



Gegenseitige Abhängigkeiten von TK- und Energienetzen

Frank Schmidt, DIV-Konferenz, 8. November 2022



LIFE IS FOR SHARING.

RESILIENZ

WEITESTMÖGLICHE
WIDERSTANDSFÄHIGKEIT
GEGEN ADVERSE EINFLÜSSE

ABER: Öffentliche Netze sind in erster Linie für den Alltag vorgesehen und sind heute nicht primär als Kommunikationsmittel für Katastrophenfälle konzipiert

Geopolitische Entwicklungen und Klimawandel führen global zu steigenden Risiken – Naturkatastrophen, Extremwetter, (Cyber-) angriffe



Ausgewählte Bedrohungsszenarien (BNetzA-Strategiepapier)

- Ausfall / Mangellage bzgl. Betriebsmitteln, insbesondere Strom
- Naturkatastrophen, außergewöhnliche klimatische Bedingungen
- Cyberkriminalität
- Vorsätzliche Beschädigung, Manipulation, Zerstörung, Sabotage, Diebstahl
- Vertraulichkeitsverlust von geschützten Informationen, Spionage
- Ausfall von zentralen nationalen Internet-Exchanges
- Ausfall oder erhebliche Serviceeinschränkungen bei/von singulären IKT-Lieferanten
- Verwundbarkeiten bei Hard- und Software
- Mängel in der Betriebsführung, mangelhaftes Notfall-, Krisen- und Kontinuitäts-Management, Defizite im Beschaffungsprozess
- Kriegerische Auseinandersetzungen, ..., elektromagnetischer Puls (nuklear und nichtnuklear)

Sommerflut Juli 2021

Am stärksten betroffene Gebiete

Telekommunikationsinfrastruktur umfassend zerstört oder beschädigt

304 Mobilfunkstandorte gestört (Stromversorgung, Hardware, Anbindung)

250.000 Menschen ohne Mobilfunk

Backbone und Anbindung massiv betroffen,
3 Hauptknoten vollständig zerstört

102.000 Festnetzanschlüsse defekt



Bsp. Altenahr / Ahrtal

Die Abhängigkeit von der Stromversorgung hat stark zugenommen



Gestiegene Abhängigkeit der Telekom von Stromversorgern

- Zunehmende Digitalisierung im TK-Netz und damit deutlich mehr aktive Technik.
- Gestiegener Strombedarf aufgrund höherer Funkzellendichte (z.B. für 5G-Netzaufbau)



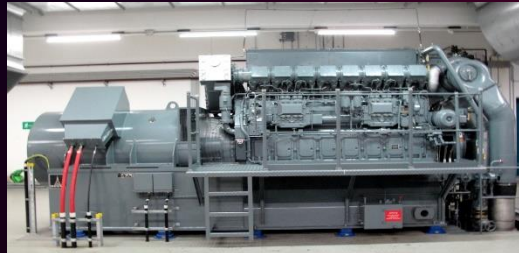
Gestiegene Abhängigkeit der Kunden von Stromversorgern

- Endgerätebetrieb erfordert heute Stromversorgung beim Kunden
- Gestiegene Vernetzung von Geräten (IoT)
- Smartphones und datenintensive Anwendungen im Mobilfunk

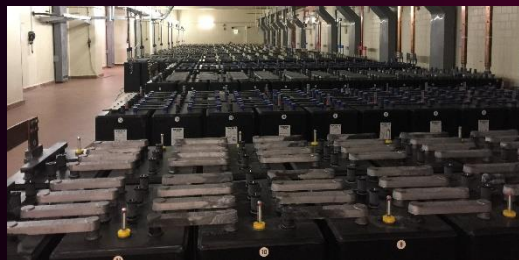
- **Telekommunikation setzt Stromversorgung voraus – bei Telekommunikationsnetzbetreibern UND bei den Kunden.**
- **Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland hat sich seit 2009 verzehnfacht. ¹**
- **Weltweite Verdoppelung der IoT-Geräte von 2020 bis 2025 erwartet. ¹**

So bereiten wir uns auf Stromausfälle vor...

Das DT-Notstromkonzept sieht vor, ...



... **wichtige zentrale Funktionen** mittels Batterien und ortsfester Netzersatzanlagen (NEA) abzusichern. Dabei übernehmen die Batterien die unterbrechungsfreie Stromversorgung bis zum Anlaufen der NEA.



... **wichtige dezentrale Funktionen** mittels Batterien oder mittels Batterien und zusätzlichen mobilen NEA abzusichern und





... in **Katastrophengebieten** gelegene wichtige Funktionen mit mobilen NEA, Vermittlungsstellen und mobilen Mobilfunk-Basisstationen abzusichern.



Überbrückungszeiten bei Stromausfällen im TK-Netz

Status: Apr 2022

 Sprache/Daten Festnetz	0-X Std.	2-3 Min. ¹	3 Std. ^{1,2}	48 Std. ^{1,2}
	 Sprache/Daten Mobilfunknetz	0-X Std.	0-30 Min. ¹	3 Std. ^{1,2}
	Kunden	Zugangsnetz (ca. 6700 StO)	Transportnetz	Kernnetz

Telekommunikation ist nur möglich, wenn auch Energieversorgung auf Kundenseite vorhanden ist.

Status: Okt 2022

Ausgewählte Standorte
(bis zu 48 Std.)

