches Ereignis nicht klar definiert oder kommuniziert. So war es den meisten Unternehmen nicht möglich, für dieses Thema Expertinnen und Experten zur Verfügung zu stellen. Diese Absagen erfolgten sowohl von kleinen LEH-Unternehmen als auch großen LEH-Konzernen.

Konnten Expertinnen und Experten davon überzeugt werden, ein Interview zu geben, wurde ihnen seitens Unternehmensleitung eine Aufzeichnung mittels Tonbandaufnahme untersagt bzw. wollten die Expertinnen und Experten diese persönlich nicht. So konnten nur zwei von fünf Gesprächen mittels Tonbandaufnahme festgehalten werden.

Weiters wollten alle Expertinnen und Experten die Wahrung der Anonymität ihrer Person als auch ihres Unternehmens vertraglich festgehalten haben.

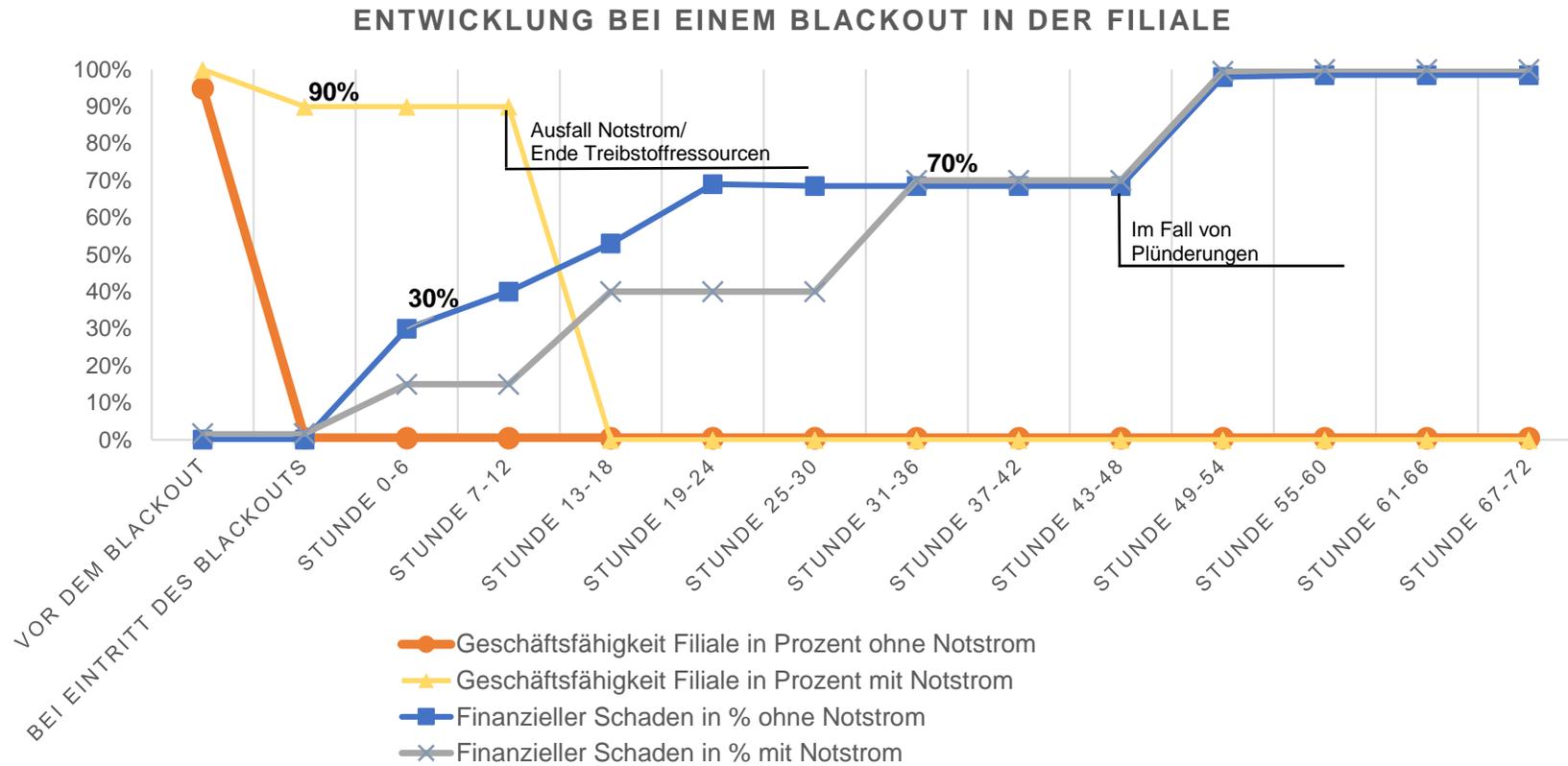
Anhand der guten Durchmischung der Expertinnen und Experten, die aus dem internen Bereich und dem Vertrieb stammen sowie auch aus unterschiedlich großen Unternehmen kommen, konnten interessante Eindrücke gewonnen werden.

