

Wortprotokoll

Öffentliche Sitzung

Ausschuss für Wirtschaft, Energie, Betriebe

49. Sitzung
2. März 2020

Beginn: 14.05 Uhr
Schluss: 16.50 Uhr
Vorsitz: Frank-Christian Hansel (AfD),
zeitweise Jörg Stroedter (SPD)

Vor Eintritt in die Tagesordnung

Siehe Beschlussprotokoll.

Punkt 1 der Tagesordnung

Aktuelle Viertelstunde

Siehe Inhaltsprotokoll.

Punkt 2 der Tagesordnung

- | | | |
|----|--|--------------------------------|
| a) | Besprechung gemäß § 21 Abs. 3 GO Abghs
Stromausfälle – Notstromstrategie für Berlin
(auf Antrag der Fraktion der SPD, der Fraktion Die Linke und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen) | 0172
WiEnBe |
| b) | Besprechung gemäß § 21 Abs. 3 GO Abghs
Kritische Infrastrukturen sichern: Wie steht es um die Energiesicherheit im Katastrophenfall oder bei Hackerangriff?
(auf Antrag der Fraktion der CDU) | 0006
WiEnBe |

Hierzu: Anhörung

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Als Anzuhörende zu diesem Punkt begrüße ich ganz herzlich Herrn Prof. Dr. Bernd Hirschl, Leiter Forschungsfeld Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz beim Institut für ökologische Wirtschaftsforschung – schön, dass Sie da sind! –, Herrn Wolfgang Neldner, Geschäftsleiter Landesbetrieb Berlin Energie, und Tobias Schwemer, Leiter Betriebsorganisation Stromnetz Berlin GmbH. – Schönen guten Tag! – Wir machen wie immer ein Wortprotokoll. Wer möchte seitens der Fraktionen begründen? – Herr Dr. Efler, bitte sehr!

Dr. Michael Efler (LINKE): Vielen Dank, Herr Vorsitzender! – Liebe Kolleginnen und Kollegen! Wir haben uns in diesem Ausschuss schon sehr oft über Energiepolitik unterhalten, aber immer vor dem Hintergrund des Klimaschutzes; es ist klar, dass dort der Schwerpunkt liegt. Aber es gibt noch andere wichtige Fragen in der Energiepolitik und Energiewirtschaft, zum Beispiel die Frage der Energiesicherheit, Versorgungssicherheit. Deswegen bin ich sehr froh, dass wir uns heute über Stromausfälle und Notstromstrategien für Berlin und über kritische Infrastrukturen unterhalten werden. Ich will vorausschicken: Ich glaube, es gibt keinen Grund für Alarmismus. Wir haben eine relativ gute und sichere Stromversorgung in Deutschland – zumindest immer gehabt –, allerdings hatten wir in den letzten Jahren eine Reihe von Vorfällen. Allen bekannt dürfte der Stromausfall in Treptow-Köpenick sein; ich nehme an, dass wir darüber noch einiges erfahren werden. Im letzten Jahr waren alle Berlinerinnen und Berliner 34 Minuten ohne Strom – das ist ein Negativrekord; ein kleiner, aber immerhin. Wir wollen das natürlich aufarbeiten, aber vor allem nach vorne sehen und schauen, inwieweit wir für zukünftige Stromausfälle gewappnet sind. Was hat sich aus den bisherigen Ereignissen ergeben? Was ist im Risikomanagement getan worden? Was können wir tun, um andere Bereiche der Daseinsvorsorge – Krankenhäuser, Verkehrsversorgung und andere Energienetze, die möglicherweise betroffen sind – zu schützen? – Ich freue mich sehr auf die Anhörung und auf die Ausführungen der drei Herren!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Wer möchte das bei der CDU machen? – Herr Schultze-Berndt!

Jörn Jakob Schultze-Berndt (CDU): Es handelt sich um die Drucksache 0006 – das ist die sechste Drucksache, die wir überhaupt eingebracht haben; das heißt, wir haben uns sehr rechtzeitig, schon zu Beginn der Legislaturperiode, mit diesem Thema beschäftigt, weil es uns am Herzen liegt, weil es etwas ist, das in der vergangenen Legislaturperiode tatsächlich häufiger mal besprochen wurde: Wie gehen wir mit der kritischen Infrastruktur um? – Wir wollen gerne wissen, welche Maßnahmen im Verlauf der letzten Jahre ergriffen wurden; wir wollen gerne wissen, was sich durch Bedrohungslagen an Änderungsbedarf ergeben hat; wir wollen gerne wissen, was es über die Landesgrenzen hinweg bei den Stromschwankungen an kritischen, problematischen Fluktuationen gibt, welche Reaktionsnotwendigkeiten es gibt; wir wollen gerne wissen, welche gesetzlichen Vorgaben es gibt, die im Laufe der letzten Jahre neu geschaffen wurden; wir wollen gerne wissen, wo Sie zusätzlichen Handlungsbedarf sehen.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Dann beginnen wir auch gleich mit der Anhörung. – Herr Prof. Dr. Hirschl, Sie haben eine Präsentation vorbereitet. Sie haben das Wort. – Bitte sehr!

Prof. Dr. Bernd Hirschl (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH): Vielen Dank!

Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme

Oder: Warum Notstromstrategien auf Basis erneuerbarer Energien überlebenswichtig sein können



Ausschusssitzung WiEnBe
Berliner Abgeordnetenhaus, 2.3.2020

Prof. Dr. Bernd Hirschl
IÖW – Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung, Berlin
und
BTU Cottbus-Senftenberg

b-tu | **i | ö | w**

Ich freue mich, dass wir dieses Thema auf die Agenda nehmen. Diejenigen, die damals den Entstehungsprozess des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms verfolgt oder mitgestaltet haben, haben vielleicht noch in Erinnerung, dass wir damals eine Maßnahme in dem Programm hatten, die erneuerbare Notstromversorgung adressiert hat. Die ist letzten Endes in der Senatsvorlage rausgeflogen, insofern freue ich mich, dass wir das Thema wiederaufgreifen, denn es ist nicht weg – die Notlage, sich damit auseinanderzusetzen, nimmt eher zu. Wir haben eingangs über Viren, die uns bedrohen, gesprochen – das ist auch mein Fokus in der Präsentation. Ich will nicht das Problem der kabeldurchtrennenden Bagger, sage ich mal, adressieren, sondern eher die Cyberbedrohung, weil – das werde Sie sehen – ich der Meinung bin, dass das die deutlich größere Herausforderung ist.

Ich will Sie ein bisschen mit dem Thema der Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme vertraut machen und darauf kommen, warum Notstromstrategien auf Basis erneuerbarer Energien tatsächlich überlebenswichtig sein können.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Kurzvorstellung Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing.-Oec. Bernd Hirschl



- **Leiter der Abteilung Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW (GmbH, gemeinnützig), Berlin**

i | ö | w

- seit 1985 Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften
- Standorte Berlin und Heidelberg, über 60 Mitarbeiter/innen aus Wirtschafts- und Sozial-, Ingenieur- und Naturwissenschaften
- Langjährige Erfahrungen in der Analyse, Entwicklung und Bewertung von Innovationen und Märkten sowie politischen Instrumenten und Klimaschutzstrategien
- Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert; überwiegend öffentliche Auftraggeber
- www.ioew.de

- **Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungssysteme an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg (Lausitz)**

b-tu

- <https://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen>

- **Ausgewählte Funktionen**

- Mitarbeit im [Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft ESYS](#), u.a. AG Resilienz digitaler Energiesysteme, AG De/Zentrales Energiesystem
- Sprecher des [Berliner Klimaschutzrates](#)

2

b-tu | i | ö | w

Hintergrund: Es gibt dazu Forschungsvorhaben – das will ich kurz halten –, auch das Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft befasst sich im Moment mit einer Arbeitsgruppe recht umfangreich damit; das heißt, da ist einiges in Bewegung. Auch einige der Reallabore – den Begriff kennen Sie, vielleicht auch einige Projekte, die SINTEG-Projekte etc. – beschäftigen sich zunehmend damit. Ein paar Punkte, die ich gleich als Lösungsansätze skizziere, werden dort schon in Ansätzen behandelt, nur in Berlin noch nicht so intensiv.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Megatrends Digitalisierung und Elektrifizierung Oder: Das digitale Stromsystem wird zur Leit-Infrastruktur



- **Die Megatrends Digitalisierung und Elektrifizierung wachsen immer mehr zusammen**
 - Digitalisierung findet (seit Jahren) in allen Sektoren statt – auch im Stromsystem
 - Elektrifizierung findet (seit Jahrzehnten) in allen Sektoren/ Infrastrukturen statt
 - Stromwende/ Energiewende braucht verstärkt Digitalisierung (enabling technology) für effiziente Koordination einer Vielzahl von Akteuren, Anlagen und Prozessen (am besten in Echtzeit)
 - Digitalisierung braucht (zunehmend viel) Strom
- **Strom und IKT prägen ALLE anderen Infrastrukturen – auch alle kritischen Infrastrukturen (KRITIS)**

Der Hintergrund ist: Wir müssen uns vergegenwärtigen, dass Digitalisierung und Elektrifizierung zwei Megatrends sind, die immer stärker zusammenwachsen; die beiden dominieren alle anderen Infrastrukturen. Sie haben die Wasserinfrastruktur, Abwasserentsorgung, Wärmeversorgung, Gas – alles ist durchelektrifiziert. Früher haben wir Wasser quasi mit entsprechenden manuellen Energien von oben heruntergelassen; das läuft jetzt alles mit Strom und wird digital gesteuert. Diese beiden Infrastrukturen durchziehen alle anderen, und sie brauchen sich gegenseitig – Digitalisierung braucht Strom und umgekehrt, das ist ziemlich klar. Insofern müssen wir uns vergegenwärtigen: Das Stromsystem und das IKT-System prägen alle anderen Infrastrukturen, und das ist bei den sogenannten kritischen Infrastrukturen besonders kritisch. Es gibt keine KRITIS mehr – Feuerwehr, Wasserversorgung, Krankenhäuser, was ich genannt habe –, die ohne Strom und ohne Digitalisierung betrieben werden können. Das macht das Ganze so brisant.

B. Hirsch, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Digitalisierung bringt eine neue Qualität an Blackout-Risiken mit sich



- **„gewöhnliche“ Blackoutgefahren bzw. Ursachen**
 - Lokale Infrastrukturschäden und Hardware-Störungen (durch z.B. Extremwetter, Terroranschläge o.ä.)
 - idR durch N-1 geschützt, Schadensgebiet regional begrenzt, Reparatur möglich
- **Stressoren für die Stabilität des Stromnetzes**
 - Schwankungen durch Erneuerbare Energien (Erzeugung) ...
 - ... und/oder durch Marktnachfrage bzw. Marktdesign (insb. Strombörse, aber auch Regelenenergiemärkte, perspektivisch Gleichzeitigkeitseffekte beim Laden von E-Mobilität)
 - Beides idR durch die Marktakteure/ Netzbetreiber gut beherrschbar (verbesserte Prognosegüte, Ausbau Netzkapazität und SDL etc.)
- **Digitalisierung bringt (insbes. durch Hackerangriffe) eine neue Qualität der Verwundbarkeit mit sich, die alle anderen Stressoren deutlich übersteigt**

Quelle: Projekt „Strom-Resilienz“ von IÖW / Uni Bremen

4

b-tu | i | ö | w

Digitalisierung bringt in der Folge eine neue Qualität an Blackoutrisiken mit sich. Die klassischen Blackoutgefahren, die wir haben – ein Strommast fällt um, oder der Bagger durchtrennt ein Kabel –, sind das, was wir kennen und wofür wir uns – das können die Netzbetreiber noch viel ausführlicher erklären – mit der N-1-Regel wappnen. Wir versuchen also, ein Sicherheitsnetz einzubauen, und wenn etwas passiert, ist es im Regelfall gut lokalisierbar, es ist regional begrenzt, und ich kann es reparieren. Ich will die Herausforderungen damit nicht kleinreden, die sind immer da, und die Akteure sind in höchster Aufregung, aber hochkompetent am Werk, um dem zu begegnen. Im Regelfall ist das gut beherrschbar; auch Schäden, die durch Extremwetter kommen, sind meistens lokalisierbar, sie sind regional begrenzt – das gilt selbst für Terroranschläge.

Was wir durch die Erneuerbaren jetzt reinbekommen, sind Herausforderungen, das sind Stressoren im Netz – aber die sind beherrschbar. Das ist etwas, das die Netzbetreiber können und das zunehmend besser wird, beispielsweise durch verbesserte Prognosen. Da ist Stress im Netz, die Schwankungen nehmen zu, aber das ist nichts, was eine komplette Überraschung ist, sondern das ist durch das, was die Netzbetreiber ohnehin machen, gestaltbar. Im Übrigen bringen nicht nur die Erneuerbaren durch ihre Schwankungen Stress ins Netz, sondern auch das Marktdesign an sich, das, was an der Strombörse passiert; sozusagen jede Viertelstunde gibt es einen Peak, und auch da entsteht Stress im Netz. Aber das ist etwas, das planbar ist und womit im Sinne einer Herausforderung umzugehen die Netzbetreiber gelernt haben.

Die Digitalisierung bringt tatsächlich eine neue Qualität; das sind Hackerangriffe, das sind Viren, das sind verschiedenste Möglichkeiten, dieses System unter Stress zu setzen. Das

bringt eine neue Qualität der Verwundbarkeit mit sich, die alle anderen Stressoren, die ich genannt habe, deutlich übersteigt.

B. Hirsch, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Beispiele von Cyberattacken auf Energieinfrastrukturen (weltweit)



Year	Target	Name of the attack	Consequences	Objective	Attackers
1982		Explosion of a gas pipeline in Siberia (Russia)		Malware introduced into the SCADA managing the pipeline, the explosion was equivalent to 3 tonnes of TNT.	Sabotage External
1992	Heating system at Chernobyl (USSR)		discovered when an accident took place at the Chernobyl refinery in Kholmensk, during which thousands of people living nearby were exposed to toxic substances for about 10 hours.	Sabotage	Internal
1999	Caspian (Russia)		Takeover of the distribution panel controlling gas flows through pipelines.	Sabotage	Internal
1999	Gas pipeline in Belgium (USA)		This accident was linked to the development of a database for the SCADA system operating the pipelines of the Oryol Pipeline company. The accident was partly responsible for the collapse of oil causing three deaths and several injuries.	Accident/ human error	Internal
2001	Electricity operator California (USA)		The attackers had access to one of the internal networks of the California Independent System Operator. The attack only affected the PLC network of the company before being discovered.	Sabotage	External/ China?
2001	Nuclear power, Slovenia		Shutdown of the parameter display system for four hours due to a worm, with no espionage or sabotage.	Not targeted	External
2010	Natanz, (Iran)	Stuxnet		Several years of infiltrating the uranium enrichment at Natanz, damaging more than 900 uranium enrichment centrifuges.	Sabotage External/ State-sponsored/ USA, Israel?
2011	Energy industries	Duqu	firsts on case means external no system, espionage only no industrial espionage, without any destructive function.	Espionage	External
2011	Areva (France)		Theft of non-critical company data. Infiltration over two years.	Espionage	External
2012	Companies and institutions linked to energy	Flame	Widespread in the Middle East and North Africa, operated for at least two years. Designed for espionage and data analysis. Discovered after Iran's Ministry of Oil and the Russian National Oil Company had reported theft and the arrest of some important data from their systems.	Espionage/ data theft	External
2012	South America (Brazil, Argentina)	Shamoon	50,000 hard disks destroyed and to be replaced, no impact on the operational network.	Sabotage	External
2013	Aviation Corp. (USA)		Attackers had taken remote control of a small dam near New York, with no consequences.	Reconnaissance	External/ Iran?
2015	Electricity operators, (Ukraine)	Black Energy		30 electricity substations disconnected from the grid, eight provinces without electricity for several hours, more than 200,000 people affected, ICS physically damaged, substations manually operated for several weeks after the event.	Sabotage External/ State-sponsored, Russia?

Quelle: Gabrielle Desarnaud (2017): Cyber Attacks and Energy Infrastructures: Anticipating Risks, Études de l'Ifri (Institut français des relations internationales), S. 19-20

5




Ein paar Beispiele, die Sie kennen, die Ihnen aber vielleicht noch mal in Erinnerung rufen, dass das ein Problem ist, das schon recht alt ist. Diese Liste müssen Sie nicht kennen; ich hebe drei Cyberattacken größeren Ausmaßes auf Energieinfrastrukturen hervor. Das eine ist ein Eingriff – was schon 1982 – in ein SCADA-System. SCADA-Systeme sind die kritischen Systeme zur Steuerung und Führung von Großkraftwerken oder Netzen, die auch heute noch so bezeichnet werden. Hier also schon ein Angriff, damals in Russland; später tritt Russland öfters mal als Verdächtiger auf. Dann haben wir den bekannten Virus Stuxnet, der iranische Atomanlagen manipulieren konnte. Ein drittes Beispiel, eines der jüngeren, das in der Ukraine passiert ist, wo tatsächlich Netze erfolgreich lahmgelegt wurden; hier steht, wie gesagt, Russland als Täter im Verdacht.

