Blackout gefällig?

geschrieben von Wolfgang Müller | 29. August 2014

Münsterland als Vorbote

Der letzte größere Blackout in Deutschland geschah am 28. November 2005 im Münsterland. Ein heftiger Schneefall brach über diese Gegend herein, der nasse Schnee klebte an den Stromleitungen und Masten, bis diese schließlich unter diesem Gewicht zusammenkrachten. In der Folge knickten weitere Masten unter der Schneelast, sodass ein großer Landstrich mit 250.000 Bewohnern ohne Strom war. Der Verkehr kam sofort zum Erliegen, aber auch die vielen Kühe dieser ländlichen Gegend konnten nicht zur gewohnten Zeit gemolken werden, was einen besonderen Stress für diese Tiere bedeutete. Das Technische Hilfswerk musste mit Notstromaggregaten ausrücken, um die Melkmaschinen in Gang zu setzen.

Wegen der umfangreichen Störungen im Verteilnetz, dauerte es über eine Woche, bis die Gegend wieder vollständig mit Strom versorgt werden konnte. Für Deutschland war ein so langer Stromausfall über lange Zeit eine Ausnahme. Der Schaden hielt sich jedoch in Grenzen, weil viel nachbarschaftliche Hilfe gewährt wurde und die umliegenden größeren Städte von diesem Blackout verschont blieben.

Planspiele der Bundesregierung

Der Münsteraner Blackout war für

die Bundesregierung der Anlass, ein Expertengremium darüber beraten zu lassen, was so alles bei einem wirklich großräumigen Stromausfall passieren könnte. Im Folgenden

werden die Erkenntnisse dieser Fachleute stichpunktartig zusammengefasst:

– Die Festnetztelefone fallen sofort aus, die Mobiltelefone einige Tage später.

– Fernseher und Radio fallen sofort aus, sofern nicht batteriebetrieben.
– Alle Internetverbindungen sind gestört, weil die Router ausfallen.
– Der Schienenverkehr

bricht sofort zusammen; Passagiere müssen aus Tunnels geborgen werden.
– Die Schranken der Tiefgaragen blockieren.
– Die Tankstellen fallen aus, da Pumpen nicht betriebsbereit.

– Alle Fahrstühle und Rolltreppen kommen abrupt zum Stillstand.
– Die gesamte Beleuchtung einschließlich der nächtlichen Straßenlaternen fällt aus.
– Alle Heizungen und Klimaanlagen

fallen aus.
– Alle Industrie- und Handwerksbetriebe müssen die Arbeit einstellen.
– Das Trinkwasser fällt aus, weil die Pumpen ohne Strom sind.
– Die Abwasseranlage-

und Toiletten funktionieren nicht mehr.
– Milchvieh, Schweine und Geflügel sind schon nach wenigen Stunden extrem gefährdet.
– Die Geschäfte müssen schließen, da Ladenkassen

nicht funktionieren.
– Die Lebensmittelversorgung bricht mangels Nachschub zusammen.
– Die Bankfilialen bleiben geschlossen, da die Geldautomaten nicht

funktionieren.
– In den Krankenhäusern kommen die OP- und Dialysestationen in große Schwierigkeiten.
– Die Polizei kann mangels Mobilität ihre Aufgaben nicht mehr erledigen.

– Die Kriminalität nimmt rasch zu.
– etc. etc. etc.
Die oben genannten Experten haben auch die volkswirtschaftlichen Kosten eines Blackouts berechnet. *Sie kommen auf 10 Euro pro nicht*

***gelieferter Kilowattstunde*. Dazu ein *Rechenbeispiel*:**

Nehmen wir an, im Spätherbst passiere in Deutschland flächendeckender Stromausfall. Zu dieser Jahreszeit

würden etwa 70 Gigawatt, entsprechend 70 Millionen Kilowatt Leistung ausfallen. Dann gilt für 1Stunde Stromausfall folgende Rechnung: 70 Millionen kWh mal 10 Euro = 700 Millionen Euro.

Für 10 Stunden wären wir bereits bei 7 Milliarden Euro angelangt; in einer knappen Woche bei 70 Milliarden Euro. Wahnsinnige volkswirtschaftliche Kosten!

