

e.on

Kraftwerke

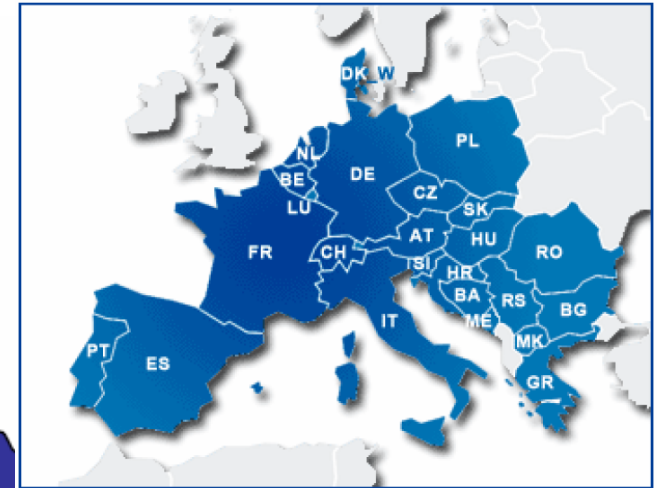
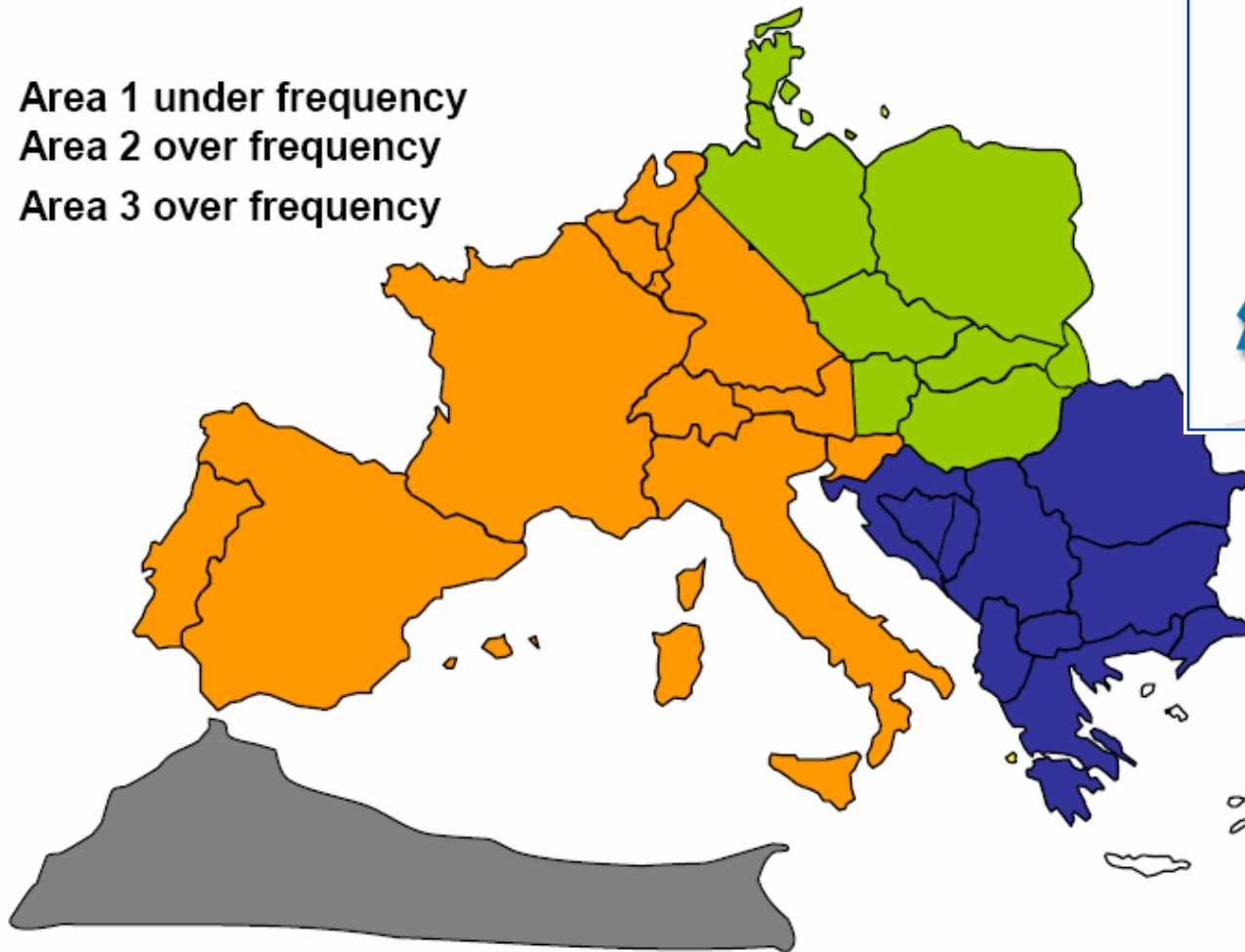
Netzstörung am 04.11.2006