Diese Beispiele kennen Sie wahrscheinlich; sie sollen Ihnen zeigen, dass Cyberkriminalität schon sehr lange auf hohem Niveau stattfindet. Auch hier hat eine Professionalisierung enormen Ausmaßes durch staatliche, aber auch durch Wirtschaftsakteure stattgefunden. Nach der Ukrainekrise kam zum Beispiel die Meldung für Deutschland, das Cyberabwehrzentrum warne vor Hackerangriffen in ähnlicher Form, die in Deutschland, aber auch in ganz Europa stattfinden können. Wir haben nicht nur die staatlichen Akteure, die im Verdacht sind und so etwas können, sondern auch eine Wirtschaftskriminalität in enormem Ausmaß, 500 Milliarden bis 600 Milliarden Dollar an Wirtschaftskriminalität in dem Bereich durch Cybercrime.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Beispiele auf Cyber-Attacken auf öffentliche Einrichtungen in D



Hackerattacken

Bundesamt warnt vor Angriffen aufs Stromnetz

Hacker haben 2018 laut einem Bericht vermehrt kritische Infrastruktur angegriffen. Die Bundesregierung will eine Agentur zum Schutz vor Onlineattacken gründen.

17. Februar 2019, 2:16 Uhr / Quelle: ZEIT ONLINE, dpa, ces / 64 Kommentare

Hackerangriffe auf Behörden

Bloß kein Lösegeld zahlen

Stand: 27.02.2020 09:52 Uhr

   

Das Kammergericht Berlin ist nur per Post, Fax oder Telefon erreichbar - dahinter stecken Hacker
Mehr als 100 Einrichtungen waren im vergangenen Jahr von solchen Angriffen und Erpressungsversuchen betroffen.

Eines der größten Sicherheitsprobleme (die als nicht 100%-verhinderbar gelten): der „human factor“

Quellen Screenshots:
Oben: Humbs und Siegmund (rbb), online unter <https://www.tagesschau.de/investigativ/kontraste/hackerangriffe-oeffentliche-einrichtungen-101.html> (2.3.2020)
Unten: Zeit online, online unter <https://www.zeit.de/digital/2019-02/hackerangriffe-infrastruktur-stromnetz-bundesagentur> (2.3.2020)

6

btu | i | ö | w

Vielleicht fragen Sie sich: Passiert so etwas auch in Deutschland? – Wir haben eine ganz Reihe von Angriffen auf deutsche Infrastrukturen, auch im Energiebereich. Hier: „Bundesamt warnt vor Angriffen aufs Stromnetz“; wir haben über 100 solcher Cyberangriffe auch auf Stadtwerke und Netzbetreiber in Deutschland. Passiert so etwas in Berlin? – Die jüngste Meldung von vor ein paar Tagen: Das Kammergericht Berlin sowie einige andere wurden angegriffen. Die Qualität der Angriffe kann man sicherlich in unterschiedlicher Art und Weise diskutieren, das soll Ihnen nur zeigen: Das passiert, und es passiert insbesondere auch im Energiebereich.

Eines der großen Sicherheitsprobleme, das wir nicht in den Griff kriegen, ist der Faktor Mensch, der Human Factor. Logischerweise sind bei der Programmierung, beim Einsatz auf verschiedenen Sicherheitsstufen immer Menschen am Werk. Bei den Beispielen, die ich Ihnen vorhin genannt habe, ist immer der Faktor Mensch dabei, der ein Indikator dafür ist, dass wir dieses Problem niemals vollständig ausschalten können werden.

B. Hirschi, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Das größte Risiko: ein langanhaltender, großflächiger Blackout



- **Ein langanhaltender großflächiger Blackout betrifft ALLE anderen Infrastrukturen & KRITIS, für die es nach heutigem Stand nur unzureichende Notversorgungslösungen gibt**
 - Z.B. Krankenhäuser, Trink- und Abwasserversorgung, Nahrungsmittelversorgung, Gewährung von Sicherheit und Schutz wichtiger Einrichtungen und der Bevölkerung etc.
- **Ein langanhaltender großflächiger blackout stellt damit eine gravierende Gefahr für den gesellschaftlichen Zusammenhalt – für die menschliche Zivilisation an sich dar - und ist daher zwingend zu vermeiden**
- **Zwischenfazit**
 - Digitale Energiesysteme sind inhärent verwundbar - und können nicht vollständig geschützt werden
 - Zentrale und dezentrale – digitale - Energiesysteme sind gleichermaßen verwundbar
 - Gründe: zentrale Elemente auch in dezentralen Systemen, human factor etc.
 - Vor diesem Hintergrund sollte die Erhöhung der Resilienz digitaler Energiesysteme höchste Priorität haben

Quelle: Projekt „Strom-Resilienz“ von IÖW / Uni Bremen

7

b-tu | i | ö | w

Das heißt, es bleibt ein riesengroßes Risiko durch Cyberangriffe, und das größte Risiko, um das wir uns kümmern müssen und das wirklich ernst zu nehmen ist, ist ein lang anhaltender und großflächiger Blackout – darum geht es. Es geht nicht darum, dass das Netz mal kurz weg ist; selbst wenn es ein oder zwei Tage weg ist, ist das noch kein Problem. Aber ein großflächiger, lang anhaltender Blackout – das ist etwas, worüber wir uns gesellschaftlich Gedanken machen müssen, weil das den Zusammenhalt in der Gesellschaft deutlich stresst. Wenn Sie sich die Folgen in einer wissenschaftlichen Lektüre durchlesen wollen, dann lesen Sie den sehr guten Bericht des TAB beim Deutschen Bundestag von 2011: „Was bei einem Blackout geschieht“; wenn Sie es belletristischer haben wollen, dann lesen Sie unbedingt „Blackout“ von Marc Elsberg, weil das tatsächlich sehr gut geschrieben und recherchiert ist. – Das kennen Sie vielleicht; da ist tatsächlich sehr gut anschaulich dargestellt, dass wir uns einen solchen lang anhaltenden Blackout nicht leisten können.

Was wir in einem Forschungsvorhaben gemacht haben, ist: Wir haben uns diese verschiedenen Bedrohungen angeschaut und insbesondere die Frage gestellt: Können eher zentralere oder dezentralere Strukturen besser damit umgehen? – Die Erkenntnis war: Sie sind beide in gleichem Maße verwundbar. Es gibt nur einen entscheidenden Unterschied: Aus unserer Sicht sind dezentrale Systeme besser in der Lage, eine Notstromversorgung sicherzustellen. Insofern müssen wir uns intensiver mit Resilienz beschäftigen.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Das Konzept der Resilienz für ein digitales Energiesystem



- **Resilienz ist im allg. definierbar als**
 - „die Fähigkeit eines Systems, seine Funktionsfähigkeit unter Belastungen aufrechtzuerhalten beziehungsweise kurzfristig wiederherzustellen“ (ESYS 2017)
- **Notwendig (aber nicht hinreichend): IT-Sicherheit & Cyber-Abwehr (Prävention)**
 - Akteure: staatliche Behörden, Wirtschaft, Bürger
 - Grundbedingungen: Datenschutz und -sicherheit, Datensouveränität und –sparsamkeit
 - Erforderlich: aktuelle und wirksame Schutzsoftware - und Nutzer, die sie einsetzen (Bildung / Aufklärung), IT-OT-Trennung, ...
- **Für den Fall eines großflächigen Blackouts durch Hackerangriffe ist jedoch der Fall zu befürchten, dass eine kurzfristige Wiederherstellung des (heutigen) Gesamtsystems nicht möglich ist**
- **Vorhandene Notversorgungssysteme reichen – je nach KRITIS – für wenige Stunden oder Tage (idR Dieselaggregate)**
- **im Krisenfall ist eine lokale/ regionale (Mindest-)Versorgung unabhängig vom übergeordneten Netz zu gewährleisten! (Inselnetzfähigkeit)**

Was klar ist: So etwas wie IT-Sicherheit und Cyberabwehr sind notwendige Maßnahmen, und die Unternehmen beschäftigen sich zunehmend damit. Das müssen sie aufgrund von gesetzlichen Vorgaben auch, aber das alleine wird nicht ausreichen.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020

Lösungsansätze für Resilienz eines digitalen Stromsystems



- **dezentralen Ausbau Erneuerbarer Energien in allen Regionen / Verteilnetzen konsequent vorantreiben (nicht: „günstigste“ Standorte)**
 - mehr Regionalstrommodelle, (gemeinschaftlichen) Eigenverbrauch, Zellulare Ansätze, ... als Ausschreibungen
- **Eher kurz- als mittelfristig EE-Mindestversorgung in allen Städten / Kommunen / Verteilnetzen sicherstellen**
 - Insb. PV-Anlagen mit ausreichend Speicherkapazitäten, Stadt-Umland-Konzepte (Verteilnetzkopplung bzw. -Rekonfiguration)
 - Im Krisenfall vorrangig KRITIS-Versorgung
 - Lokale / Zellulare „Inselnetzfähigkeit“ im Schwarzfall (Blackout)
- **Nicht alles muss „durchdigitalisiert“ werden**
 - Weniger ist mehr, z.B. Steuerung per Netzfrequenz statt digitaler Datenimpulse
- **Resilienz als zusätzliches (ökonomisches!) Argument für massiven dezentralen EE-Ausbau**
 - Zusätzlich zu: Klimaschutz, lokaler Wertschöpfung, Akzeptanz, ...

9

b-tu | i | ö | w

Wir denken, dass man den dezentralen Ausbau erneuerbarer Energien in allen Regionen, insbesondere in allen Verteilnetzen generell konsequent vorantreiben muss. Das Ziel muss hier sein, dass wir kurz- bis mittelfristig eine erneuerbare Mindestversorgung in allen Verteilnetzen hinbekommen. Das ist schwierig; davon ist Berlin – Stand heute – noch sehr weit weg, und dafür braucht man natürlich den Regulator in Berlin, die bundesgesetzliche Ebene, die so etwas mitfördert. Aber so etwas wie Regionalstrommodelle, Eigenverbrauch, zellulare Ansätze sind Dinge, die im Moment in Piloten verstärkt erprobt werden; dafür fehlt nur der Rahmen. Wenn Sie so etwas haben, dann haben Sie die Möglichkeit, eine Inselnetzfähigkeit im Schwarzfall hinzubekommen. Ich denke, das ist ein erstrebenswerter Zustand, um zumindest die kritischen Infrastrukturen mit erneuerbaren Energien zu versorgen.

Es gibt einen weiteren Leitsatz: Nicht alles muss durchdigitalisiert werden; auch hier gibt es sehr spannende Ansätze. Ich kann ein Netz natürlich auch viel stärker auf der Netzfrequenz basierend steuern, statt alles auf digitalen Datenimpulsen aufzubauen. Wir haben eine ganze Reihe von Resilienzstrategien analysiert, die auf diesen Eigenschaften basieren. Der Punkt ist: Sie werden gegenwärtig nicht durch entsprechende Marktanreize von alleine ins Leben kommen, das heißt, man muss diese Resilienz ökonomisch bewerten, damit sie überhaupt zum Zuge kommt. Dann kann sie mit den Aspekten lokaler Akzeptanz, lokaler Wertschöpfung etc. Hand in Hand gehen. Der dezentrale Ausbau hat ja viele andere gute Argumente; die Resilienz sollte aus unserer Sicht dazukommen.

B. Hirschl, IÖW & BTU: Verwundbarkeit und Resilienz digitaler Energiesysteme / Ausschuss WiEnBe / 2.3.2020



Fazit

- **Das digitale Energiesystem ist janusköpfig: Chance&Lösung sowie lebensbedrohliches Risiko&Gefahr zugleich.**
- **Die Digitalisierung führt zu größerer Blackoutgefahr als alle anderen Herausforderungen. Die Gefahr eines langanhaltenden Blackouts wird real – und ist zwingend zu vermeiden**
- **Dezentrale Energiesysteme auf Basis erneuerbarer Energien (inkl. lokaler Speicher und Flexibilität) sind zwar ähnlich verwundbar wie zentrale – bieten aber voraussichtlich deutliche Vorteile bzgl. einer inselnetzfähigen Notstromversorgung**
- **Diese muss aber technisch-konzeptionell umgesetzt werden (z.B. vorrangige KRITIS-Versorgung). Dafür braucht es einen Rahmen, genauso wie für den konsequenten dezentralen EE-Ausbau in JEDEM Verteilnetz. Die ökonomische und gesellschaftliche Bewertung/ Wertschätzung der Resilienz kann hierbei helfen**
- **Anregung: Berliner Pilotprojekte starten: „EE-basierte Notstromkonzepte für KRITIS“**

10

b-tu | i | ö | w

Fazit: Das digitale Energiesystem ist janusköpfig. Es bietet uns wahnsinnig viele Chancen, birgt dabei aber auch lebensbedrohliche Risiken. Digitalisierung kann zu einer größeren Blackoutgefahr werden als alle anderen Herausforderungen, die wir sehen, also die Schwankungen der Erneuerbaren, die Schwankung durch den Markt etc. – Digitalisierung hat hier eine neue Qualität. Die Gefahr eines lang anhaltenden Blackouts wird dadurch real und ist zwingend zu vermeiden. Wir glauben, dass Konzepte, im Rahmen derer dezentrale Energiesysteme inklusive lokaler Speicher und Flexibilität in den Verteilnetzen, in den verschiedenen Zellen hinreichend aufgebaut und ermöglicht sind, eine gute Vorsorge sind, wenn sie im Notfall inselnetzfähig sind. Dafür braucht man entsprechende technisch-konzeptionelle Vorarbeiten, das passiert nicht von alleine. Die Netzbetreiber und die Akteure, die da einspeisen, müssen technisch und konzeptionell in diese Richtung gelenkt werden, es braucht einen Rahmen dafür. Resilienz muss viel intensiver diskutiert werden und in den Vordergrund von Praxis und Forschung kommen. Ich glaube, wir haben in früherer Zeit schon mal über solche Projekte gesprochen, zum Beispiel mit den Berliner Wasserbetrieben, für die das interessant ist, weil sie ein Stadtwerk haben, mit dem sie jetzt PV und Speicher installieren können. Wenn Sie dafür sorgen, dass diese PV- und Speicheranlagen im Notfall bevorzugt auch eine sichere Wasserver- und Abwasserentsorgung bewerkstelligen können, dann wäre das ein Beitrag zur Notstromversorgung von kritischen Infrastrukturen. – Das als kleiner Einstieg mit Fokus auf die Cybergefahren. Vielen Dank!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Das war sehr faktenreich; insofern hoffe ich, der Ausschuss ist damit einverstanden, dass es etwas ausführlicher war. – Vielen Dank dafür! – Herr Krestel, ein Geschäftsordnungsantrag?

Holger Krestel (FDP): Ich denke, es ist hier auch üblich, dass man bei Anhörungen ein Wortprotokoll macht. Das würde ich beantragen.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Das hatte ich gesagt, das machen wir. – Danke! – Jetzt kommt Herr Neldner dran. – Bitte sehr!

Wolfgang Neldner (Berlin Energie): Ich bedanke mich für die Einladung! – Mein Name ist Wolfgang Neldner, ich bin der Geschäftsführer des Landesbetriebes Berlin Energie. Gestatten Sie mir eine kurze Vorbemerkung: Wie bekannt sind in Berlin zurzeit Konzessionsverfahren anhängig. Wir haben als Landesbetrieb sowohl bei Gas als auch vor allem bei Strom den Zuschlag erhalten; das wird aber gerichtlich beklagt. Insofern bitte ich um Verständnis, dass ich aufgrund dessen, dass das beides Geheimhaltungswettbewerbe sind, auf die Details sowohl bezüglich der Bewertung von Aktivitäten der Stromnetz beziehungsweise der NBB als auch was uns betrifft nicht eingehe. Nichtsdestotrotz sind sehr viele Dinge, speziell bei dem Thema, das Sie heute hier auf die Tagesordnung gesetzt haben, öffentlich, und darauf gehe ich natürlich gerne ein, auch was meine Person betrifft, denn ich bin sowohl als Gutachter als auch als Dozent mit Lehrauftrag tätig.

Da mich der eine oder andere nicht kennt, ein paar wenige Worte zur Grundlage meiner Expertise: Ich habe 1995 wesentlich an der Basis dessen gearbeitet, was uns heute die schon angesprochene hohe Schutzbedürftigkeit bringt – das war die elektrische Wiedervereinigung, die erst fünf Jahre später stattfinden konnte und die uns heute diese gute Basis bringt. Ich habe die Regelzonen der ehemaligen Bewag, der ehemaligen HEW und der ehemaligen VEAG in der Vattenfall Europe Transmission, heute 50Hertz, zusammengeführt. Bei diesen Aktivitäten in den Jahren 2004 bis 2007 stand die Frage, wie man eine einheitliche Leitwarte organisiert und die Energieversorgungssicherheit der beiden großen Städte Hamburg und Berlin gewährleistet, an allererster Stelle.

In diesem Zusammenhang erlaube ich mir darauf hinzuweisen: Den letzten großen Blackout gab es am 4. November 2006; um 22.10 Uhr kam es zum Zusammenbruch des europäischen Verbundsystems. Es gelang unserem Unternehmen, der 50Hertz, damals im Zusammenspiel mit vielen anderen, dass das neue Bundesgebiet einschließlich der Stadt Hamburg hell geblieben ist, während Europa ansonsten in der Dunkelheit verschwand. Ich kann dem Vorredner nur zustimmen: Es darf möglichst niemals passieren, dass es überhaupt zu einem Blackout kommt. Viele wissen das nicht: Damals, an diesem 4. November 2006, war es reiner Zufall, dass österreichische Fachkollegen es geschafft haben, die Netze wieder zusammenzuschalten; es ist am Computer nie wieder jemanden gelungen. Es hat damals geklappt. Normalerweise würde ein europäischer Blackout in der Tat neun, zehn, elf, zwölf Tage gehen, weil es sehr langwierig ist, das Netz langsam wieder hochzufahren. An vielen Stellen wird trainiert – das machen auch die, die heute zuständig sind: die heutige 50Hertz und Stromnetz Berlin, die an vielen Stellen versuchen, dem durch Training des Personals entgegenzuwirken. Das ist, glaube ich, sehr wichtig.