Ursachen und deren Behebung

Sieht man von

menschlichem Versagen ab, so können Blackouts

vor allem als Folge eines *Spannungskollapses* passieren

oder aus *Netzüberlastung*. Ersteres ist

denkbar,
wenn
große
Energieme
ngen über
weite

Entfernungen transportiert werden müssen.

Dabei kann die Spannung auf unzulässig

niedrige Werte fallen, sofern nicht ausreiche

nd Blindleistung vorhanden ist. Das Absinken

der Spannung lässt bei unvermind erten Leistungs

bedarf den Strom weiter ansteigen, was zu einer

Spirale
nach
unten
führt,
falls
nicht

umgehend Verbraucher abgeschaltet werden.

Die Überlastung kann eintreten, wenn beispiels

weise im Norden Deutschlands viel Windstrom eingespei

st wird, bei insgesamt niedrigem Verbrauch.

Nach einem Blackout – sofern keine Leitungss

chäden vorhanden sind – gibt es meist noch

Netzteile die unter Spannung stehen. An sie wird,

Stück für Stück, das restliche Netz vorsichti

g
zugeschal
tet.
Sollte
kein
Netzabsch

nitt mehr unter Spannung stehen, so müssen Kraftwerk

e für
eine
schnelle
Stromprod
uktion in
Anspruch

genommen werden. Häufig benutzt man "schwarzs

tartfähig
e"
Kraftwerk
e, das
sind
Gasturbin

en oder Wasserkraftwerke, die besondere Ausrüstun

gen
dafür bes
itzen.
Bei der
Restruktu
rierung

eines Stromnetzes sind die regenerativen

Erzeugungseinheiten, also Wind- und Sonnenstrom meist

nicht hilfreich. Wegen ihrer volatilen Einspeisu

ng
liefern
sie
keinen
kalkulier
baren

Beitrag zum Netzaufbau. Das unkontrollierte

Zuschalten von Erzeugungsleistung kann die Frequenz

in einer instabilen Netzinsel erheblich beeinflus

sen. Wenn die dadurch verursachte Erhöhung

der
Frequenz
die
zulässige
n Grenzen
überschre

itet, so resultieren daraus wieder

Über

den

Auto

r

will

y

Mart

h,,

prom

ovie

rte

in

Phys

ik

an

der

Tech

nisc

hen

Hoch

schu

le

in

Münc

hen

und

erhi

elt

ansc

hlie

ssen

d

ein

Dipl

om

in

Betr

iebs

wirt

scha

ft

der

Univ

ersi

tät

Münc

hen.

Ein Post -

Doc-Aufe ntha

lt

in

den

USA

verv

olls

tänd

igte

sein

e

Ausb

ildu

ng.

Am

„Ato

mei“

FRM

in

Garc

hing

war

er

für

den

Aufb

au

der

Best
raht
ungs

einr

icht

unge

n

vera

ntwo

rtli

ch,

am

FR 2

in

Karl

sruh

e

für

die

Durc

hfüh

rung

der

Reak

tore

xper

imen

te.

Als

Proj

ektl

eite

r

wirk

te

er

bei

den

beid

en

natr

ium

ekü h

lten

Kern

kraf

twer

ken

KNK

I

und

II,

sowi

e

bei

der

Entw

ickl

ung

des

Schn

elle

n

Brüt

er

SNR

300

in

Kalk

ar.

Beim

euro

päis

chen

Brüt

er

EFR

war

er

als

Exec

utiv

e

Dire

ctor

zust

ändı

g

für

die

gesa

mte

Fors

chun

g an

12

Fors chun gsze

ntre

n in

Deut

schl

and,

Fran

krei

ch

und

Gros
sbri
tann

ien.

Im

Jahr

1994

wurd

e er

als

Fina

nzch

ef

für

vers

chie

dene

Stil

lleg

ungs

proj

ekte

beru

fen.

Dabe

i

hand

elte

es

sich

um

vier

Reak

tore

n

und

Kern

kraf

twer

ke

sowi

e um

die

Wied

erau

farb

eitu

ngsa

nlag

e

Karl

sruh

e,

wo

er

für

ein

Jahresbudget

von

300

Mill

ione

n

Euro

vera

ntwo

rtli

ch

war.

Der

Beit

rag

ersc

hien

zuer

st

hier

auf

dem

Blog des Auto

rs