Verhalten der Kraftwerke

TKA-Weidmann, Hannover, 14. November 2006

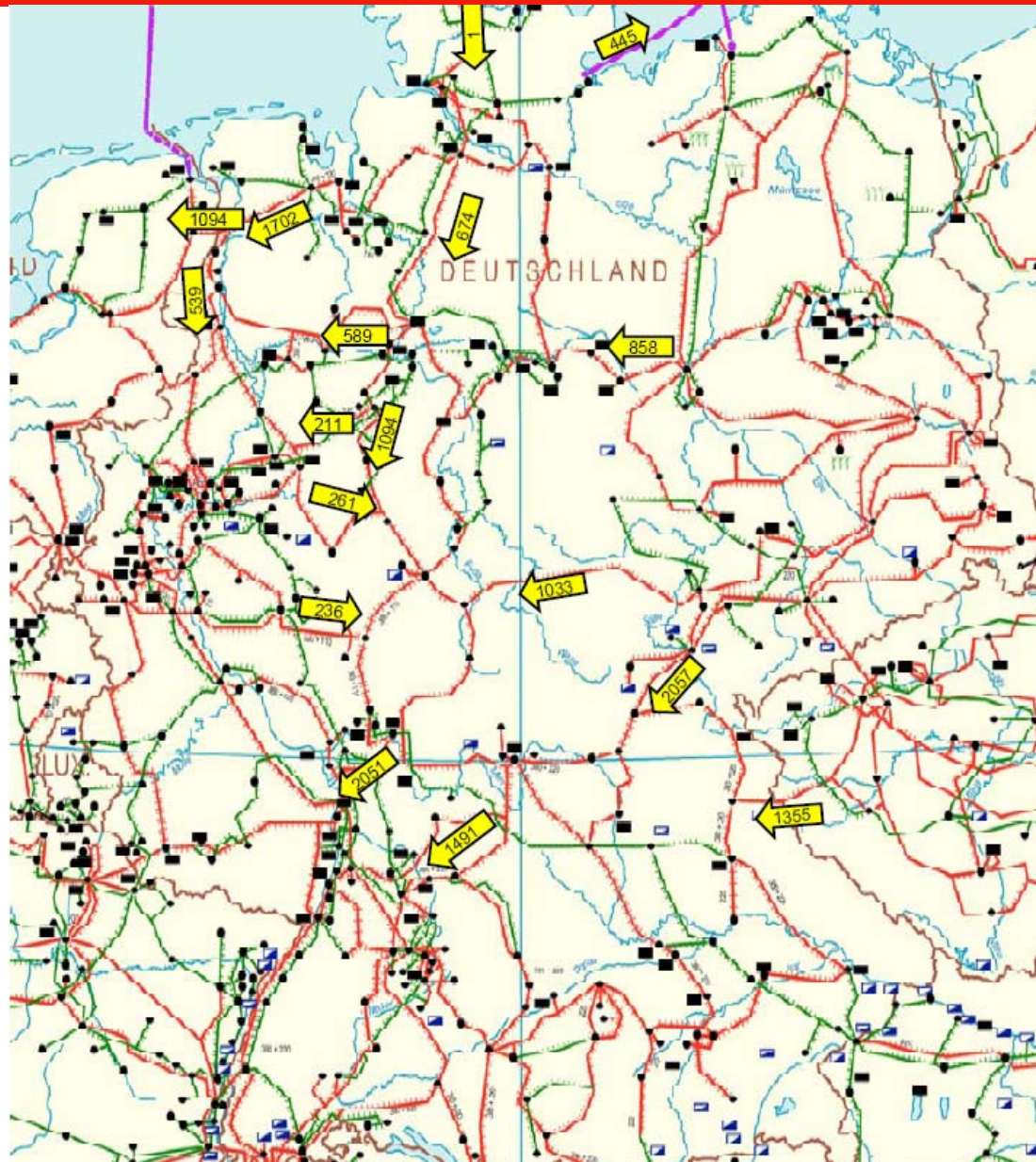
Teilnetzbildung im UCTE-Netz am 04.11.2006, 22:10 Uhr