Zu einigen Punkten und einigen Kommentaren, bezogen auf das, was Herr Prof. Hirschl eben vorgetragen hat: Ich glaube, man muss den Unterschied zwischen der Stabilität des Systems und der Energieversorgungssicherheit ganz entschieden vor die Klammer ziehen. Die Energieversorgungssicherheit ist die Frage des Hungers – der Energiehunger muss berücksichtigt werden. Die Systemstabilität ist die Gesundheit des Systems; ein System, das krank ist, hat

keinen Hunger. Das ist relativ einfach zu erklären. Hier wird gerne das eine mit dem anderen verwechselt; für den Energiehunger, also die Energiesicherungsthematik haben wir sehr auskömmliche gesetzliche Grundlagen, meinetwegen das Energiesicherungsgesetz. Die Thematik des Stresses, der Sicherung der Energiestabilität ist dagegen durchaus verbesserungsbedürftig. Im Jahr 2018 hatten wir, ausweislich des Berichtes von Bundeskartellamt und Bundesnetzagentur, mehr als 350 sogenannte Eingreiftage, das heißt, an mehr als 90 Prozent der Tage des Jahres muss eingegriffen werden, damit die Gesundheit dieses Systems aus Stress in Richtung Nicht-Stress verändert wird – das ist alarmierend, zumal sich diese Zahl in den letzten Jahren stark erhöht hat. Die gute Botschaft: Die EU hat mit ihrer speziellen neuen Risikovorsorge-richtlinie, die seit dem 1. Januar dieses Jahres gilt, ein sehr ordentliches Instrument geschaffen, das in erster Instanz den Übertragungsnetzbetreibern mit ihrem Verein, der ENTSO-E – ich habe Deutschland lange Zeit in diesem Gremium vertreten –, dabei hilft, dass die Zusammenarbeit auf der europäischen Ebene sowohl bei Gas über die ENTSO-G als auch bei Strom über die ENTSO-E funktioniert.

Aber die ersten Risikovorsorgepläne werden erst im Verlauf dieses Jahres fertiggestellt werden. Hier ist doch noch eine ganze Menge zu tun. So sehr ich Herrn Hirschl zustimme, dass die dezentralen Aspekte von Vorteil sind – der letzte Bericht der Bundesnetzagentur zum Thema Verteilungsnetze schreibt leider vor, dass aus Sicht der Bundesebene, der Bundesnetzagentur die Zuständigkeit für einen Netzwiederaufbau ausschließlich bei den Übertragungsnetzbetreibern läge. Daran kann Berlin nichts ändern, daran kann auch Stromnetz Berlin nichts ändern. Aber wir werden – da bin ich mir mit Herrn Schäfer von Stromnetz einig – alles daransetzen – das verspreche ich gerne hier in diesem Raum, egal, wer die Konzession am Ende gewinnt –, die Aspekte eines regionalen Schwarzstartes in den Mittelpunkt zu stellen. Schwarzstart nennt man es, wenn Europa dunkel wird; dann ist es schwarz, Blackout, kein Licht. Über viele Jahrzehnte hat Berlin dieses Schwarzstartkonzept Gott sei Dank gehabt, und ich gehe davon aus, dass 50Hertz und Stromnetz entgegen der Auffassung der obersten Bundesbehörde weiter daran arbeiten.

Es gibt eine zweite sehr erfreuliche Botschaft: Seit 1. Januar ist auch die neue Strombinnenmarktverordnung in Kraft. Auch hier kann man wieder an den Vorredner anknüpfen: Die sogenannte Strombinnenmarktverordnung sieht im Zuge der Umsetzung der Dekarbonisierung und des Umbaus des gesamten Energieversorgungssystems vor, dass alle Flexibilitäten, alle Speichermöglichkeiten, alle Laststeuerungen, insbesondere auf der Niederspannungsebene, auf der untersten Spannungsebene von jedem Endverbraucher genutzt werden müssen. Das ist sehr fortschrittlich, das ist sehr gut.

Die Situation konkret in Berlin ist nicht ganz so gut; Berlin liegt ziemlich weit unten, wir haben nur wenige Tausend steuerbare Verbrauchseinrichtungen in Berlin. Da sind Länder wie Baden-Württemberg, Bayern oder Nordrhein-Westfalen weit voraus. Das hat auch historische Gründe, aber hier wird man ansetzen müssen und erstens diese Vorgaben der EU umsetzen; zweitens ist es ganz klar – wie der Vorredner richtigerweise betont hat – ein Gebot der Stunde, sich mit der Frage der zentralen Einrichtungen auseinanderzusetzen. Noch haben wir Großkraftwerke, aber sie werden abnehmen; die Kernkraft ist 2022 weg, die Kohle, die heute noch eine sehr entscheidende Rolle spielt, wird folgen. Sie sehen: Das neue Bundesgebiet wird massiv genutzt, um Steuerungseinrichtungen der Großkraftwerke zu nutzen. Wenn es keine Großkraftwerke mehr gibt, kann man sie nicht mehr nutzen; dann muss genau das ein-

treten, was Prof. Hirschl gesagt hat: Wir brauchen dann steuerbare dezentrale Einrichtungen auf den unteren Spannungsebenen.

Gestatten Sie mir insofern bitte noch mal ausdrücklich, auf dieses wunderbare Werk dieses Hauses hinzuweisen, denn hier ist im Abschlussbericht der Enquete-Kommission des Abgeordnetenhauses eine ganz zentrale Lösung drin: Hier ist richtigerweise der integrierte Netzbetrieb beschrieben, denn das kann Strom alleine nicht leisten. Insofern muss es neben dem separierten Nebeneinander der heutigen Netzbetreiber ein integriertes Miteinander von Strom, Gas, Wärme und vor allem natürlich, wie eben schon ausgeführt, schnellem Internet geben. Wir haben das auch wissenschaftlich durch die TU Berlin untersuchen lassen, wo internationale Vorfälle ausgewertet wurden – New Orleans 2005 oder der Angriff auf das World Trade Center –: Es hat sich immer gezeigt, dass das Miteinander der entsprechenden Betreiber kritischer Infrastrukturen eine unwahrscheinliche Beschleunigung bringt und, nebenbei gesagt, den Fachleuten geradezu auf die Hand und in den Kopf geschrieben ist, denn es schreit geradezu danach, dass man es verknüpft. Wir werden also diese Zusammenarbeit, wenn wir im Falle des Konzessionserhalts der Verteilungsnetzbetreiber werden, voranbringen. Zwischenzeitlich sind wir als beauftragter Betriebsführer für kleinere Netze wirksam; Berlin hat 300 bis 400 nachgelagerte Verteilungsnetze, viele davon in der Hand des Landes. Dort helfen wir bereits heute, diese Dinge voranzubringen, weil wir glauben, dass diese Zusammenarbeit von großem Vorteil ist.

Selbstverständlich werden wir all die Dinge, die speziell Stromnetz Berlin und die Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg zur Energieversorgungssicherheit nach vorne gebracht haben und nach vorne bringen – einige hatte ich angesprochen, ich will noch die ARGE Ost nennen, eine für Deutschland einmalige wunderbare Zusammenarbeit zwischen 50Hertz und den Verteilungsnetzbetreibern –, selbstverständlich fortführen; das zu Ihrer Beruhigung.

Ein letzter Gedanke, auf den ersten Blick ein bisschen weit weg, auf den zweiten Blick war er heute hier schon Thema: Ich habe mir in Vorbereitung auf heute erlaubt, auch das Infektionsschutzgesetz durchzuarbeiten, und ich will Sie nicht beunruhigen, aber es gibt hier keine Querbeziehungen zur Energieversorgungssicherheit. Es gibt eine klare Ansage, was in Quarantäne- und Schutzgebieten mit der Wasserversorgung sein muss, was mit der Abwasser Versorgung sein muss – aber nichts zum Strom. Das kann Berlin auch nicht ändern, ist ja ein Bundesgesetz, aber wir werden zumindest für den Fall, dass das eines der nachgelagerten Netze, für die wir zuständig sind, betrifft, dafür Sorge tragen, dass dann auch dort – meinetwegen in Tempelhof – die Stromversorgungssicherheit und die Stressresilienz, also beide Aspekte, hinreichend durch unser Fachpersonal abgesichert werden. – Schönen Dank!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank, Herr Neldner! – Jetzt kommen wir bitte zu Herrn Schwemer. – Sie haben das Wort!

Tobias Schwemer (Stromnetz Berlin GmbH): Schönen guten Tag auch von mir! Tobias Schwemer mein Name, von Stromnetz Berlin. Ich möchte mich erst mal bedanken, dass ich heute in diesem Kreis vorsprechen darf. Ich muss ehrlich gestehen, ich bin ein wenig überrascht über die Größe dieses Rahmens; ich habe erst am Freitag erfahren, dass ich in diesen Kreis gehen darf. Ich bin vertretend für meinen Geschäftsführer Thomas Schäfer hier, der leider urlaubsbedingt verhindert ist. Trotzdem versuche ich, auf die Punkte einzugehen, die hier genannt wurden und teilweise schon von meinen Vorrednern vorgebracht wurden.

Ich habe keine Folien mitgebracht, weil die Zeit seit Freitag ein bisschen knapp war; wir sind natürlich auch intensiv dabei, unsere Pandemiepläne zu aktualisieren beziehungsweise auch schon zu aktivieren. Das hat derzeit höchste Priorität. Ich bin im Hause Stromnetz Berlin für die Betriebsorganisation zuständig, dort unter anderem für die Organisation des Krisenmanagements und der Notfallvorsorge; damit fällt das Thema Pandemie natürlich bei mir mit rein. Wir bereiten uns auf das, was da kommt, derzeit intensiv vor, um die Versorgungssicherheit auch in diesem Fall aufrechterhalten zu können und weiterhin für alle Bürgerinnen und Bürger in Berlin sicherzustellen.

Ich bin als Vertreter des Verteilungsnetzes hier. Wir versuchen natürlich auch alles, um das Verteilungsnetz in Berlin sicher und zuverlässig zu betreiben; vieles davon, nach welchen Grundsätzen das geschieht, haben meine Vorredner schon genannt. Wir haben in unser Netz gewisse Redundanzen eingebaut, speziell im Höchst- und Hochspannungsnetz ist das natürlich gegeben. Das N-1-Kriterium wurde gerade schon genannt. Das heißt, im Prinzip versuchen wir alles; große Störungen, großflächige, lang anhaltende Stromausfälle sind im Energieversorgungssystem von Stromnetz Berlin mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Natürlich kann es immer mal wieder zu Störungen kommen, so wie im vergangenen Jahr in Treptow-Köpenick. Das ist hinlänglich bekannt und wurde sehr breit in der Öffentlichkeit thematisiert. Auch wir haben versucht, das Thema mit aufzuklären; im Nachgang dieses Ereignisses haben intensive Runden gemeinsam mit den anderen Betreibern kritischer Infrastrukturen stattgefunden, mit den Sicherheitsbehörden, Feuerwehr, Polizei, um das Thema hinlänglich aufzuarbeiten und zu schauen: Was lernen wir aus dieser Situation? Wie können wir uns hinsichtlich der Kommunikation und der Kooperation in einem solchen Fall noch besser aufstellen?

Zurück zu unseren Grundsätzen für ein sicheres Verteilungsnetz: 98 Prozent des Verteilungsnetzes von Stromnetz Berlin befinden sich unter der Erde oder innerhalb von Gebäuden. Das bringt uns einen gewissen Vorteil, was atmosphärische Störungen angeht. Aber wir sind natürlich nicht alleine, das heißt, wir sind als Verteilungsnetz natürlich auch abhängig von unserem Übertragungsnetzbetreiber und sind dort mit im Verbund enthalten, wie gerade schon durch meine Vorredner ausgeführt. Das heißt, eine hundertprozentige Sicherheit können wir alleine gar nicht darstellen.

Deswegen müssen wir alle Anstrengungen tätigen, um genau so einen Blackoutfall, um dieses Wort mal zu bemühen – einen großflächigen, lang anhaltenden Stromausfall also –, zu vermeiden und um dort zusammen mit unserem Übertragungsnetzbetreiber, mit den lokal in Berlin einspeisenden Kraftwerken die Konzepte technisch und organisatorisch abzustimmen, so dass wir, wenn es doch mal zu so einem Fall kommen sollte, in der Lage sind, dann handlungsfähig zu bleiben. Das trainieren wir natürlich, das muss auch trainiert werden – das heißt, es gibt verschiedenste Arbeitskreise, in denen man mit den Kraftwerksbetreibern, mit dem Übertragungsnetzbetreiber zusammenkommt, in denen dann das Personal der Leitstellen schaut, ob die Konzepte, die erarbeitet wurden, auch greifen und praktikabel sind, um im Notfall entsprechend handeln zu können.

Die Inselnetzfähigkeit wurde vorhin schon angesprochen, natürlich aus einem anderen Blickwinkel. Wir haben in Berlin bereits ein Konzept der Inselnetzfähigkeit, allerdings mit den Großkraftwerken, die direkt in unser Hochspannungsnetz einspeisen. Das sind die Kraftwerke der VE Wärme, also der Vattenfall-Wärmesparte, die in erster Linie für die Wärmeproduktion, für die Stützung des Fernwärmenetzes in Berlin da sind, aber eben auch in das Stromnetz einspeisen. Sollte es mal zu einem Ereignis im Übertragungsnetz kommen, dann würden wir versuchen, mit diesen Kraftwerken kleinere Netzeinseln in Berlin bereitzustellen. Die hundertprozentige Abdeckung des Energiebedarfs von Berlin lässt sich über diese Kraftwerke allerdings nicht bewerkstelligen. In der Tat richtig ist: Das machen wir nicht alleine, sondern die Führung bei einem solchen Ereignis hat der Übertragungsnetzbetreiber; das ist auch gesetzlich so festgelegt. Insofern warten wir da auf das Go, das uns vom Übertragungsnetzbetreiber gegeben wird, sollte es mal zu so einem Ereignis kommen. Aber da gibt es ein Netzwiederaufbaukonzept – so nennt man das –, das zwischen dem Übertragungsnetzbetreiber und uns als Verteilungsnetzbetreiber abgestimmt ist.

Für den Notfall vorbereitet sein – das war eigentlich meine Überschrift, von der ich mich angesprochen gefühlt habe, als ich hierhin gekommen bin. Wie sind wir also auf den Notfall vorbereitet? – Natürlich muss man seine Handlungsfähigkeit sicherstellen, um diese Notfallkonzepte, wenn man sie denn ausgearbeitet hat, auch ausführen zu können. Insofern haben wir natürlich, was die Notstromstrategie für uns selber als Unternehmen angeht, Konzepte, wie wir unsere eigenen Einrichtungen, Liegenschaften so ausstatten, dass wir auch in einem Blackoutfall weiter volle Betriebsfähigkeit haben für die Bereiche, die wir benötigen, um die Netzwiederaufbaukonzepte umzusetzen. – Eingangs wurden verschiedenste Punkte genannt; ich konnte mir nicht alles direkt mitnotieren; wenn es Fragen gibt, dann würde ich darauf noch mal näher eingehen.

Hackerangriffe und IT-Sicherheit sind ein wichtiges Thema, das Sie genannt haben. Dort gibt es das Energiewirtschaftsgesetz; das schreibt uns als Netzbetreiber gewissermaßen vor, wie wir mit dem Thema umzugehen haben. Das heißt, die Bundesnetzagentur hat einen IT-Sicherheitskatalog, der uns vorschreibt, wie wir unsere IKT-Systeme – IKT-Systeme sind unsere Informations- und Kommunikationssysteme – schützen müssen. Dafür haben wir ein entsprechendes zertifiziertes Informationssicherheitsmanagement im Unternehmen eingeführt, das zyklisch erneuert werden muss. Die letzte Zertifizierung hat Ende 2019 stattgefunden. Das ist natürlich erst mal ein Managementsystem; daraus leiten sich dann wiederum ganz konkrete Schutzmaßnahmen ab, die man als Unternehmen umsetzen muss. Man muss seine Anlagen und Einrichtungen natürlich vor äußeren Einflüssen schützen. Man kommt bei uns nicht einfach so an eine LAN-Dose, um sich direkt mit diesem System verbinden zu können;

man muss schon gewisse Barrieren überwinden, um diese Dinge überhaupt zu erreichen. Sie sind gekapselt, also ohne einen Zugang an das öffentliche IKT-System. Man muss diese prozesssteuernden Systeme strikt von der normalen Büro-IT trennen, damit man sich über diesen Weg nichts einfangen kann. Die Systeme müssen gehärtet werden; es werden regelmäßig Penetrationstests durchgeführt, um zu schauen, wie diese Systeme geschützt sind beziehungsweise welche Maßnahmen man noch ergreifen muss. Man muss natürlich strenge Vorgaben für Dritte – Systemlieferanten, Dienstleister – erlassen, aber auch für sein eigenes Personal; der Faktor Mensch ist an der Stelle natürlich ein ganz entscheidender.