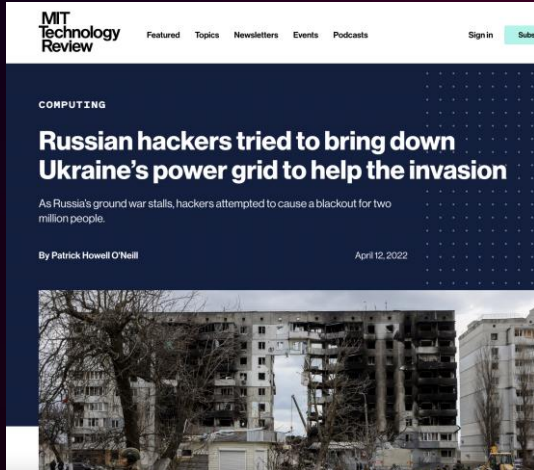
Ergänzung durch mobile NEAs
(bis zu 48 Std.)

Größere Bevorratung von Treibstoff an Kernstandorten
(bis zu 2 Wochen)

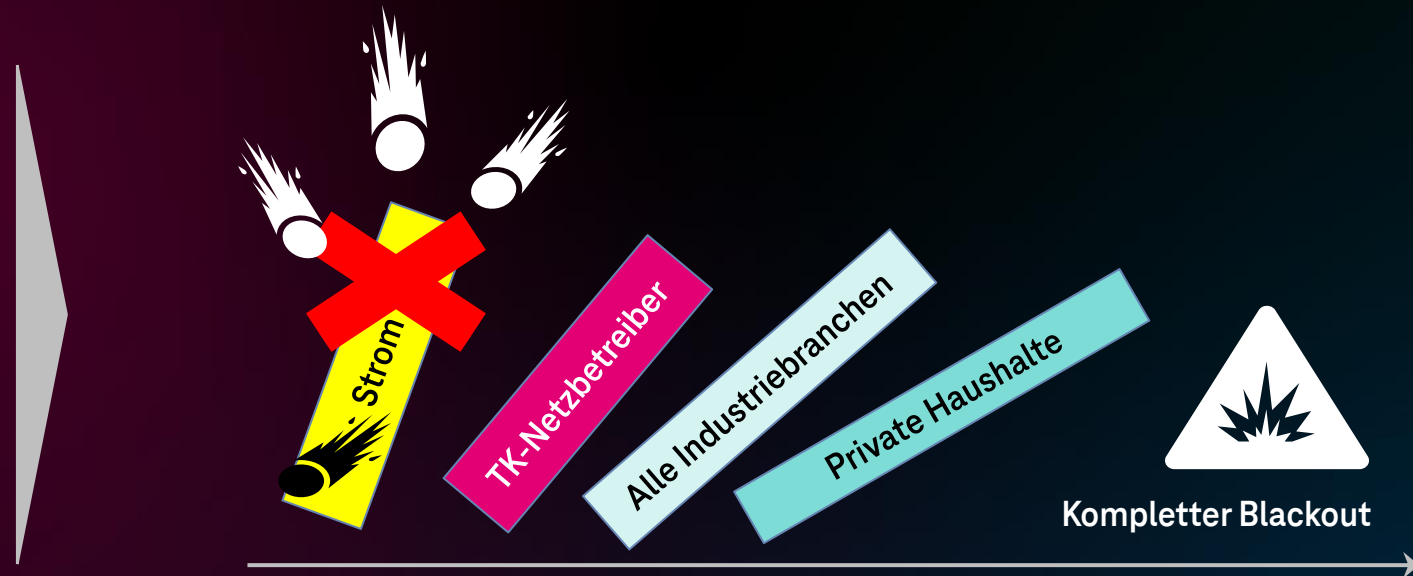
¹ wenn Akkuversorgung verfügbar

² wenn unterstützt durch Netzersatzanlagen und ggfs. Nachbetankung

Resiliente TK-Netze brauchen resiliente Stromnetze



Fallbeispiel: gezielter Cyberangriff auf das Stromnetz der Ukraine



Vorsorge gegen Stromengpässe bzw. -ausfälle

- Energieversorger: Resilienzerhöhung und Priorisierung kritischer Infrastruktur
- Notstromversorgung Mobilfunk (immenser Aufwand, sehr langwieriger Aufbau, geringe Akzeptanz)
- Tbd: Basisversorgung Mobilfunk (weniger Strombedarf, aber auch Leistungsfähigkeit eingeschränkt)
- Alternativnetze (Satelliten) und -Endgeräte als Fallback
- Kundenseitige Maßnahmen (z.B. Power Banks)
- **Notwendige Konnektivität für einen eventuellen Re-Start von Stromnetzen kann nur in Kooperation zwischen Energieversorgern und TK-Unternehmen erreicht werden!**

Resilienz als Kooperationsprojekt

Bedarf Telekommunikation

- Frühzeitige Information über planbare Abschaltung
- Wo möglich bevorzugte Versorgung bei Strommangellage
- Priorisierung bei Netzersatzanlagen und Treibstoff

Angebot Telekommunikation

- Generelle Energieeinsparungen durch Effizienzsteigerungen im Netz
- Aktive Rolle im Lastspitzenmanagement
- Bereitstellung Krisenkommunikation

Gemeinsame Aktivitäten

- Gemeinsame Lagebetrachtung
- Gemeinsame Kriseninterventionsteams

Vielen Dank!