- Area 1 under frequency
- Area 2 over frequency
- Area 3 over frequency

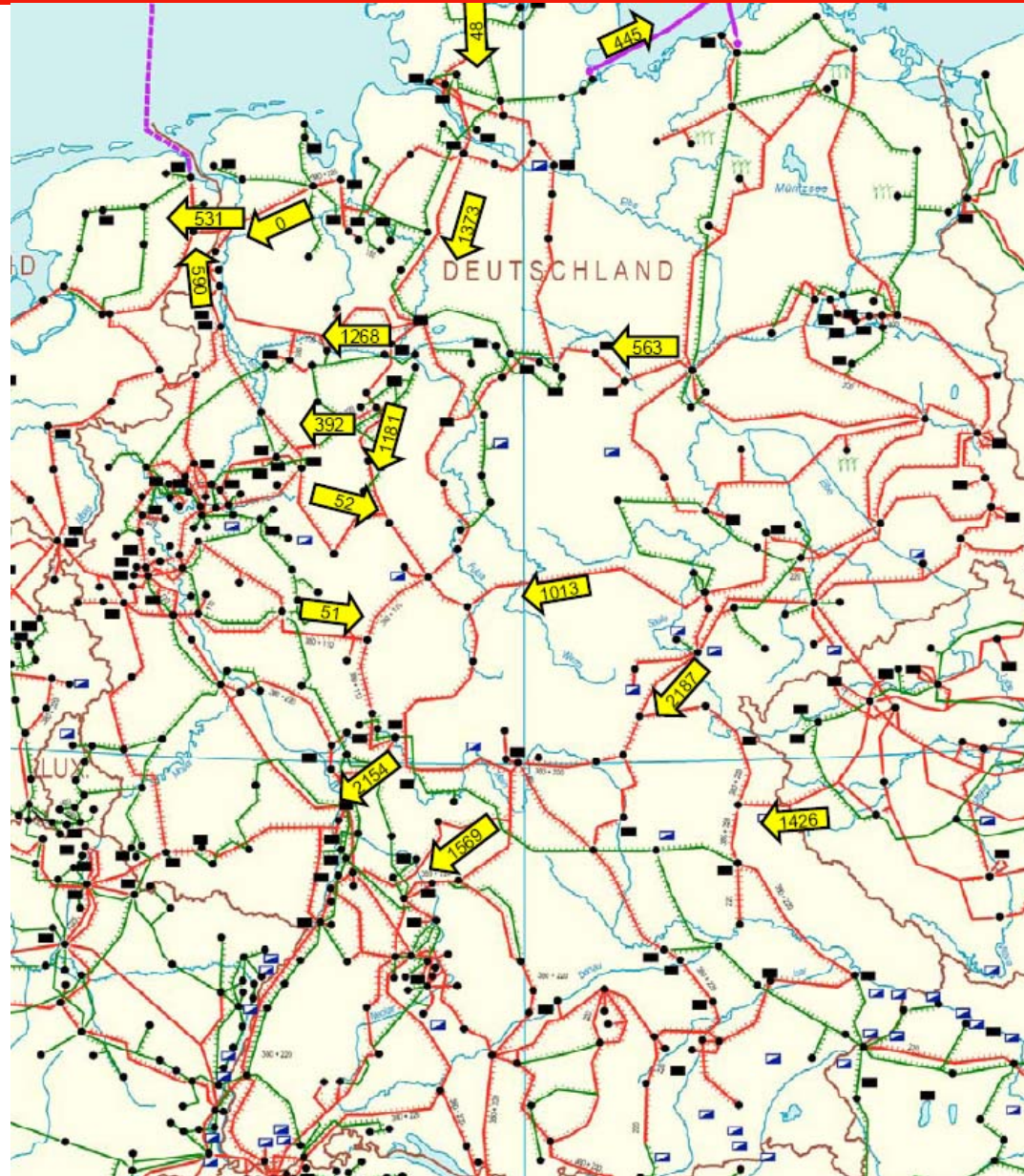


Quelle: UCTE

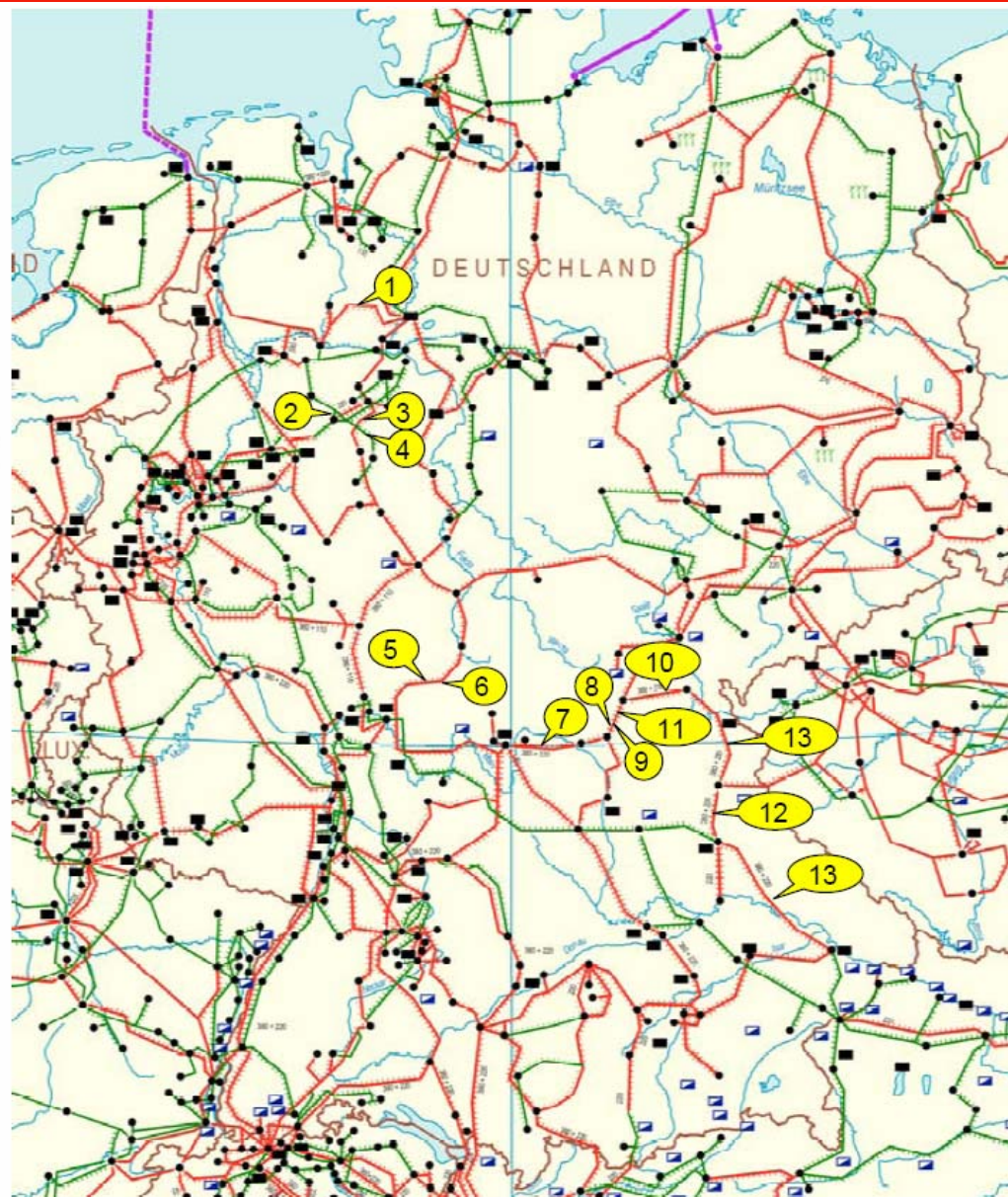
Lastfluß EON Netz