Stellv. Vorsitzender Jörg Stroedter: Vielen Dank! – Als amtierender Ausschussvorsitzender möchte ich sagen: Mir ist mitgeteilt worden, dass Stromnetz die Einladung schon ein paar Tage vorher bekommen hat. Dass sie bei Ihnen persönlich erst so spät angekommen ist, bedauern wir natürlich – das liegt aber nicht in der Hand des Ausschussbüros. Das möchte ich fairerweise sagen. – Dann gehen wir in die Rederunde. Da kann ich mir das Wort gleich selber geben, weil ich als erster auf der Rednerliste stehe.

Ich habe ein paar Fragen, die sich sowohl an den Senat als auch an die Anzuhörenden richten, gestatte mir aber eine Vorbemerkung in Richtung der CDU-Fraktion: Liebe Kollegen, wenn Sie einen Punkt zur Besprechung anmelden, ist es schon relativ ungewöhnlich, dass Sie keinen Anzuhörenden benennen; die Anzuhörenden kommen sozusagen alle von uns. Ich hätte es normal gefunden, wenn Sie jemanden benannt hätten, wenn Sie hier so einen wichtigen Punkt haben. – Sie haben das ja vorhin in Ihrer Begründung gesagt, Herr Schultze-Berndt; aber das müssen Sie natürlich selber entscheiden.

Jetzt zu den Fragen: Wie stellt der Senat sicher, dass Baufirmen bei künftigen Bauarbeiten keine Strom- und Reservekabel anbohren? Welche Informationen erhalten die Baufirmen da? Denn das ist ja meistens der Auslöser, der an der Stelle auftritt. – Wie wird in einem zukünftigen vergleichbaren Fall sichergestellt, dass neben der Stromversorgung nicht auch die Telefon- und die E-Mailkommunikation für kritische Infrastrukturen zusammenbricht? – Die Antwort auf diese Frage interessiert mich auch von Stromnetz und von Herrn Neldner für Berlin Energie. Eines ist klar: Seit dem Stromausfall an der Köpenicker Allende-Brücke ist uns allen bewusst, dass das nicht nur eine theoretische, sondern eine relativ gravierende Diskussion ist und dass Berlin sich auf so ein Szenario entsprechend vorbereiten muss.

Welche Gründe – das richtet sich an Stromnetz und an Berlin Energie – erhöhen die Gefahr eines längeren Stromausfalls, und was kann man dagegen tun? Welche in unserem Alltag wichtigen Einrichtungen würden dann nicht mehr funktionieren? Welche kritischen Infrastrukturen – dazu haben Sie schon das eine oder andere gesagt, aber das können Sie vielleicht noch näher ausführen – sind in Berlin auf Strom angewiesen? – An den Senat die Frage: Welche Infrastrukturen haben eigene Notstromversorgungen? – Krankenhäuser, davon gehe ich aus, auf jeden Fall; aber wer noch? Wie kann man in so einer Situation als Senat die Bevölkerung versorgen? – Die Frage nach der Wasserversorgung geht auch an den Senat, an Stromnetz, an Herrn Neldner: Wie ist eigentlich die Wasserversorgung, das Trinkwassernetz gegen Stromausfälle abgesichert? Das könnte ja ein weiteres Problem sein, das dann auf uns zukommt. – Die Frage nach dem Internet interessiert mich auch – das geht an alle drei: Wie wird das Internet in einem solchen Falle aufrechterhalten? Welche Möglichkeiten gibt es da?

Wir als SPD-Fraktion sind davon überzeugt, dass das kein leichtes Thema ist, und wenn wir jetzt noch andere Probleme haben, die möglicherweise auf uns zukommen, ist es noch wichtiger, dass die Infrastruktur komplett funktioniert. Da sind Strom und Wasser natürlich von entscheidender Bedeutung. – Das war mein Beitrag, dann bin ich jetzt wieder Ausschussvorsitzender.

Der Kollege Dr. Taschner hat das Wort für Bündnis 90/Die Grünen!

Dr. Stefan Taschner (GRÜNE): Vielen Dank, Herr Vorsitzender! – Vielen Dank auch von mir und meiner Fraktion an alle drei Anzuhörenden, die uns doch unterschiedliche Aspekte dieser Notstromthematik hereingebracht haben! – Ein paar Fragen habe ich.

An Herrn Hirschl: Gibt es irgendwelche Städte, an deren Notstromstrategien man sich entlanghangeln kann, mit denen man sich vergleichen kann, von denen man lernen kann? – Sie haben ja verschiedene Forschungsprojekte; aber gibt es da etwas, wo man sagt: Stadt xy ist besonders weit, vielleicht auch insbesondere im Hinblick auf den nicht fossilen, erneuerbaren Bereich? – Daran anschließend die Frage: Was sind letztendlich die wichtigen Eckpfeiler einer nachhaltigen Notstromstrategie? – Dann, Herr Hirschl, haben Sie davon gesprochen, dass es eine Studie gibt, in der man dezentrale und zentrale Systeme vergleicht; Sie haben gesagt: Dezentral ist besser. – Vielleicht können Sie noch zwei, drei Worte dazu sagen, warum. Was sind die wesentlichen Gründe, warum das besser sein soll? – Dann die Frage: Gibt es Förderinstrumente, die wir auf Landesebene vielleicht bereitstellen können, um hier Dinge voranzubringen, die den Aufbau einer nachhaltigen Notstromstrategie befördern? Welche Rolle spielen da Privathaushalte eigentlich? Können wir Privatspeicher irgendwie einbinden, oder sind die nur für das private Vorhalten, damit mein Haus dann möglicherweise nicht vom Strom abgeschnitten ist?

Dann stärker an die Netzbetreiber: Ein bisschen haben Sie, Herr Schwemer, schon zur Absicherung digitaler Kommunikationsinfrastruktur gesagt. Sie haben gesagt, da kann kein Mitarbeiter den USB-Stick, glaube ich, irgendwo reinstecken oder eine E-Mail mit einem Virus ähnlich wie beim Kammergericht bekommen. Dennoch haben Herr Hirschl und Sie gesagt, der Faktor Mensch ist eine große Geschichte. Ich dachte sofort an diese Kammergerichts-geschichte – eine Mail öffnen, und schon hat man sich etwas eingefangen; das scheint ja bei Stromnetz ein bisschen anders zu sein. Was wäre dann dieser Faktor Mensch?

Eine Sache, die gerade vor dem Hintergrund der derzeitigen Diskussion spannend ist: Wie sichern Sie sich personell ab, damit Ihre Leitwarte immer besetzt ist? Was ist, wenn eine ganze Leitwarte, alle Fachleute oder eine ganze Schicht plötzlich unter Quarantäne stehen, weil sie zusammenarbeiten? Wie bereitet man sich auf so etwas vor? – Und natürlich, Herr Neldner: Welche Vorstellungen hat da die Berlin Energie, die auch gerne mal das Stromnetz betreiben möchte?

Dann zum Gasnetz, das sehr stark strombasiert ist. Herr Hirschl hat gesagt: Bei Digitalisierung hängt natürlich immer Strom mit dran. Dennoch die Frage: Das Gasnetz ist auch eine wichtige Infrastruktur – was läuft da anders? Gibt es da Besonderheiten, auf die man Rücksicht nehmen muss?

Den Köpenicker Stromausfall habe ich mir auch als Stichwort notiert. Da ist für mich interessant, was die Stromnetz Berlin daraus letztendlich gelernt hat. Es war ja kein Virus, der die Sache lahmgelegt hat, sondern offensichtlich ein Bagger. So etwas will man auch nicht haben, selbst wenn es wahrscheinlich relativ schnell reparierbar ist. Herr Hirschl hat gesagt, wir reden nicht von ein oder zwei Tagen; so lang war es in Köpenick auch nicht, es dauerte ja nicht mehrere Wochen, aber dennoch: Was hat man daraus gelernt, beziehungsweise, Herrn Neldner, welche konzeptionellen Sachen würde Berlin Energie hier anzugehen versuchen? – Dabei belasse ich es erst mal. Danke!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Jetzt kommt Kollege Dr. Efler dran.

Dr. Michael Efler (LINKE): Vielen Dank, Herr Vorsitzender! – Vielen Dank auch von meiner Seite für die Ausführungen der Anzuhörenden! Ich muss sagen, ich habe schon sehr viel zu dem Thema gelernt und werde zunächst mit Fragen an Stromnetz Berlin beginnen. – Erst mal würde ich gerne einen kurzen Überblick darüber bekommen, wie viele Stromausfälle es in den letzten vier, fünf Jahren gab. Können Sie dazu kurz etwas sagen? Es gab ja nicht nur den in Treptow-Köpenick; in Reinickendorf gab es auch einen kleineren oder mittleren Stromausfall, vielleicht können Sie dazu ein bisschen etwas sagen.

Dann war der Presse zu entnehmen, dass es angeblich weniger als fünf neuralgische Stellen, was Stromausfälle angeht, im Berliner Stromnetz gebe, das hat Herr Schäfer gesagt. Können Sie zu dieser Aussage etwas sagen? Ist Ihnen die bekannt? Das würde mich interessieren.

Sie haben angesprochen, dass es im Notfall nicht möglich wäre, 100 Prozent der Energieversorgung aufrechtzuerhalten; aber kleinere Netzinseln würde es geben. Können Sie noch mal sagen, welche Bereiche das ungefähr abdecken würde? Was, kann man sich vorstellen, könnte bei einem richtigen Blackout auf Berlin zukommen?

An Herrn Neldner die Frage nach den Risikovorsorgeplänen aufgrund der Risikovorsorge-richtlinien. Erwachsen daraus jetzt Vorgaben für das Land Berlin beziehungsweise für den Stromnetzverteilbetreiber? Oder für wen erwachsen da Vorgaben? Das wäre sehr interessant. Da würde mich die Einschätzung von beiden Netzbetreibern – oder potenziellen zukünftigen Netzbetreibern – interessieren: Was halten Sie von der These, die Herr Hirschl stark vorgetragen hat, dass wir vor allem über neuere Angriffe, Hackerangriffe, digitale Angriffe reden müssen und weniger über alte Probleme, Stichwort Bagger? Schätzen Sie das auch so ein? Ist das jetzt tatsächlich das große Thema? Oder müssen wir tatsächlich noch auf beides schauen?

An Herrn Hirschl: Sie haben diese Maßnahme im BEK-Endbericht angesprochen, die es nicht ins BEK geschafft hat. Da würde mich interessieren: Warum hat sie es letztlich eigentlich nicht ins BEK geschafft? – Dazu die Frage an den Senat, ob man noch rekonstruieren kann, warum diese Maßnahme letztlich nicht mit übernommen wurde. – Vielleicht können Sie die Maßnahme auch noch mal kurz ausführen; Sie haben sie am Anfang angesprochen, aber vielleicht – weil das, glaube ich, nicht alle wissen –: Was genau würde es – auch finanziell für das Land Berlin – bedeuten, wenn man diese Maßnahme machen würde?

An den Senat mit Bezug auf die Bezirke: Der Presse war auch zu entnehmen, dass alle Bezirke mit Notstromaggregaten ausgestattet werden sollen. Das ist der Anspruch, es hat aber bisher nur einer, Treptow-Köpenick – warum wohl? –, gemacht. Ist das immer noch so, oder

sind wir da ein bisschen weiter gekommen? Dafür stehen, wenn ich richtig informiert bin, Haushaltsmittel zur Verfügung, auf die jeder Bezirk zugreifen kann, um Notstromaggregate einzurichten. Ist dem so? Sind die ausreichend? Was kann man da machen? Ist das wirklich nur Basisversorgung, oder brauchte man da nicht eigentlich ein bisschen mehr?

Das klingt vielleicht ein bisschen abwegig, das Thema war aber auch in der Presse: die Senatsreserve, die es nach dem Zweiten Weltkrieg oder nach der Berlinblockade gab. Es gab tatsächlich den Vorschlag, darüber nachzudenken, diese Senatsreserven – Lebensmittel und Ähnliches – wieder einzurichten. Ist das nur Quatsch, oder ist da doch ein bisschen was dran? Wird das verfolgt, ist das schon mal diskutiert worden? – Und weil wir hier im Wirtschaftsausschuss sind: Gerade in Treptow Köpenick waren ja auch viele Gewerbetunden von den Stromausfällen betroffen. Haben die, soweit Ihnen das bekannt ist, diese Schäden über ihre Versicherungen ersetzt bekommen? Ist da etwas bekannt? – Das sind meine Fragen. Danke!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Herr Kollege Schultze-Berndt von der CDU-Fraktion. Bitte sehr!

Jörn Jakob Schultze-Berndt (CDU): Vielen Dank für die sehr interessanten Beiträge! – Herr Prof. Dr. Hirschl, Sie sprachen davon, dass wir in Berlin durch die Stadtwerke nicht mehr in der Zuschauerrolle, sondern mittendrin im Geschehen sind und dass wir dort eine Verantwortung für Wasser, Abwasser, Gas, Wärme und natürlich Strom haben oder wahrnehmen könnten. Können Sie ausführen, inwieweit wir uns eventuell auch technisch weiterentwickeln haben, um dieser Verantwortung gerecht werden zu können? Sind wir da organisatorisch schon auf dem richtigen Weg, oder gibt es da möglicherweise noch ein bisschen Luft nach oben?

Herrn Neldner, Sie sprachen von dem Zwölf-Tage-Blackout, der möglicherweise über uns schweben könnte, wenn es zu einem massiven Blackout auf europäischer Ebene käme. Ich würde gerne wissen, ob es da etwas gibt, wo Sie sagen: Dort gibt es Tendenzen zur Verkürzung dieser zu befürchtenden sehr langen Dauer. Vielleicht könnten Sie auf Interdependenzen zwischen den einzelnen Ländern hinweisen, warum das überhaupt so lange dauert.

Herr Schwemer, Herrn Neldner – der Wegfall der Großkraftwerke ist als einer der Faktoren thematisiert worden, die bisher eine Rolle spielten. Können Sie darstellen, inwieweit sich das Problem an der Stelle verändert oder erhöht, wenn das als Player wegfällt? – Ich war vor Kurzem in der Lage, mir anzusehen, wie die Wärmeversorgung in Berlin aussieht; mittlerweile werden Wärmekraftwerke ja auch standort-, ländergrenzenübergreifend in zentralen Leitwarten überwacht. Ist es gut, wenn man große zentrale Leitwarten hat – gerade, weil Prof. Hirschl von dem Faktor Mensch als Problematik sprach –, oder ist es besser, wenn wir viele kleine Leitwarten haben? Ist das eine philosophische Frage, oder ist das eine, die sich tatsächlich auch mit Risiko behaftet?

Wir freuen uns sehr, dass sowohl Berlin Energie als auch Stromnetz Berlin da sind; die CDU-Fraktion hätte ebenfalls beide Akteure zur Anhörung eingeladen. Insofern freue ich mich.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Kollege Buchholz von der AfD-Fraktion, bitte sehr!

Christian Buchholz (AfD): Ein großer Teil der Fragen, die ich habe, ist schon gestellt worden, aber ich möchte noch fragen: Welche sind aus Ihrer Sicht die wahrscheinlichsten Ursachen für Stromausfälle in größerem und in kleinerem Ausmaß? – Ich habe mal geguckt; der Stromausfall von 2006, der bereits zitiert wurde, hatte zur Ursache, dass es im Emsland eine Stromabschaltung gab, die misslungen ist. Da interessieren mich, wie gesagt, die wahrscheinlichen Ursachen auf größerer und kleinerer Ebene.

Dann ist bereits die Wechselwirkung mit der Wasserversorgung genannt worden, die Wechselwirkung mit der Abschaltung von Kohlekraftwerken – da möchte ich noch das Stichwort Dunkelflaute hinzufügen. Welche Möglichkeiten gibt es bei einem Abfall der Spannung, die Spannung zu halten? Sprich: Zukauf von Strom aus dem Ausland, der aktuell in ausländischen Kern- und Kohlekraftwerken produziert wird, oder Speicherkapazitäten, Wasserspeicherkapazitäten im Ausland – worauf greifen Sie zurück, wenn die Spannung abfällt und die Erzeugung momentan nicht ausreicht?

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Damit sind wir mit der ersten Frageunde durch. – Frau Dreher, es gab ein paar Fragen an Sie!

Staatssekretärin Barbro Dreher (SenWiEnBe): Guten Tag, meine Damen und Herren! – Herzlich willkommen auch an die Referenten! Das ist alles sehr interessant und natürlich sehr bürger-/innennah, denn Strom braucht jeder, das ist in unserer digitalisierten Gesellschaft nun mal so; auch Licht und Wasser und Heizung sind notwendig.

Ich will mit den Fragen von Herrn Stroedter anfangen. – Tatsächlich ist mir nur bekannt, dass die Baufirmen die Lage von Stromkabeln – sowohl der Haupt- als auch der Nebenkabel – in Unterlagen einsehen können, bevor sie anfangen loszubaggern. Das wird von den Firmen – hier natürlich Stromnetz – zur Verfügung gestellt. Es muss nicht sein, dass man ein Kabel und noch ein anderes Kabel, das gleich danebenliegt, beschädigt. Ob das Einsehen hier unterblieben ist oder ob sie den Punkt, wo dieses Kabel liegt, falsch berechnet haben, entzieht sich meiner Kenntnis.

