

Blackout gefällig?



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

**Schiienenverkehr
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 Klimaanlage fallen aus.**
- Alle Industrie- und Handwerksbetriebe m**

**üssen 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**

**ung 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 volkswirtschaftlich

**en 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
1 Stunde
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
volkswirtschaftlich
e Kosten!**

**Ursachen
und deren
Behhebung**

**Sieht man
von**

**menschlich
hem**

Versagen

ab, so

können

Blackouts

**vor allem
als Folge
eines Spa
nnungskol
lapses pa
ssieren**

oder

aus *Netzü*

berlastun

g.

Ersteres

ist

**denkbar ,
wenn
große
Energienme
ngen über
weite**

**Entfernun
gen
transport
iert
werden
müssen .**

Dabei

kann die

Spannung

auf

unzulässig

g

**niedrige
Werte
fallen,
sofern
nicht
ausreiche**

nd

Blindleis

tung

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
er
abgeschalt
tet
werden .**

**Die
Überlastu
ng kann
eintreten
, wenn
beispiels**

weise im

Norden

Deutschla

nds 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

zugeschalt

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
Wasserkra
ftwerke,
die
besondere
Ausrüstun**

gen

dafür bes

itzen.

Bei der

Restruktu

rierung

eines

Stromnetz

es sind

die

regenerat

iven

**Erzeugung
seinheiten
n, also
Wind- und
Sonnenstr
om meist**

nicht

hilfreich

. Wegen

ihrer

volatilen

Einspeisu

ng

liefern

sie

keinen

kalkulier

baren

Beitrag

zum

Netzaufba

u. Das

unkontrol

lierte

Zuschalte

n von

Erzeugung

sleistung

kann die

Frequenz

**in einer
instabilen**

**Netzzinssatz
erheblich
beeinflusst**

sen . Wenn

die

dadurch

verursach

te

Erhöhung

der

Frequenz

die

zulässige

n Grenzen

überschre

**itet, so
resultier
en daraus
wieder**

Über

den

Auto

r

wiul

y

Ma rt

h , ,

prom

ovie

rte

iñ

Phys

ik

an

der

Tech

n i s c

h e n

H o c h

s chu

le

i n

Münc

hen

und

erhi

elt

ansc

h l i e

s s e n

d

ein

Dipl

om

in

Betr

iebs

wirt

scha

ft

der

Univ

ersi

tät

Münc

hen.

Ein

Post

■

Doc -

Aufe

ntha

ut

in

den

USA

verv

otls

tänd

igte

sein

e

Ausb

ildu

ng .

Am

„At o

mei“

FRM

in

Garc

hing

war

er

für

den

A u f b

a u

d e r

Best

raht

ungs

einr

icht

unge

n

vera

ntwo

rtli

ch,

am

FR 2

in

Karl

s r u h

e

f ü r

die

Durc

h f ü h

rung

der

Reak

to re

xper

i men

te.

Als

Proj

ektl

eite

r

wirk

te

er

bei

den

beid

en

natr

**·
iung**

eküh

lten

Kern

k r a f

t w e r

k e n

KNK

I

und

II, ,

SOwI

e

bei

der

Entw

ickl

ung

des

Schn

ette

n

Brüt

er

SNR

3000

in

Kalk

ar .

Beim

euro

päis

chen

Brüt

er

EFR

war

er

als

Exec

utiv

e

Dire

ctor

zust

ändi

g

für

die

gesa

mt e

Fors

chun

gan

12

Fors

chun

gsze

ntre

n in

Deut

scht

and,

Fran

krei

ch

und

Gros

sbrì

tann

ien .

Im

Jahr

1994

wurd

e er

als

Fi[·]na

nzch

ef

für

vers

chie

dene

stii

uleg

ungs

proj

ekte

beru

fen.

Dabe

i

hand

elite

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

Jahr

esbu

dget

von

3000

Miul

ione

n

Euro

vera

ntwo

rtli

ch

war .

Der

Beit

rag

ersc

hien

zuer

st

hier

auf

dem

Blog

des

Auto

rs