Aus den geführten Interviews kann abgeleitet werden, dass größere Unternehmen grundsätzlich besser auf einen kurz- bis mittelfristigen regional beschränkten Stromausfall vorbereitet sind als kleinere regional oder überregional tätige LEH-Unternehmen. Maßnahmen zur Weiterführung des Geschäftsbetriebes bei einem österreichweiten 72-stündigen Stromausfall sind in den meisten befragten Unternehmen nicht vorhanden. Weiters ist der Umfang der getroffenen Vorsorgemaßnahmen von der Größe der Filialen abhängig. Größere Filialen sind meist besser dafür ausgestattet als kleine, da die Unternehmen natürlich auch auf die Wirtschaftlichkeit jeder einzelnen Filiale achten.

Bei der Durchführung des Interviews war es für manche Experten schwierig, sich die Auswirkungen eines stromlosen Betriebes und die Auswirkungen auf die Umwelt wie Lieferanten, Bevölkerung, Mitarbeiter und auf die Infrastruktur wie Ampelsysteme und öffentliche Verkehrsmittel vorzustellen.

Anhand der Antworten der Expertinnen und Experten konnten die entwickelten Hypothesen bestätigt werden. So sehen die befragten Expertinnen und Experten Vorsorgemaßnahmen wie USV und Notstromaggregate sowie Notfallpläne und -kommunikation als absolut sinnvoll. Weiters wurde durch die Expertinnen und Experten die während des Interviews präsentierte Grafik zur Entwicklung in den Filialen, der Verwaltung und den Lagern grundsätzlich bestätigt. Abänderungen und Anpassungen an die Praxis wurden vorgenommen und ergeben die im Folgenden angeführten Entwicklungen.