Zu den Einrichtungen, die wir selber haben. – Sie haben es selber richtig gesagt: Klar, die Krankenhäuser haben ihre Notstromaggregate, denn es wäre ja schlecht, wenn mitten in der Operation am offenen Herzen nicht weiteroperiert werden könnte – das ist klar. In der öffentlichen Verwaltung – insofern das, was auch Herr Efler gefragt hat – ist die Innenverwaltung, die für den Katastrophenschutz zuständig ist, in die Lage versetzt worden, Mittel in die Hand zu nehmen, um eigene Notstromaggregate in Bezirken zu installieren. Ich habe das seinerzeit zum Anlass genommen, meine Unternehmen, für die ich Sorge trage, die natürlich kleiner sind, mal abzufragen: Wie sieht es bei der BGM, bei der BEHALA aus? Sind die ausgestattet? – BEHALA: ja; BGM: nein. – Ich habe darum gebeten, gerade bei der BGM, also beim Großmarkt, dafür zu sorgen, dass zumindest überall da, wo Kühlung notwendig ist und wo Lebensmittel gelagert werden, die Anschaffung einer solchen Notstromanlage durchgeführt wird.

Für die Bezirke stehen wie gesagt die Mittel zur Verfügung – ja, Treptow-Köpenick hat angefangen. Ich habe leider keinen Überblick, was bei der Innenverwaltung pro Bezirk angemeldet und genehmigt worden ist. Ich bin aber aus der Wirtschaftsverwaltung bereits an den Bezirk Tempelhof-Schöneberg herantreten und habe gefragt, ob es sinnvoll wäre, zusammen – da

wir nun genau gegenüber liegen – etwas zu schaffen. Wir haben auch hausintern überlegt, Schlüsselpositionen festzulegen: Wer muss auf jeden Fall an Strom heran, wenn dann Notstrom existiert? Sind es wirklich alle 375 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder nur vereinzelte Schlüsselpositionen? – Die wollen wir in einer Liste allen zugänglich machen.

Die Frage zur Sicherstellung der Wasserversorgung kann ich nicht beantworten, Herr Stroedter. Ich gehe davon aus, dass die Berliner Wasserbetriebe an ihren zentralen Einrichtungen über Notstromaggregate verfügen; das liefern wir aber gerne nach.

Zu der Frage von Herrn Taschner, wer sozusagen als Hilfsmittel noch zur Verfügung steht: Das ist das THW, das auch in Treptow-Köpenick sehr schnell vor Ort war, und das hat den Bürgerinnen und Bürgern über Notstromaggregate, die es mitgeschleppt hat, erlaubt, ihre Handys aufzuladen und derartige Sachen zu erledigen. Aber da ist sicherlich noch Nachbesserungsbedarf vorhanden.

Die Senatsreserve zur Vermeidung von Hamsterkäufen – ich weiß es nicht. Wir haben alle Lager geschlossen, auch in der Senatsverwaltung für Wirtschaft gibt es kein Referat mehr für die Senatsreserve. Ich habe aber tatsächlich schon vor Wochen den Berliner Großmarkt gebeten, mal ein Hauptversorgungsmittel zu checken – was könnte die BEHALA also tatsächlich in einer Lagerhalle vorrätig halten? – Das ist bei frischem Gemüse sicherlich schwierig, bei Konserven aber einfacher. Klar, jeder kennt das Schweinefleisch in Dosen, das zu einem Zeitpunkt, kurz bevor es abgelaufen ist, auf den Markt geworfen worden ist und viele Familien mal mit einer Fleischmahlzeit ausgestattet hat. Die sind aber komplett aufgelöst; davon haben wir nichts mehr in der Reserve.

Gewerbekunden haben sich an uns nicht gewandt – die Frage kam, glaube ich, auch von Herrn Efler. Die haben sich selbstverständlich direkt an Stromnetz Berlin gewandt und haben da sicherlich auch irgendwelche Entschädigungszahlungen erhalten; ich nehme an, relativ unbürokratisch. Aber natürlich wird Stromnetz sich das bei der Baufirma wiedergeholt haben, denn Stromnetz war für den Schaden nicht verantwortlich, sondern eben die Baufirma, die an dieser Stelle der Allende-Brücke etwas für Irritationen gesorgt hat.

Die Pläne, die jetzt aufgestellt worden sind und bei der Senatsverwaltung für Inneres, die für den Katastrophenschutz in Berlin zuständig ist, in der Mache sind, werden natürlich eng mit den Häusern abgestimmt, aber ich glaube, dass es auch in jedem einzelnen Haus der Senatsverwaltungen, aber auch in den Bezirken – ich war selbst an einem Bezirkskatastrophenschutzplan beteiligt – einen Katastrophenschutzplan gibt. Das ist natürlich noch ausbaufähig, aber das ist einfach notwendig, genauso wie an Pandemieplänen regelmäßig gearbeitet werden muss, denn ansonsten kommen sie im Katastrophenfall nicht zum Zuge. Die Pandemiepläne, die es im Bezirk Pankow und natürlich auch in den anderen Bezirken gab, sahen Impfstätten und sonst was vor, wo geschultes Personal in die Turnhallen musste, um Quarantänazonen einzurichten und so weiter. Das wurde einmal im Jahr geübt, und es wurde natürlich auch geguckt, ob all die Hilfsmittel tatsächlich noch vorhanden sind oder zwischenzeitlich abhandengekommen waren. – Ich glaube, jetzt habe ich alles.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Gut! Sie können ja in der zweiten Runde noch mal nachliefern. – Herr Krestel, Sie hatten sich noch für diese Runde gemeldet? – Bitte sehr!

Holger Krestel (FDP): Ich wollte zu der jetzt eben erfolgten Beantwortung fragen; ist das in Ordnung?

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Machen Sie das kurz!

Holger Krestel (FDP): Ich habe da zwei interessante Punkte gehabt; und zwar haben Sie die Notstromgeräte für öffentliche Betriebe erwähnt, zum Beispiel für Krankenhäuser – die sind ja gut, aber wie schaut es denn dabei mit der Durchhaltefähigkeit aus? Wie lange kann zum Beispiel in einer Klinik die Stromversorgung mit den Geräten aufrechterhalten werden, insbesondere, da man in Deutschland davon ausgehen muss, dass die nicht mehr regelmäßig mit Kraftstoff nachversorgt werden?

Das Zweite, was mir auffiel: Sie sprachen die Wasserversorgung hier an. Sie benötigen, wenn Sie die Stadt flächendeckend mit Wasser versorgen möchten, ein Netz von Pumpen, das die Flussmenge erst mal auf eine bestimmte Höhe bringt, damit sie wieder runterfließen kann. Wie genau wird denn die Kenntnis über das Vorhandensein und die Funktionsfähigkeit dieses Pumpennetzes nachgehalten? Wie lange würden diese Pumpen durchhalten? – Hier wurde vorhin dieser hübsche Roman erwähnt; da ist auch beschrieben, dass spätestens nach dem ersten Tag die Wasserversorgung nicht mehr vorhanden ist, was auch zu schwersten hygienischen Mängeln führt. Damit kommt man dann zum nächsten Punkt – das ist die Entsorgung. Sie müssen ja auch die Abwässer irgendwohin pumpen; wie ist da das Netz beschaffen und ausgestattet?

Was mir vollkommen gefehlt hat: Wie durchhaltefähig ist denn hier in der Stadt die Müllentsorgung? Es wäre ja auch mit erheblichen Hygieneproblemen behaftet, wenn hier der ganze Abfall plötzlich nicht mehr – wie es in Berlin sonst sehr zuverlässig funktioniert – abgeholt werden würde. – Danke!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank, Herr Krestel! – Ich glaube, Herr Isenberg hat auch zu diesem Punkt eine Frage.

Thomas Isenberg (SPD): Ja, ich habe eine Frage an Prof. Hirschl. – Sie sprachen von einem Langzeitereignis – der Begriff war anders – mit längerer Wirkung. Über welchen Zeitraum redet man denn da? Und wie verhält sich dieser Zeitraum – das ist meine Frage an die Senatsverwaltung – zu der Notstromversorgung an Kliniken? Sind das zwei verschiedene Zeiträume, über die wir da reden? Was ist aus Ihrer Sicht das Kritischste, was man sich da vorstellen kann?

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Wir kommen zur Beantwortungsrunde. – Kollege Stroedter hatte noch den Hinweis gegeben, dass vielleicht Herr Tiefensee von den Wasserbetrieben noch das eine oder andere zur Wasserversorgung in der Notsituation beitragen könnte. – Wollen Sie das jetzt machen oder im Anschluss an die nächste Runde? – Wir machen das danach. Dann würde ich jetzt Herrn Schwemer bitten. – Wenn Sie mit der Beantwortung anfangen würden?

Tobias Schwemer (Stromnetz Berlin GmbH): Gerne! Ich fange mit der Frage, was in Berlin-Köpenick falschgelaufen ist, an; ich glaube, das Thema wurde zuerst genannt. Die Frage war: Wie müssen sich Baufirmen, die im öffentlichen Berliner Straßenland unterwegs sind, informieren, und welche Informationen müssen sie einholen? – Das wurde gerade schon beantwortet. Ja, es ist so: Die Firmen müssen sich entsprechende Leitungspläne der leitungsgebundenen Infrastrukturbetreiber einholen, nicht nur vom Stromnetz, sondern auch von den anderen Gewerken, die im Berliner Grund verbuddelt sind und über die lebenswichtige Infrastrukturen bereitgestellt werden. Man kann das unter anderem über die Berliner infrest; es gibt also eine Plattform, über die man diese Anfrage stellen kann. Dort sind meines Wissens die meisten Gewerke gebündelt, sodass man nicht jedes einzelne Unternehmen ansprechen muss.

Zu der Frage, was ganz konkret passiert ist. – Es gab eine Arbeitsgemeinschaft zur Erneuerung der Salvador-Allende-Brücke in Köpenick, und die mit der Ausführung dieser Ankersetzung auf der Zufahrt zur Salvador-Allende-Brücke beauftragte Firma hat eine Leitungsanfrage gestellt, der lagen also die Pläne vor. Nicht nur das; zusätzlich zu dieser Leitungsauskunft

wurden weitere Richtlinien und Planungsinformationen unseres Betriebes der Hochspannung und Mittel-, Niederspannung erteilt. Wir waren an den Baubesprechungen beteiligt, haben dort unsere Sicherheitsvorgaben mit auf den Weg gegeben; beispielsweise, dass aufgrund der besonderen Lage an der Salvador-Allende-Brücke die Leitungen – was sonst nicht üblich ist – so nahe beieinander liegen, dass dort auch spezielle Sicherheitsmaßnahmen notwendig sind und man nicht einfach drauflosbohren soll, sondern zunächst mit einer Handschachtung feststellen muss, ob die Planunterlagen, die vorliegen, wirklich richtig sind. – Das hat leider nicht stattgefunden. Zudem ist die Informationskette in der Arbeitsgemeinschaft – dort gibt es eine Hauptbaufirma, die weitere Subunternehmen engagiert – warum auch immer unterbrochen worden. Das heißt, die tatsächlich an dem Tag der Ausführung beauftragte Baufirma hat losgebohrt und hat sich dann auch noch – der lagen die Pläne auch vor – vermessen, ich glaube um 1,40 Meter – die genauen Zahlen habe ich jetzt nicht im Kopf, sehen Sie mir das bitte nach; aber um ungefähr 1 Meter vermessen; wir reden hier nicht von wenigen Zentimetern. Das hat dazu geführt, dass die Leitung dann getroffen wurde; nicht bei der ersten Bohrung, aber im Laufe des Tages, ich glaube bei der 18. Bohrung oder so. Die Besonderheit war, dass die Leitungen sehr nahe beieinander liegen. Das ist unüblich; das hatte man mit der Senatsbauverwaltung – ich weiß nicht genau, wer da der Zuständige war – im Vorfeld abgestimmt, weil man natürlich wusste, dass diese Brücke in den nächsten Jahren saniert wird, als wir die Trasse dort geplant haben. Insofern ist das, was da passiert ist, auf Grundlage der fehlenden Pläne und der Vermessung vor Ort passiert.

Was haben wir daraus gelernt? – Das ist natürlich eine Frage, die wichtig ist. Zunächst einmal war das natürlich auch für uns eine außergewöhnliche Lage; ein 31 Stunden anhaltender Stromausfall für diesen Bezirk war für uns auch kein alltägliches Geschäft, sondern ein auch für mich einmaliges Erlebnis. Ich bin seit 15 Jahren im Unternehmen, habe so etwas vorher noch nicht erlebt. Ich weiß nicht, wann es das letzte Mal eine ähnlich große Störung gab. Erfahrene Kollegen sagen, etwa alle 20, 25 Jahre kann es zu so einem Ereignis kommen – was die Risikobewertung angeht. Trotzdem wollen wir als Unternehmen solche Störungen natürlich auch weiterhin beherrschen. Das heißt, wir halten weiterhin das Personal vor, das solche Hochspannungskabel reparieren kann – das ist nicht unbedingt üblich, es gibt viele Netzbetreiber, die sich da inzwischen auf Fremdfirmen verlassen und diese Fremdfirmen erst mal hätten anreisen lassen müssen. Insofern waren wir da ganz gut aufgestellt, dass wir das mit eigenem Personal hinbekommen haben. Dass alle Baumaschinen vor Ort an der Baustelle standen, war auch förderlich für uns. So konnte der Tiefbau sofort stattfinden, und wir haben dadurch ein wenig Zeit gewonnen. – Es waren sehr beengte Verhältnisse, das heißt, die Hoffnung war, das schneller hinzukriegen. Ich glaube, die erste Zeit, die veröffentlicht wurde, war am Nachmittag des zweiten Tages; man hat dann bis in die Abendstunden gebraucht, weil die Verhältnisse so waren, dass die drei Teams, die parallel arbeiten sollten, nicht in diese Baugrube passten und das natürlich unter entsprechenden arbeitssicherheitsrechtlichen Vorgaben stattfinden musste, um die Kollegen nicht unnötig in Gefahr zu bringen.

Insofern ist der Schwerpunkt bei der Auswertung weiter auf die Frage gelegt worden, wie wir die Zusammenarbeit mit anderen Betreibern kritischer Infrastrukturen und den BOS in so einer Situation hinsichtlich der Informationsweitergabe verbessern können; das ist natürlich ganz wichtig. – Es gab den Stab der Feuerwehr, der eingerichtet wurde. Dort hat man sich im Nachgang noch mal in diversen Runden zusammengesetzt, um zu schauen, ob die Pläne, die die Feuerwehr hat, mit unseren Unterlagen übereinstimmen; was kann man auch im Austausch digitaler Planwerke optimieren, um die Feuerwehr besser auf so ein Ereignis vorzubereiten.

reiten? – Wir haben uns auch darauf verständigt, wie man in so einer Situation Verbindungspersonen austauscht, um so in den Stäben selbst sprechfähig zu sein; ein ganz wichtiges Thema. Und wir haben unsere Stabsstrukturen im Krisenstab entsprechend angepasst, sodass wir das auch ermöglichen können.

Wir haben natürlich auch Fremdfirmen, die für uns tätig sind; die laden wir zyklisch zu diversen Besprechungen ein. In diesen Besprechungen haben wir noch mal ganz klar dafür sensibilisiert, wie wichtig es ist, eine Trassenauskunft einzuholen, dass man in Berlin nicht einfach mit dem Buddeln loslegen kann, sondern dass es da Regularien gibt, die einzuhalten sind. Trotzdem gibt es auch da keine hundertprozentige Sicherheit; Fehler können auch dort passieren. Und wir sind auf unsere Mittelspannungskunden zugegangen, beispielsweise auch auf Krankenhäuser, um darüber zu sprechen, wie wir auch bei Notstrom und Beschaffung von Netzersatzanlagen als Netzbetreiber unterstützen können. – Das waren also ausgewählte Erkenntnisse aus diesem Ereignis.

Dann habe ich eine Frage so verstanden: Was funktioniert eigentlich noch bei einem Blackout? – Wir reden jetzt nicht über Köpenick, da hat das meiste ja noch funktioniert, bis auf Ausnahmen, die aufgrund der nicht allzu großen Ausdehnung des betroffenen Gebietes ganz gut zu bewältigen waren. Aber wir als Netzbetreiber müssen uns natürlich auch auf einen Blackout vorbereiten, und entsprechend gehen wir davon aus, dass zum Beispiel die öffentlichen Telekommunikationsnetze recht schnell zusammenbrechen werden, was Festnetz und das mobile Netz angeht; aber zu dem Thema sind die TK-Betreiber vielleicht sprechfähiger. Aber das ist die Annahme, von der wir ausgehen. Das heißt, wir setzen dann auf eine betriebsinterne, unabhängige und autark betriebene Kommunikation, um unsere Betriebsbereiche miteinander zu vernetzen, aber auch, um gegebenenfalls eine Notkommunikation mit städtischen Einrichtungen oder anderen Betreibern kritischer Infrastruktur aufzubauen; wir haben unseren Betriebsfunk, den wir in so einer Situation auch austeilen könnten, um andere Häuser miteinander zu vernetzen. Das ist ein Prinzip, das wir in der Vergangenheit im Rahmen der AG Kritische Infrastrukturen bei der Senatsinnenverwaltung behandelt haben.

Unsere Einsatzkräfte selbst versorgen wir auch, und wir versuchen, uns autark aufzustellen, was das Thema Wasserversorgung angeht; da haben wir entsprechende Brunnen gesetzt, die an unseren Netzersatzanlagen dran sind. Unsere Netzersatzanlagen haben eine entsprechende Treibstoffbevorratung, die wir selbst nachtanken, das heißt, wir haben versucht, uns da nicht von anderen Anbietern abhängig zu machen, die dann gegebenenfalls nicht mehr funktionsfähig wären. – Das sind die Themen, mit denen wir uns beschäftigen und von denen wir sagen, dass es für jedes Unternehmen, das vom Strom abhängig ist, ratsam ist, nach diesen Kriterien vorzugehen und zu schauen: Wie bin ich eigentlich auf so einen Fall vorbereitet?

Dann gab es die Frage nach der Absicherung der digitalen Infrastrukturen, dem Faktor Mensch, Zugang zu sensiblen Bereichen. – Natürlich ist das ein Thema; wir können dort erst mal nur Organisationsregeln erlassen, mit denen wir gewisse Situationen zu vermeiden versuchen, sodass Mitarbeiter also entsprechend sensibilisiert sind. Wir haben nicht die Möglichkeit, unsere Mitarbeiter verfassungsrechtlich zu durchleuchten, da fehlt es hier in Berlin an gesetzlicher Grundlage, glaube ich; andere Städte sind da anders unterwegs, zum Beispiel gibt es in Hamburg die Möglichkeit, das zu tun. Ob das dann hilft, sei mal dahingestellt, dafür bin ich kein Experte. Fakt ist, man muss sein Sicherheitsnetzwerk trotzdem so aufbauen, dass ein Einzelner möglichst wenig Schaden anrichten kann, wenn es doch mal dazu kommen sollte.

Wir wurden zu Leitwarte und Pandemieplanung gefragt; auch damit beschäftigen wir uns. Unser Pandemieplan ist ein mehrstufiger Plan; derzeit sind wir in Stufe eins. Dort geht es – das ist vielleicht in anderen Unternehmen ganz ähnlich – erst mal darum, gewisse Hygienevorschriften nochmals zu kommunizieren, Reisevorschriften werden gemacht – spezielle Risikogebiete dürfen derzeit nicht bereist werden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die aus diesen Gebieten kommen, müssen sich an spezielle Regeln halten. Das ist erst mal zu tun, es gibt aber weitere Stufen, die dann greifen. Eine Stufe wäre dann natürlich, ein angepasstes Konzept für unsere Leitstellen zu implementieren, sodass es dort nicht dazu kommen kann, dass ein ganzer Bereich in Quarantäne genommen wird, sondern wir noch handlungsfähig sind. Das Thema zentrale Leitstelle möchte ich damit verbinden: Natürlich ist es erst mal vorteilhaft, einen zentralen Standort zu haben, um alles im Überblick zu haben, aber das birgt wiederum auch Nachteile. Deswegen: Nur auf einen Standort zu setzen, wäre fatal. Auch wir haben einen Reservestandort, auf den wir setzen, und den man gegebenenfalls für solche Notsituationen wie eine Pandemielage auch aktivieren kann, um ggf. Bereiche voneinander zu separieren, wenn es notwendig wird.

Wie viele Stromausfälle haben wir im Jahr? – Die passieren, es gehört zu unserem Normalbetrieb, dass wir auch mal Störungen haben. Darauf ist unser gesamter Betrieb aber ausgerichtet. Normalerweise schaffen wir es, einen Stromausfall innerhalb kürzester Zeit – ich glaube, der Durchschnittswert im letzten Jahr lag bei 46 Minuten – in den Griff zu bekommen und die Kunden wieder zu versorgen. Normalerweise merkt man das also nicht. Der SAIDI-Wert wurde vorhin schon angesprochen – unser Geschäftsführer Thomas Schäfer hat auch bei dem Pressegespräch kommuniziert, wo wir derzeit liegen –, das hatte jemand genannt. Im Jahr 2018 hatten wir einen Wert der Nichtverfügbarkeit von 13,9 Minuten – das ist die Zeit, die ein Berliner im Jahr von einer Störung betroffen sein kann. Das ist ein Durchschnittswert, den wir ausgeben; im vergangenen Jahr liegt er deutlich höher, bei 34,6 Minuten. Das ist in erster Linie dadurch begründet, dass wir hier die Störung in Köpenick mit eingerechnet haben, als Hochspannungsereignis, außergewöhnliches Ereignis. Bereinigt man den Wert um diese Köpenick-Störung, dann liegen wir bei unter 10 Minuten; was das Normalgeschäft in der Mittel- und Niederspannung angeht, haben wir uns also sogar verbessert. Nichtsdestotrotz wollen wir das nicht schönreden; den Wert haben wir trotzdem so kommuniziert, denn es ist natürlich nicht von der Hand zu weisen: Die Köpenicker haben da natürlich ein anderes Verständnis als die Berlinerinnen und Berliner außenherum.

Wir haben pro Jahr um die 400 Störungen mit Versorgungsunterbrechung in der Mittelspannung und knapp 1 500 Störungen im Bereich der Niederspannung, um das mal als Größenordnung anzusetzen. Das sind Zahlen, mit denen wir rechnen; die sind stabil. Das lässt sich auch nicht vermeiden; wir haben über 30 000 Kilometer Kabelnetz in Berlin verbuddelt, es gibt immer mal wieder äußere Einflüsse durch Bautätigkeit oder Ähnliches, die dazu führen, dass es zu einer Störung kommt. Man muss bei der Instandhaltung schrittweise vorgehen, man muss damit leben, dass es dort zu Störungen kommt, und wie gesagt: Man muss seinen Betrieb darauf ausrichten.

Dann zum Thema Inselnetze beim Netzwiederaufbau. – Unser Netzwiederaufbaukonzept sieht vor, dass, nachdem der Übertragungsnetzbetreiber uns die Freigabe erteilt hat, wir mit den noch verfügbaren Kraftwerken im Berliner Netz versuchen, einzelne Netzeinseln aufzubauen. Wir sind derzeit noch nicht schwarzstartfähig; das ist ein Konzept, an dem wir arbei-

ten. Das heißt, wir arbeiten an einer Lösung, die Schwarzstartfähigkeit für das Berliner Verteilungsnetz wiederherzustellen, und wir rechnen mit einer Umsetzung bis 2021. Dafür haben wir hart gekämpft, das ist eine Sache, die vor Gerichten ausgetragen worden ist. Dafür bin ich kein Experte, der genau sagen kann, wo das stattgefunden hat; auf jeden Fall ist es uns gelungen, das Thema mit der Bundesnetzagentur zu regeln, sodass wir das gemeinsam mit den Kraftwerken hier in Berlin umsetzen können, sodass wir dann wieder mehr Möglichkeiten haben und nicht ausschließlich auf die Übertragungsnetzbetreiber angewiesen sind, sollte es mal zu einem Blackout kommen. Die Inseln würden sich dann rund um unsere Großkraftwerke bilden; in erster Linie um das Kraftwerk Mitte – wir denken, Richtung Alexanderplatz –, und wir würden versuchen, dort einige wichtige Einrichtungen unter Spannung zu setzen. Wir haben im Süden Lichterfelde, wir haben im Westen der Stadt Moabit und Reuter; um diese Kraftwerke wollen wir versuchen, Netzinseln zu bilden, um erst mal Teile wieder zu versorgen, in so einem Fall – ich gehe davon aus, dass das ein katastrophenähnlicher Zustand sein könnte – in enger Abstimmung mit den Behörden, vor allem mit den Sicherheitsbehörden, die in der Lage hier in Berlin vermutlich das Sagen haben.

Ich weiß nicht, was mein Geschäftsführer zum Thema neuralgische Stellen kommuniziert hat, aber natürlich gibt es die in so einem großen Netz. Die muss man im Auge haben; es wäre ja fatal, wenn wir sagen würden: Das haben wir nicht im Blick. – Diese Betrachtung wird aber im Rahmen einer normalen Risikovorsorge immer wieder erneuert; dann wird geschaut, welche Maßnahmen greifen müssen, wenn es an einer neuralgischen Stelle zu einem Ausfall kommt. Man versucht darüber natürlich, das Risiko zu minimieren, sodass es möglichst nicht zu einem Stromausfall für die Bevölkerung kommt. Ich weiß nicht konkret, welche Stellen er dort genannt hat und ob er da ganz konkrete Stellen genannt hat; das kann ich mir ehrlich gesagt nicht vorstellen, aber wie gesagt: Es ist Teil unserer normalen Risikovorsorge, dass wir uns damit beschäftigen. Jede Infrastruktur hat sicherlich irgendwo neuralgische Stellen, die man im Blick haben muss, um dann entsprechende Maßnahmen vorbereitet als Konzept vorliegen zu haben.

Zur digitalen Steuerung als wachsendes Risiko: Die Möglichkeiten, die hier gezeigt wurden – dass wir immer mehr dezentrale Energieerzeugung haben, in Berlin noch nicht so viel, aber das wird kommen, die Elektromobilität, Steuerung dieser Anlagen – sind natürlich Themen, die wir wachsam im Blick haben und wo wir natürlich schauen, wie wir mit diesen neuen Techniken umgehen, um neu entstehende Risiken frühzeitig zu erkennen, um dann entgegenzuwirken. Das Thema IT-Sicherheit wird immer wichtiger; das ist sicherlich in den vergangenen Jahren stetig gestiegen, und das wird bei den neuen Techniken sicherlich noch einmal eine ganz besondere Herausforderung sein.

Es wurde nach dem Wegfall der Großkraftwerke gefragt. – Ich sitze hier als Verteilungsnetzbetreiber; das ist eine Frage, die natürlich in erster Linie Übertragungsnetzbetreiber betrifft. Allerdings sind wir natürlich in einer Abhängigkeit, insofern haben wir das auch im Auge. Die Systemsicherheitseingriffe der Übertragungsnetzbetreiber sind in den vergangenen Jahren auch stetig angestiegen, und sicherlich wird das System durch so ein Ereignis nicht stabiler. Wir verlieren im gesamten Energiesystem eine gewisse Stabilität, die durch die volatile Einspeisung erneuerbarer Energien noch nicht hundertprozentig aufgefangen werden kann. Da braucht es Konzepte, eine sehr gute Vernetzung aller Beteiligten; die Übertragungsnetzbetreiber müssen mit den Verteilungsnetzbetreibern sehr eng zusammenarbeiten. Herr Neldner hatte vorhin die ARGE Ost angesprochen, in der wir als Verteilungsnetzbetreiber, als unterlagerter

Netzbetreiber, der mit 50Hertz zusammenarbeitet, die Auswirkungen bearbeiten und Konzepte entwickeln, wie wir dem Ganzen entgegenwirken, damit es nicht zu diesen Instabilitäten kommen kann.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Herr Neldner, bitte sehr!

Wolfgang Neldner (Berlin Energie): Schönen Dank für die Fragen! – Ich will gleich beim Kollegen ansetzen; die Frage der Stromausfälle macht sich in Deutschland Gott sei Dank relativ gut und eng am Energiewirtschaftsgesetz fest. Dort kann man sich als einfache Faustformel merken: Schwere Stresssituationen und schwere Ausfälle machen sich fest, wenn es Probleme mit der Spannung gibt – das war Teil einiger Fragen –, wenn es Probleme mit der Frequenz gibt und wenn es Probleme mit der Stabilität gibt. Die absolute Mehrzahl aller internationalen Blackouts entsteht durch Spannungsprobleme. Spannung kann man immer mit der Blindleistung verbinden – das ist ein Thema, das viele nicht gern mögen –, die Frequenz immer mit der Wirkleistung und die Stabilität, wie schon angesprochen, mit dem Stresszustand oder dem N-1-Prinzip.

Wenn ich jetzt also die Großkraftwerke wegnehme – in Deutschland war es historisch so, dass nur die Großkraftwerke für die Frequenz und für die Spannung zuständig sind –, dann nützt mir die Stabilität und das N-1 alleine nicht viel. Ich muss also dafür sorgen, dass es entsprechende Lösungen für diese drei Komponenten gibt. Da sind wir genau bei der Fragestellung, wie man das nun für Berlin machen würde. – Man kann Spannung dummerweise nicht transportieren, oder konkreter gesprochen: Man kann Blindleistung nicht transportieren, vielleicht 25 Kilometer, als Faustformel. Daraus folgt, dass hier Lösungen gefunden werden müssen, wie ich vorhin sagte: integrierter Netzbetrieb, auch bekannt unter dem Aspekt Sektorenkopplung, auch bekannt unter dem Aspekt, dass die Gasversorgung in Zukunft unmittelbar mit der Stromversorgung in Verbindung gebracht werden muss. Warum? – Ich kann Elektrizität unwahrscheinlich gut nutzen, aber ich kann Elektrizität nicht speichern. Auch dazu gab es ja eine Frage; das ist die einfache Antwort. Ich kann nur Gas über viele Wochen, über viele Monate speichern; nach der berühmten Formel „ p mal V durch T “ kann ich mit Gas beliebig fast alles machen – mit Strom nicht. In den Gasnetzen selbst ist schon ein großer Anteil des Energieträgers Gas drin. In Berlin kommt dazu – viele Ältere werden das wissen –, dass hier aufgrund eines Beschlusses des Alliierten Kontrollrates ein unterirdischer Gasspeicher gebaut wurde; es gibt ihn noch. Er sollte schon lange stillgelegt werden; Gott sei Dank hat die aktuelle GASAG-Führung das verhindert, und ich mache mich sehr stark dafür, dass das auch so bleibt, denn Berlin braucht diesen Gasspeicher, Berlin braucht generell im Umland Gasspeicher.

Man kann das wunderbar mit der Thematik, die Herr Hirschl richtigerweise ansprach, verbinden, wenn man Überschussstrom – – Wir haben jeden Tag einen Photovoltaiküberschuss; der wird entweder nach Österreich verschenkt oder vernichtet, und jede Nacht haben wir zwangsläufig ein Problem. Manche sprachen vorhin von der Dunkelflaute; es schreit geradezu danach: Man nutzt diesen Überschuss – so wie es die GASAG vorhat –, wandelt ihn in Gas um, und aus diesem Gas kann man wieder Strom machen. Das ist nebenbei gesagt natürlich auch das Königsrezept für eine sichere Energieversorgung und gleichzeitig eine drastische Kostenreduktion, denn heute wird jede Einspeisung von regenerativer Energie vergütet; morgen könnte man diese Vergütung durchaus nutzen, aber dann wirklich auch die Energie dafür nutzen. – Das ist, im Telegrammstil, die Lösung. Insofern steht das in einem sehr engen Zusammen-

menhang damit, wie die Kraftwerkssituation von Berlin morgen aussehen wird. Ich teile die Auffassung von Prof. Hirschl bezüglich einer dezentralen Versorgung mit Photovoltaik – aber wie gesagt: daran denken, dass ich dann die Frage der Energieumwandlung klären muss. Das werden wir durch dezentrale Power-to-Gas-Anlagen mit Sicherheit klären können, die Forschung und die praktischen Ergebnisse sind da sehr vielversprechend. Dann kann man das eine mit dem anderen verbinden.

Zur Frage der Telekommunikation: Im Moment ist es so, dass die Zwischenspeicherung der Festnetztelefonie aufgrund aktueller Entscheidung der Bundesnetzagentur, basierend auf Entscheidung der Bundesregierung de facto ausgebaut ist. Es gibt nur noch ganz wenige Festnetze in Deutschland, die die üblichen zwei Stunden, die es im vorigen Jahrhundert gab, noch haben. In der Regel gilt jetzt wie in fast allen Ländern der Welt: Strom weg, Telekommunikation weg. Die Mobilfunknetze halten – das ist unterschiedlich, das ist vom Kollegen schon angesprochen worden – zwischen 90 Minuten und 120 Minuten. Meist werden sie aber vorher weggeschaltet, aus Gründen, die jetzt im großen Kreis nicht zur Debatte stehen und mit der Terrorabwehr zu tun haben – sprich: Fernzündung von Raketen oder von Sprengsätzen. Insofern: Ja, die Aufrechterhaltung der Telekommunikation ist aus meiner Sicht eines der ernstesten Probleme. – Betriebsfunk ist ein Stichwort, aber ein anderes Stichwort ist, dass man sich wirklich mit dieser Thematik beschäftigen muss, denn an der Telekommunikation hängt logischerweise das Internet. Wir als Berlin Energie haben sowohl Verträge als auch enge Abstimmungen mit den großen Telekommunikationshäusern, speziell der Telekom, um einerseits den Ausbau des 5G-Netzes und schnellen Internets in den Städten, andererseits das Zusammenspiel in Krisensituationen voranzubringen.

Zur Problematik Notstromaggregate: Aus meiner Sicht als Experte kann man eine Stadt wie Berlin nicht mit Notstromaggregaten versorgen. Das kann man in einem Satz sagen, das geht nicht. Notstromaggregate sind immer für eine punktuelle Versorgung da. Man muss so schnell wie möglich, was der Kollege eben schilderte, versuchen, im engen Zusammenspiel mit dem Übertragungsnetzbetreiber Inseln zu bilden, um das Netz wieder hochzufahren, also zu starten. Ich bin sehr froh, wenn es Stromnetz geschafft hat, gerichtlich gegen diese unsägliche Entscheidung der Bundesnetzagentur vorzugehen, dass man also den Wiederstart, den Neustart von Berlin angehen darf. Das Problem ist aber praktisch äußerst ernst. Der letzte Versuch, also das wirkliche Training eines solchen Wiederstartversuches hat meines Wissens 2006 stattgefunden. Generell gibt es in Deutschland seit vielen Jahren keinen einzigen Versuch, in Europa sowieso nicht. Es ist schon kompliziert, ein einmal schwarz gefallenes Netz wieder hochzufahren. Ich beschäftige mich damit wissenschaftlich schon seit vielen Jahren.