Abbildung 3: Entwicklung bei einem Blackout in der Filiale



Quelle: Eigene Darstellung

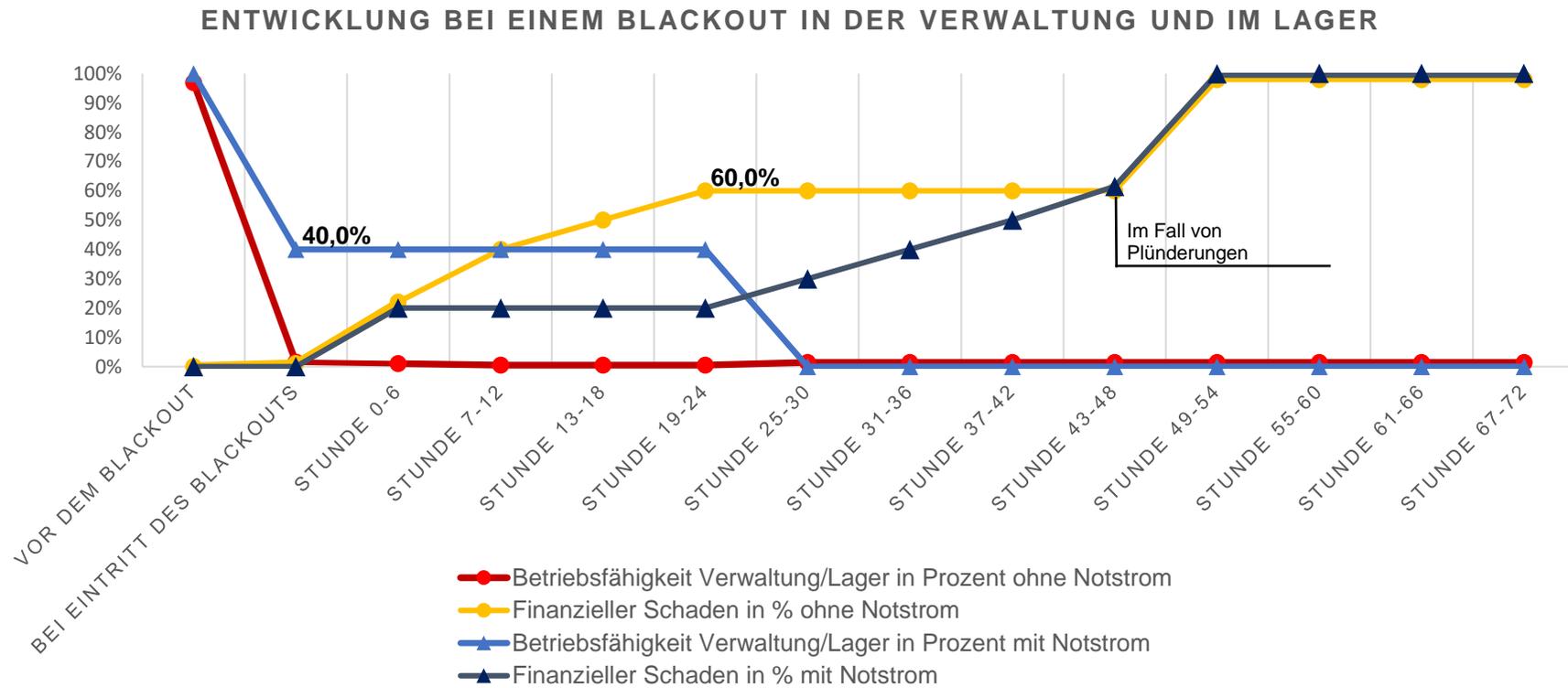
Vor Eintritt des Blackouts kann von einer Geschäftsfähigkeit von 100 Prozent in allen Filialen ausgegangen werden. Tritt der Blackout ein, fällt die Geschäftsfähigkeit von Filialen ohne Notstromversorgung drastisch auf null Prozent ab. Im Fall einer vorhandenen USV ist es noch möglich, die letzten Kunden abzufertigen, der weitere Betrieb ist jedoch nicht möglich. Hierbei ist zusätzlich zu erwähnen, dass davon ausgegangen werden kann, dass nur wenige Supermarktfilialen (meist große Verbrauchermärkte) über eine Notstromversorgung mittels Aggregat verfügen. Die Geschäftsfähigkeit der Filialen mit Notstromaggregat ist mit Eintritt des Blackouts auf rund 90 Prozent anzusetzen, da alle wichtigen Systeme, die für die Weiterführung des Betriebes notwendig sind, über einen Anschluss an die Notstromversorgung verfügen. Minimal beeinträchtigt wird der Geschäftsbetrieb durch die schwächere Beleuchtung und den Wegfall der bargeldlosen Zahlungsfunktion an der Kasse. Diese minimal eingeschränkte Geschäftsfähigkeit ist so lange gewährleistet, solange Treibstoffressourcen vorhanden sind. Nachdem diese verbraucht sind, fällt die Geschäftsfähigkeit drastisch auf null Prozent ab.

Der finanzielle Schaden in den Filialen ohne Notstrom beläuft sich in den ersten sechs Stunden auf rund 30 Prozent, da in diesem Zeitraum die Ware in den Kühlregalen verdirbt und die vorhandenen Abkühlvorrichtungen nur für den Kühlbetrieb und nicht für den stromlosen Betrieb entwickelt worden sind. Weiters kann auch kein Umsatz wegen des fehlenden Geschäftsbetrieb erzielt werden. In den darauffolgenden sechs bis 18 Stunden wird Kühlware, die sich in den Kühllagern der Filialen befindet, verderben bzw. die gesetzliche Mindesttemperatur überschreiten. Dieser Zeitpunkt ist abhängig davon, wie viel Ware in diesem Kühllager aktuell gelagert wird und von der Anzahl der Öffnung des Lagers, um beispielsweise Waren aus den Kühlregalen in das Filial-Kühllager umzulagern. Sobald diese Ware verdorben ist, kann aufgrund des Warenausfalles und der Kontamination der Kühlvorrichtungen mit einem Schaden von rund 70 Prozent gerechnet werden.

Das Worst-Case-Szenario, mit dem ab 48 Stunden nach Eintritt eines Blackouts zu rechnen ist, wurde durch fast alle befragten Experten bestätigt und stellt aufgrund des damit verbundenen Vandalismus und Sachschadens einen hundertprozentigen finanziellen Schaden in der Filiale dar.

Nach Durchführung der Experteninterviews konnte die Grafik zur Entwicklung in Verwaltung und Lagern des LEH auf Basis der gesammelten Informationen wie folgt adaptiert werden:

Abbildung 4: Entwicklung Geschäftsfähigkeit und finanzielle Schäden bei einem Blackout in Verwaltung und Lagern