Es bedarf eben der Weitsicht der EU, die in einer Verordnung, die jetzt ab April dieses Jahres gültig ist, dass sämtliche Einspeisungen, wohl gemerkt auf den unteren Spannungsebenen – – Man hat dazu vier Leistungsklassen erfunden. Die unterste Leistungsklasse, die die EU ab April verbindlich festgeschrieben hat, da muss in Zukunft jede Einspeisung von Elektrizität ab LK A mit 800 Watt, das sind zwei PV-Module, diesen Systemdienstleistungsanforderungen entsprechen. Das heißt – und das ist absolut korrekt und richtig –, dass nicht mehr wenige Großkraftwerke, sondern Millionen Kleinsteinspeiser in Zukunft die Systemdienstleistungsverantwortung erbringen müssen, in der Kette, Antrag meinerseits an den Verteilungsnetzbetreiber, Verteilungsnetzbetreiber klärt das mit ÜNB, damit klar ist, was man da eigentlich alles machen muss. Ich halte das für richtig.

Notstromaggregate sind eine wichtige Teillösung, aber nur eine Teillösung. Die Frage des Treibstoffs ist schon angesprochen worden. Wir haben Gott sei Dank eine Firma in Berlin, die sich dem Thema gewidmet hat. Das ist das sogenannte Tankstromkonzept. Die haben auch eine eigene Funkfrequenz. Fakt ist, wir haben ganze vier, ich glaube, mittlerweile fünf Tankstellen, die überhaupt notstromversorgt sind. Das heißt, wer nicht eigene Treibstoffreserven hat, der könnte sich nicht allzu weit helfen. Die Vorgabe für die Krankenhäuser – das war ja eine Frage – liegt bei 48 Stunden. Ich habe in meiner Zeit als Freiberufler viele Krankenhäuser, Landkreise und Bundesländer beraten. Die Realität ist ein halber Tag. Die grauslichste Realität ist, dass einfach nicht geübt wird. Insofern gebe ich Stromnetz recht, das muss man tun, aber es ist ein bilateraler Prozess.

Ich habe jetzt mit Freude gehört, dass man sich nach Köpenick an die Frage Mittelspannung/Niederspannung erinnert hat, denn vielleicht als Faustformel: Es waren sechs Kabel in Köpenick, also zwei Systeme, ein System mit drei Kabeln. Fünf waren betroffen. Der Kollege hat es richtig ausgeführt, es war sehr eng. Man braucht für eine 110-Gefahrkabelmuffe sechs Stunden, sechs mal sechs ist 36. Chinesische Methode ging nicht, war ausgeführt, kann ich nur bestätigen. Wenn aber klar ist, dass ich bei „sechs mal sechs ist 36“ bin – die Kollegen haben vorbildlichst gearbeitet, nach 32 Stunden haben sie es geschafft –, dann ist für mich vollkommen klar – und ich bin dankbar, wenn das jetzt erkannt worden ist –, dass man dann viel früher hätte entscheiden müssen: sofort auf der Niederspannungsebene und auf der Mittelspannungsebene versorgen. Das hätte man alleine nicht geschafft, dann hätte man eben den Hilferuf an die anderen Länder schicken müssen. Viele Kollegen haben mich angerufen und gefragt: Warum kommt der Hilferuf nicht? – Das hätte man tun können. Das habe ich heute gelernt, da bin ich sehr dankbar, das wird also in Zukunft passieren, denn man kann diese Stö-

rung auf 110-Gefahr nicht beschleunigen, aber man kann sehr wohl auf Mittelspannung, auf Niederspannung versorgen oder eben, wie das viele Busfahrer in schneller eigener Entscheidung gemacht haben, den Menschen wenigstens eine Nachlademöglichkeit schaffen. Das geht, glaube ich, sehr zügig.

Ich bin auch froh, dass die Kalamität, Köpenick über zwei parallele Kabel zu versorgen, seit einem halben Jahr Geschichte ist. Stromnetz hat öffentlich dargestellt, dass man über eine dritte Einspeisung nachdenkt. Das finde ich sehr gut, denn das kann ich mir, wenn ich was zu sagen hätte, nicht mal im Ansatz vorstellen – Eine Großstadt wie Köpenick – das muss man mal klar aussprechen, das ist ja nicht irgendein kleines Gebiet, wie es eben ein bisschen anklang; nicht weil ich dort wohne, ich lag zu dem Zeitpunkt im Krankenhaus – sondern weil es eben eine Großstadt mit vielen Menschen ist, die sehr massiv betroffen waren. Ich hatte mir schwerste Anschuldigungen anzuhören, warum ich nicht aus dem Anzug raste und Klartext rede. Konnte ich, wie gesagt, schlecht, ich lag im Krankenhaus. Man muss das sehr ernst nehmen. Sichere Stromversorgung geht bei der Planung los, dann bei der Störungsbeseitigung und schließlich – das ist, wie gesagt, ich kann mich nur wiederholen, sehr dankbar von meiner Seite –, wenn dann im Nachgang die Schlussfolgerungen so gezogen werden. Was die eigentliche Reparaturmannschaft geleistet hat, das war vorbildlichst. Da kann man nur danke sagen, was ich hiermit tue. Das war sehr gut.

Noch mal zur Frage der Risikovorsorge: Die EU-Verordnung sieht vor, dass in der Tat zunächst die Organisation der Übertragungsnetzbetreiber – Das muss man sich so vorstellen, wir haben den europäischen Regulator ACER, und auf einer Ebene unter der EU-Kommission sitzt ENTSO-E, also die europäische Vereinigung der Transmission-System-Operators, die jetzt, nebenbei gesagt, durch eine Vereinigung der Verteilungsnetzbetreiber ergänzt wird. Und die sind zunächst gehalten, diese Notfallpläne für die einzelnen Regelzonen in den nächsten Monaten in enger Abstimmung zwischen ENTSO-E und ACER – wir haben in Deutschland vier Regelzonen, Berlin gehört zur Regelzone von 50Hertz Transmission, also das komplette neue Bundesgebiet plus Hamburg – dass hier entsprechende Risikovorpläne, also genau diese drei Dinge, die ich vorhin sagte: Was ist mit Spannung? Kann man nur lokal machen, da kann man sich nicht groß helfen. Frequenz kann man grenzüberschreitend machen – und Stabilität, dass wir das in den Griff kriegen. Allerdings, Achtung, die grenzüberschreitende Kapazität von Deutschland bei reichlich 15 Prozent bezogen auf die installierte Leistung. Das heißt, man kann natürlich Deutschland nicht, wie manchmal zu lesen ist, komplett weder aus dem Ausland starten noch aus dem Ausland versorgen. Dazu reichen die Interkonnektoren, also die grenzüberschreitenden Leitungen nicht aus. Berlin ist in der Frage – das kann ich ergänzend zum Kollegen klar ausführen – aufgrund der Insellage sehr gut ausgestattet, so traurig und schlimm die war, aber wir haben ein unterirdisches Kabel durch Berlin, weltweit einmalig. Und an diesem unterirdischen 380-kV-Kabel hängen sozusagen wie Früchte an einem Baum die einzelnen 110-kV-Netze der Stadt Berlin, während London und Hamburg einen Ring haben, von dem eingespeist wird. Das ist also ein stabiles Konzept, wird aber durch die Frage, wie wir mit den Kraftwerken der Stadt Berlin in Zukunft umgehen, und das ist vor allen Dingen eine Frage der Wärmeentwicklung und der Wärmeversorgung, maßgeblich mit beeinflusst.

Da bin ich noch mal bei Herrn Hirschl: Die Zukunft wird sein, so wie es die EU aufschreibt, Dekarbonisierung, also Kohle weg, Gas weg und Öl weg. Das kann man sich ganz einfach merken. Wenn das alles weg ist, bleibt nur übrig – ich hatte es Ihnen gezeigt –: Wind, Photo-

voltaik und Bio. Von diesen dreien sind mit Sicherheit nur Biokraftwerke verfügbar oder eben synthetische Gaskraftwerke, grünes Gas, EE-Gas, wie auch immer man das benennt. Davon bin ich überzeugt, ich wiederhole mich, dass diese Querkopplung ein wesentlicher Punkt der Zukunft sein muss, speziell wenn der Kohleausstieg deutlich eher kommt, wie das Berlin vorhat und entschieden hat, als in den Unterlagen.

Zur Frage Leitwarte: Die Frage war, wie man sich da vorbereitet. Der Kollege hat einiges dazu gesagt. Ich will noch mal Klartext sprechen. In den schwierigen Zeiten der Insellage bzw. des getrennten Deutschlands war ganz klar, dass man das Wort Kasernierung in den Mund nimmt. Also man muss sich im Zweifel natürlich bei einer Produktionsanlage oder bei einem Netzbetreiber darauf vorbereiten, dass eine Quarantänesituation oder eine Notfallsituation ausgerufen wird. Dann hat man noch ein Fünftel der Mannschaft zur Verfügung; alle anderen kümmern sich um Familienangehörige oder sind selber krank. Das Fünftel wird in ein Schichtsystem gesteckt und kaserniert. Darauf muss man sich vorbereiten. Das tun wir, auch wenn wir diese Worte so nicht in den Mund nehmen, aber ich will es einfach mal aussprechen, denn natürlich ist die Stromversorgung die absolute Basis, und da muss man sich auch mit ungewöhnlichen Dingen beschäftigen.

Zur Frage der Digitalisierung: Ich persönlich bin nach wie vor der Meinung, die Gefahr durch Bagger ist tatsächlich eine sehr große, weil man das einfach gar nicht verhindern kann. Der Kollege hat die lange Kette dargestellt. Das passiert. THW hat das sehr deutlich mehrfach ausgeführt. Aber viel stärker schätze ich die Frage der Systemstabilität ein, also des Stresszustandes und der Energieversorgungssicherheit. Insofern unterstütze ich ganz klar, was Prof. Hirschl gesagt hat. Man muss aus meiner Sicht die dezentrale und die zentrale Komponente stärken, um jede Chance des Neustarts oder des Wiederaufbaus oder des Teilausfalls, wenn es nur zu Teilausfällen kommt, zu beherrschen.

In dem Zusammenhang eine kurze Antwort zu der Frage der Störung am 4. November. Die Störung am 4. November 2006 hatte keinesfalls die Ursache einer Falschabschaltung, sondern im elektrischen Fahrplan von Europa hatte man die Abschaltung dieser Leitung über die Ems, weil man ein neues Schiff über die Ems zur Nordsee transportieren wollte und sie zu nah an das Schiff herangekommen wäre, um 23.30 Uhr eingeordnet. Man hat damals – die Gründe spielen hier keine Rolle – entschieden, wir machen das um 21.30 Uhr. Zu dem Zeitpunkt war aber noch ein Transport von 6 000 MW aus dem Osten in den Westen anhängig. Wenn ich da eine 380er-Fahrleitung ausschalte, die zwei Gigawatt transportiert, also 2 000 MW, dann war das schlicht und ergreifend eine ganze Menge, aber es ist nicht dunkel geworden. Dunkel geworden ist es – das ist der Unterschied zwischen Ursache und Anlass – um 22.10 Uhr wegen ganzer 50 MW. Das ist die Gefahr, die ich mit Stresszustand meine. Wenn ein Stresszustand wie ein Bluthochdruck nicht behandelt wird und einfach weiter zunimmt, dann kommt irgendwann der Infarkt, und der kam in dieser Nacht um 22.10 Uhr. Ganze 50 MW waren Überlast auf einer Leitung an einer ganz anderen Stelle, und dann hat es das Netz komplett zerrissen, und das geht in Bruchteilen von Sekunden. Da kann man nichts machen. Das ist die Gefahr von Stresszuständen, dass man sie rechtzeitig erkennen muss, Stichwort Echtzeit, Stichwort Verknüpfung, Stichwort Zusammenarbeit, integrierter Netzbetrieb, wie ich es ausgeführt hatte.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Wenn Sie jetzt zum Schluss kämen, wäre das ganz gut.

Wolfgang Neldner (Berlin Energie): Ja, ich schaue bloß, ob ich jemanden vergessen habe. – Nein, ich denke, die Dunkelflaute hatte ich angesprochen. – Ja, die Frage nach Wasser/Abwasser wird hier jetzt noch ausgeführt. – Schönen Dank!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Das macht der Kollege. Vielen Dank, wunderbar! – Jetzt Herr Prof. Hirschl, bitte!

Prof. Dr. Bernd Hirschl (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH): Vielen Dank! – Ich versuche, es ein bisschen abzukürzen. Eingangs zu dem Unterschied der Bedrohung, die tatsächlich aus einem Cybercrimeereignis entsteht, und dem, was wir konventionell haben: Ich glaube, die Kollegen haben recht eindrücklich beschrieben, dass Hardwarefehler, die entweder aufgrund von fehlerhafter Hardware oder von Extremwetterereignissen oder von menschlichem Versagen wie im Emsland oder im Baggerfall entstehen, zu schlimmen Ereignissen führen, aber sie führen im Ergebnis nicht zu gesellschaftlich bedrohlichen Ereignissen von nationalem Ausmaß. Wenn ich das Problem lokalisieren kann, mag das unerfreulich lange dauern, und verschiedene regulatorische Hemmnisse mögen das noch verlängern, aber ich habe es lokalisiert, ich kann das beheben, und es ist sozusagen kein schwarzer Schwan im Spiel, wie wir das in der Wissenschaft nennen. Beim Cybercrimeproblem kommt der menschliche Faktor mit einer Intention zusammen, dieses System tatsächlich großflächig und lang anhaltend in die Knie zu zwingen. Möglicherweise habe ich, wenn das Problem Blackout auftritt, noch gar nicht herausgefunden, wo ich eigentlich ansetzen kann, um das zu beheben. Als Beispiel: Die Schadsoftware, die im Moment im Umlauf ist und zum Beispiel das Berliner Kammergericht lahmlegt, sorgt dafür, dass man dort seit Wochen im Grunde keine Behebungsmaßnahme hat, weil man ansonsten alles löschen müsste. Man weiß nicht, wie man damit umgehen soll. Das heißt, die Gefahr bei Cybercrime ist, dass ein großflächiger, lang anhaltender Blackout länger dauert, als wir das bisher kennen. Das ist der qualitative Unterschied, und daraus resultiert die gesellschaftliche Bedrohung.

Das heißt, wenn wir mehr Tage, als wir das bisher kennen und erlebt haben, in einen solchen Zustand gelangen, dann brauchen uns nicht über die Einsatzfähigkeit des Technischen Hilfswerks oder Vorräte zu unterhalten, dann ist der gesellschaftliche Zusammenhalt extrem in Gefahr. Insofern hat das tatsächlich eine neue Qualität, und wir haben Hackerangriffe auf allen Ebenen gesehen. Das heißt, wir haben es auf der Ebene der Netzbetreiber gesehen, auf der Ebene von Großkraftwerken, auf der Ebene von kleinen Elementen durch die Router. Sie erinnern sich noch an die Attacken auf die Telekom-Router. Da waren Hunderttausende von Privatpersonen betroffen. Wir haben in den Projekten, in denen wir zu dem Thema gearbeitet haben, mit einer Reihe von Experten, u. a. vom Chaos Computer Club, gearbeitet. Die haben uns gesagt: Wenn dort eine Intention vorhanden gewesen wäre, auch auf strom- oder wärme-steuernde Anlagen zuzugreifen, dann hätte man eine extreme Aufschwingung hinbekommen. – Das Gleiche bekommen Sie hin, wenn Sie virtuelle Kraftwerke, also Kraftwerksbetreiber, die ganz viele Windenergieanlagen in ihrem Portfolio haben, weil sie zum Beispiel als Dienstleister die Fernsteuerung machen, attackieren, wenn Sie die Strombörse attackieren. Das heißt, es gibt enorm viele Akteure, die durch Cybercrime bewusst attackiert werden können, und das ist alles auch schon vorgekommen.

Was wir nicht wissen, ist, was in den Systemen teilweise schlummert. Jetzt geht es mir nicht darum, Panik zu erzeugen, sondern um die Awareness, dass so was passieren kann und zum

Teil schon passiert ist und dass das eine neue Qualität von einem Blackout produzieren kann, was bedeutet, dass die Zeitspanne zwischen dem Ereignis Blackout, das heißt, das übergeordnete Netz ist weg, ich habe eine Zeit lang keinen Strom, und dem Wiederaufbau, den ich anstrebe, lange dauern kann, und in der Zeit kann ziemlich viel schiefgehen. Das heißt, ich muss mir darüber Gedanken machen, wie ich diese Zwischenzeit überbrücke, und da haben wir im Moment unsere bekannten Notstromkonzepte, die auf so was wie Notstromdiesel o. Ä. basieren. Das dauert, wie beschrieben, für verschiedene Infrastrukturen teilweise ein paar Stunden, manchmal hilft es ein, zwei Tage, aber länger auch nicht, dann wird es kritisch. Das kann kein Konzept für die Zukunft sein.

Wenn ich ein solches Konzept – – Und da will ich gar nicht auf die technischen Restriktionen eingehen, sondern einfach nur auf die Vision. Stellen Sie sich vor, Sie versorgen die kritischen Infrastrukturen mit Photovoltaik, und erst mal nehmen wir die Batteriespeicher. Die sind noch einfacher zu realisieren als Power-to-X. Da brauche ich noch ein bisschen mehr Voraussetzungen. Nehmen Sie die Batteriespeicher, dann haben Sie tagsüber Sonne und für abends die Batterie. Sie kriegen keine 100-Prozent-Versorgung von Berlin hin, das ist klar, darum geht es auch nicht. Es geht darum, denjenigen, die so was vorhaben, Berlin oder Deutschland lahmzulegen, sozusagen den Anreiz zu nehmen, weil wir mit einem solchen Konzept in der Lage wären, die kritischen Infrastrukturen weiter zu versorgen und zum Beispiel so was wie Trinkwasser zu gewähren, auch über einen gewissen Stundenanteil eine Stromversorgung sicherzustellen. Damit nehmen Sie einem Blackout-Szenario, einem lang anhaltenden, großflächigen Blackout sozusagen den Schrecken. Das ist die Intention von dem Aufbau von so was.

Da komme ich zu diesem Sprung, warum wir das Notstromkonzept damals auf Basis von Erneuerbaren auf 10 Prozent begrenzt haben. Wir haben im BEK gesagt, wir haben allein mit Photovoltaik ein Potenzial, das uns langfristig 20 bis 30 Prozent der Stromversorgung bringen kann. Wenn wir uns anstrengen und versuchen, kurz- bis mittelfristig 10 Prozent hinzubekommen in Kombination mit Speichern, vielleicht mit Kleinwind, vielleicht mit dem Gasspeicher, der Power-to-X auf der Kraftwerksebene unterstützen kann, dann können wir mit diesen 10 Prozent zum Beispiel die kritischen Infrastrukturen versorgen. Das passiert nicht automatisch. Das weiß Stromnetz, denn erst mal ist das Verteilen für alle da, das heißt, ich muss natürlich auch noch eine Steuerung implementieren, um im Extremfall diese Inselnetzfähigkeit für kritische Infrastrukturen zu generieren. Aber das ist der konzeptionelle Gedanke, von dem ich überzeugt bin, dass wir den brauchen.

Das heißt, den Ausbau der erneuerbaren Energien – – Da komme ich zu der Frage Rolle Stadtwerk. Wenn Sie sich eine erneuerbar basierte Versorgung kritischer Infrastrukturen überlegen und wenn Sie ohnehin vorhaben, in Berlin den Photovoltaikausbau massiv voranzutreiben, versuchen Sie, das zu verschneiden! Das Stadtwerk ist wunderbarerweise eine Tochter der Berliner Wasserbetriebe, und die Berliner Wasserbetriebe und das Stadtwerk sind auf der Suche nach öffentlichen Dachflächen, um Photovoltaikanlagen zu errichten. Wir werden auch in Zukunft viele Speicher in Berlin sehen, Quartiersspeicher, Nachbarschaftsspeicher, Kiezspeicher, wie wir Berliner das dann nennen können. Die können im Normalbetrieb alle ganz normal am Markt funktionieren. Im Notfall können wir die zur Versorgung von kritischen Infrastrukturen benutzen. Das Stadtwerk beispielsweise zusammen mit den Berliner Wasserbetrieben könnte eine solche erneuerbar basierte Notstromversorgung errichten, gezielt in den nächsten Jahren, um in einer Notsituation – – nicht dass sie tagsüber ohne Notsituation nichts

tun, das ist genau das, was die Notstromdiesel machen, die stehen rum, die sind sozusagen nur für den Notfall da. Ein Batteriespeicher, der in ein solches Konzept eingebunden ist, würde im Normalbetrieb ganz normal am Markt funktionieren, würde das an Dienstleistungen erbringen, wofür er vorgesehen ist, z. B. für Systemdienstleistungen, den Strommarkt, Prosumer, die Scheiben in dem Batteriesegment nutzen können, um ihren Photovoltaikstrom einzuspeisen. Das heißt, ich kann das ganz normal nutzen, es hat einen wirtschaftlichen Zweck, aber ich habe eine Absicherung im Notfall. Was wir dann auch brauchen, sind solche Bottom-up-Konzepte, um solche einzelnen Inseln wieder zusammenzuschalten, um den Zustand, den wir dann natürlich wieder haben wollen, nämlich den des Wiederaufbaus des Gesamtnetzes, wieder hinzukriegen.

Das vielleicht als kleine Reise durch diese Intention, warum wir einerseits diese Cybercrimegefahr tatsächlich ernst nehmen müssen, und ernst nehmen heißt dann eben auch, dass wir in der Konsequenz mit dem Energiesystem, das wir in Zukunft sehen und das eben keine Großkraftwerke haben wird und nicht mehr so funktionieren wird, wie wir heute Wiederaufbau gestalten – dafür brauchen wir Lösungen, und die würden wir gerne frühzeitig angehen.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Dann übergebe ich an Frau Staatssekretärin Dreher zur Beantwortung der Frage von Herrn Krestel und was noch offengeblieben ist. Danach macht Herr Tiefensee weiter.

Staatssekretärin Barbro Dreher (SenWiEnBe): Vielen Dank! – Wir haben das Glück, dass die Wasserbetriebe hier sind. Ich will nur ganz kurz auf eine Frage von Herrn Krestel und Herrn Isenberg eingehen, die nicht die Wasserbetriebe betrifft, nämlich die Krankenhausnotstromversorgung. Tatsächlich ist es so, dass die Krankenhäuser gesetzliche Vorgaben haben, wie lange so ein Notstromaggregat funktionieren muss. Ich gehe mal davon aus, dass das auch kontrolliert wird, und solange der Dieselnachschub noch gesichert ist, sodass das Notstromaggregat auch betrieben werden kann, sind diese gesetzlichen Auflagen garantiert zu erfüllen. In Sachen Müll gehe ich genauso davon aus, dass, solange die Müllfahrzeuge durch die Stadt fahren können, der Müll auch abtransportiert wird. Zu den wasserbetrieblichen Sachen kann Herr Tiefensee das noch konkretisieren.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Dann gebe ich Herrn Tiefensee das Wort. – Bitte sehr!

Johannes Tiefensee (BWB): Vielen Dank! – Johannes Tiefensee von der Unternehmenskommunikation! Vielleicht ein ganz kurzer Blick auf das, was wir tun: Gibt es Notstromkonzepte bei den Wasserbetrieben? – Ja, natürlich, möchte ich sagen, gibt es die, und auch schon länger. Dann muss ich ein bisschen differenzieren zwischen der Wasserseite und der Abwasserseite. Ich fange mal mit der Wasserseite an. Die ist deutlich zentraler organisiert, aus der Natur der Sache, als die Abwasserentsorgung. Wir haben neun Wasserwerke in der Stadt, und die haben alle Dieselnotstromaggregate oder jedenfalls der allergrößte Teil, insbesondere die großen Schwerpunktwerke wie Friedrichshagen beispielsweise. Die stehen dort schwer gesichert in den Wasserschutzgebieten. Wir haben Schutzzone I. Sie können sich vorstellen, wenn da so ein großes Dieselaggregat mit Tank steht, dass die entsprechend abgesichert sind. Zudem gibt es mobile Dieselaggregate, die wir sozusagen in der Stadt verschieben können, je nachdem, wo wir einen Ausfall haben. Das war ja insbesondere in Köpenick der Fall. Da war aber eher die Abwasserseite betroffen. Wir schaffen das, wenn die Wasserwerke laufen, den

Druck von drei bis fünf Bar im Netz zur Verfügung zu stellen. Das bedeutet aber, alles, was mehr Druck braucht, insbesondere Hochhäuser, hätte dann das Wasser ab 25 bis 30 Meter nicht mehr. Das war auch in Köpenick so. Wenn die Druckerhöhungsanlagen, die die Hochhäuser unten im Keller haben, nicht mehr funktionieren, dann können wir auch nicht helfen. Mieterinnen und Mieter haben sich im letzten Jahr einfach selbst geholfen und sind mit den Eimern in den ersten Stock gelaufen. Das ist die Wasserseite. Solange da der Dieselnachschub stimmt, können wir das sicherlich für einige Tage aufrechterhalten.

Bei der Abwasserentsorgung ist es ein bisschen komplizierter. Die ist einerseits deutlich dezentraler organisiert, mit sechs großen Klärwerken, aber auch insgesamt über 160 Pumpwerken in der Stadt, und gleichzeitig braucht die deutlich mehr Energie. Auch da gibt es Notstromkonzepte. Da sind wir in der Vision, die Herr Prof. Hirschl beschrieben hat. Wir haben das Glück, dass die Klärwerke zum guten Teil schon energieautark laufen. Das Klärwerk Schönerlinde beispielsweise ist eines, das sich teilweise schon über 90 Prozent erneuerbar, eben autark versorgen kann, mit BHKWs insbesondere, aber auch mit Windkraftanlagen. Da sind wir also in dem Fall gut aufgestellt, solange dann bei den Windkraftanlagen auch der Wind bläst. Aber 80 oder 90 Prozent sind eben nicht 100 Prozent. Die verbrauchen eben auch Energie nicht wie Großstädte, aber wie viele Haushalte. Da braucht es schon eine Menge Energie. Bei den 163 Pumpwerken gibt es keine Notstromaggregate vor Ort. Da würden wir auf die dezentrale Infrastruktur von mobilen Aggregaten, die wir haben, zurückgreifen, in Kombination mit Saugewagen, die dann die Pumpwerke leer pumpen. Das hat in Köpenick auch ganz gut funktioniert. Da sind so ungefähr drei bis vier ausgefallen. Die Pumpwerke sind dafür da, das Wasser, das ihnen zufließt, dann in die Klärwerke außerhalb der Stadt zu drücken. Das hat da funktioniert. Da waren es drei bis vier. Wenn das natürlich bei 163 der Fall ist, wäre das sicherlich noch eine andere Geschichte. Also Strich drunter! Einige Tage würde das ganz gut funktionieren, je nach Dieselnachschub.

Ganz kurz noch eine Fußnote zu den Schwengelpumpen – das war Ihre Frage, Herr Krestel –: Die kennen Sie möglicherweise aus Ihrer eigenen Straße genau. Da gibt es einige in der Stadt, die in der Zuständigkeit des Landes bzw. des Bundes liegen. Da gibt es im Moment eine Diskussion um Zustand und Zuständigkeit, die wir aufmerksam verfolgen, will ich mal sagen. – So weit!

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Herr Krestel!

Holger Krestel (FDP): Ich hatte vorhin nach der Durchhaltefähigkeit gefragt. Wenn ich Sie recht verstanden habe, haben Sie mir das jetzt so beantwortet: Solange noch der Dieselnachschub funktioniert, funktioniert auch die Durchhaltefähigkeit. – Das ist natürlich ein bisschen dünn. Sie haben gesagt, wir halten durch, solange der Dieselvorrat reicht. Können Sie mir die Frage vielleicht noch mal so beantworten, dass man daraus auch eine konkrete Information entnehmen könnte? Sie können mir das auch gerne schriftlich nachreichen. Ich will Sie hier nicht in Verlegenheit bringen. Aber die Frage wäre gewesen, wie viele Stunden bzw. Tage die im Zweifel auch mal ohne ständigen Nachschub auskommen würden.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Wer möchte dazu Stellung nehmen? – Frau Dreher!

Staatssekretärin Barbro Dreher (SenWiEnBe): Herr Tiefensee hatte ja eben ausgeführt, dass es bis zu einigen Tagen sein kann, aber wenn jetzt die ganze Stadt lahmgelegt ist, ist der

Dieselvorrat wahrscheinlich auch früher aufgebraucht. Es geht da nicht um Stunden, sondern tatsächlich um das Szenario: An wie vielen Stellen wird wie viel gebraucht? – [Holger Krestel (FDP): Die Antwort ist immer noch nicht da!] – Die wird es auch nicht geben. Auch wenn wir das schriftlich nachliefern würden, würden wir das nicht ganz genau verraten, für wie lange wie viele Vorräte in welchen Kesseln vorgehalten werden.

Holger Krestel (FDP): Ich hatte ja vorhin auch von Krankenhäusern geredet. Da müsste man das zumindest konkret wissen. Es gibt zum Beispiel auch Operationen, die sehr langwierig sind. Da müsste man schon wissen, wie lange man da noch arbeiten kann. Das müsste schon präziser sein.

Staatssekretärin Barbro Dreher (SenWiEnBe): In Krankenhäusern ist die gesetzliche Vorgabe, höre ich gerade, 48 Stunden.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Gibt es weitere Wortmeldungen? – Herr Dr. Taschner!

Dr. Stefan Taschner (GRÜNE): Ich habe noch eine ganz kurze Nachfrage an Herrn Hirschl, die auch kurz beantwortbar ist, zu den dezentralen erneuerbaren Speichern: Gibt es eine Stadt, die dieses System, das Sie gerade beschrieben haben, schon so umgesetzt oder angefangen hat, dass man sich mal anschauen kann, wie die das machen?

Prof. Dr. Bernd Hirschl (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH): Wir haben im Moment überwiegend Vorhaben, die, sagen wir mal, auf ein bisschen breiteres erneuerbares Portfolio zugreifen können und eher in der Fläche existieren. Das waren solche Vorhaben, die z. B. im Bundesförderprogramm SINTEG gefördert wurden. Da gibt es den bayerischen Verbund C/sells, der einige zelluläre Ansätze verfolgt hat. In Wildpoldsried ist zum Beispiel so eine Ecke. Wir haben aber natürlich mit Biogas, Wasserkraft u. Ä. eine andere Voraussetzung. Für eine Großstadt in der Form ist es so noch nicht untersucht worden, denn wir müssten hier tatsächlich auf PV-Speicher und möglicherweise Kleinwind als Erzeugung setzen. Ich glaube aber, dass die größere Herausforderung sein wird, eine gezielte Versorgung von kritischen Infrastrukturen hinzubekommen; das geht da natürlich nur in Zusammenarbeit mit dem Verteilernetzbetreiber. Da muss man sich ein bisschen was überlegen. Diese Thematik der Inselnetzfähigkeit wird so langsam begonnen, genau vor dem Hintergrund, dass man eben sieht, dass diese Problematik so virulent wird. Das strahlt auch auf die Frage aus, was für ein Energiemarktdesign wir brauchen, wenn wir so einen Zielzustand erreichen wollen. Es ist ganz interessant, wie sich da die verschiedenen Debatten in der Energiepolitik miteinander verflechten.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Herr Kössler!

Georg Kössler (GRÜNE): Vielen Dank! – Ich habe eine kurze Nachfrage. Aktuell hapert es bei der Photovoltaik oft daran, dass viele Akteure sagen, sie ist in bestimmten Aspekten nicht wirtschaftlich. Würde ich Sie richtig verstehen, dass, wenn es um den Erhalt von kritischer Infrastruktur geht, man vielleicht das Wirtschaftlichkeitsgebot der Photovoltaik, gerade bei staatlichen Anlagen, beiseiteschieben muss? – Auch wenn ich überzeugt bin, dass es in fast allen Fällen wirtschaftlich ist.

Prof. Dr. Bernd Hirschl (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH): Wenn der Maßstab im Grunde nur die billigste Kilowattstunde ist und keinerlei Qualität dieses Stroms dahinter, dann komme ich natürlich zu anderen Ergebnissen, nämlich dass dann bei der Photovoltaik die Freiflächenanlagen die günstigsten sind, als wenn ich andere Qualitäten daran knüpfe: die Qualität der Eigenversorgung zum Beispiel, Qualität des gemeinschaftlichen Eigenverbrauchs von mehreren Akteuren in einem Verteilnetz bis hin zu der Tatsache, dass ich erst mal innerhalb des Verteilnetzes versuche, Erzeugung und Verbrauch in Einklang zu bringen. Wenn das ökonomisch anders bewertet wird und wenn dann zum Beispiel die Anforderungen an die Versorgung im Krisenfall, also die Notstromversorgung, wenn ich da nicht die im Moment gegebenen zwei Tage oder paar Stunden für den Notstromdiesel nehme, der dann noch die günstigste Alternative ist, sondern wenn ich die Anforderungen länger mache, dann habe ich automatisch ein Incentive für PV-Speichersysteme. Das heißt, es ist eine Frage, wie ich ökonomische Anreize setze, und diese sind nach meinem Dafürhalten im Moment fehlgesetzt, denn zum Beispiel interessiert sich das Ausschreibungsmodell, das wir auf Bundesebene haben, das nur nach der günstigsten Kilowattstunde geht, überhaupt nicht dafür, wo die installiert wird. Genau deshalb haben wir auch diese Schieflage, dass Anlagen zuhauf irgendwo installiert werden, wo die Netze in Stress geraten. Das muss besser synchronisiert werden. Die Synchronisation dieses Problems würde automatisch auch dieses Thema Eigenversorgung in Verteilnetzen viel stärker voranbringen.

Vorsitzender Frank-Christian Hansel: Vielen Dank! – Das war eine spannende Anhörung. Die Besprechungen vertagen wir, bis wir das Wortprotokoll haben.

Punkt 3 der Tagesordnung

Besprechung gemäß § 21 Abs. 3 GO Abghs [0164](#)
Masterplan Solar City – Wie wird Berlin zur Solar WiEnBe
Community?
(auf Antrag der Fraktion der SPD, der Fraktion Die Linke und der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen)

Hierzu: Auswertung der Anhörung vom 28.10.2019

Siehe Inhaltsprotokoll.

Punkt 4 der Tagesordnung

Verschiedenes

Siehe Beschlussprotokoll.