Quelle: Eigene Darstellung

Mit Eintritt des Blackouts sinkt die Betriebsfähigkeit der Verwaltung und Lager des LEH, die über keine Notstromaggregate verfügen, drastisch auf null Prozent ab. Dazu ist zu erwähnen, dass laut befragter Experten die meisten Verwaltungen über eine USV verfügen, um den Betrieb geregelt herunterzufahren. Nur ein befragtes Unternehmen verfügt über eine Notstromversorgung in der Verwaltung für bis zu 72 Stunden. Allerdings ist hierbei die Betriebsfähigkeit bei nur zirka 40 Prozent anzusetzen, da die Ausführung der Prozesse der Wertschöpfungskette wie die Beschaffung von Waren oder Verteilung von Waren von der eingeschränkten Umwelt (Lieferanten können keine Ware zur Verfügung stellen, Transport von Waren in die Filialen ist wegen fehlender Ampelsysteme schwierig etc.) behindert wird. Nach dem Wegfall der Notstromversorgung aufgrund der Verknappung der Treibstoffressourcen fällt die Betriebsfähigkeit auf null Prozent ab.

Zur Entwicklung der finanziellen Schäden in der Verwaltung und den Lagern ohne Notstromaggregat sind in den ersten sechs Stunden rund 20 Prozent als realistisch anzusetzen, da manche Prozesse der Wertschöpfungskette nur eingeschränkt oder gar nicht ausgeführt werden können. In den darauffolgenden sechs bis 18 Stunden kommt es, je nach aktuellen Bedingungen, zu einem Temperaturanstieg in den Kühllagern und somit zum Überschreiten der gesetzlichen Mindesttemperatur. Somit sind mit bis zu 60 Prozent finanziellem Schaden aufgrund des Warenverlustes und der Kontamination der Kühlvorrichtungen zu rechnen.

Plünderungen stellen auch für Verwaltung und Lager das Worst-Case-Szenario dar.

Ausblick und künftiger Forschungsbedarf

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit zeigen klar den Nachholbedarf der Gesetzgebung, der Unternehmen sowie der Bevölkerung, sich auf einen langandauernden Stromausfall vorzubereiten. Weiters ist der Gesetzgeber gefordert Maßnahmen zu setzen, die zur Sicherheit des Stromnetzes und der Sicherstellung der Stromversorgung beitragen und somit die Gefahr eines Stromausfalls minimieren.

Sowohl die Bundesregierung und hier insbesondere der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, der im Falle eines solchen Szenarios für die Verordnung von Lenkungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln zuständig ist, als auch die LEH-Unternehmen, die die Versorgungspflicht erfüllen müssen, sind gefordert, präventiv Maßnahmen zu setzen, da im Falle eines Stromausfalls mit erheblichen Behinderungen in der Kommunikation, Logistik und Organisation gerechnet werden muss. Eine Sensibilisierung für solche Szenarien ist im Sinne der gesamten Bevölkerung, um Vorsorgemaßnahmen treffen zu können. Dies kann durch den Gesetzgeber erfolgen oder beispielsweise im Zuge der Umsetzung der Präventivmaßnahmen der Unternehmen durch Einbezug der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stromerzeugung mittels Kernkraft und Photovoltaik	7
Abbildung 2: Stromausfallszeiten	8
Abbildung 3: Entwicklung bei einem Blackout in der Filiale	12
Abbildung 4: Entwicklung Geschäftsfähigkeit und finanzielle Schäden bei einem Blackout in Verwaltung und Lagern	14

Bibliografie

- Energie-Control Austria (Hrsg.). (Juni 2011). 10 JAHRE. ENERGIEMARKT-LIBERALISIERUNG. Wien. Zugriff am 08.10.2016. Verfügbar unter <https://www.e-control.at/documents/20903/-/bd32c021-2522-4301-9c64-04cfa4e50323>
- Stromerzeugung. Verfügbar unter <https://pixabay.com/de/solar-panel-array-kernkraftwerk-1794485/>
- Achleitner, C. & Achleitner, N. (Februar 2014). Energiewende contra Liberalisierung. Graz. Zugriff am 08.10.2016. Verfügbar unter https://www.tugraz.at/fileadmin/user_upload/Events/Eninnov2014/files/lf/LF_Achleitner.pdf
- Thalmayr, C. (2016, 8. Juli). E-Control: Durchschnittliche Stromausfallsdauer erreichte 2015 niedrigsten Wert seit zehn Jahren (E-Control, Hrsg.). Wien.
- Misak, K. (2016, August). Blackoutprävention im Übertragungsnetz und deren Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft, Wien.
- Hug, T. & Poscheschnik, G. (2015). Empirisch forschen. Studieren, aber richtig (Studieren, aber richtig, Bd. 3357, 2., überarbeitete Auflage). Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH; UVK/Lucius.

Forschungsautor:	Elmar Jäger, BSc
Kontakt:	jaeger.elmar@chello.at
Betreuer:	Justina Kaiser, MA Zoran Kostic, MA