um 21:30



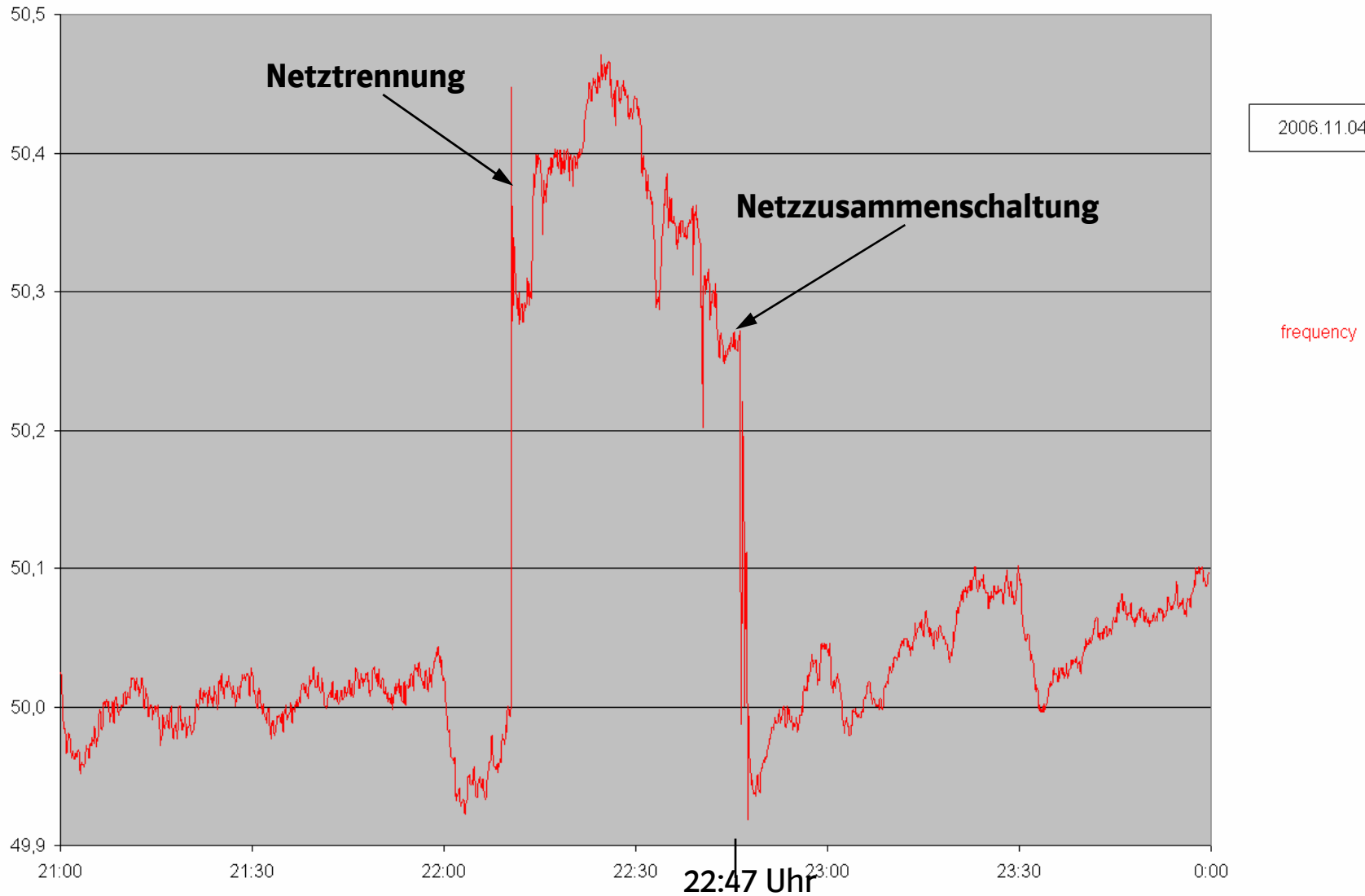
Lastfluß EON Netz
um 21:45



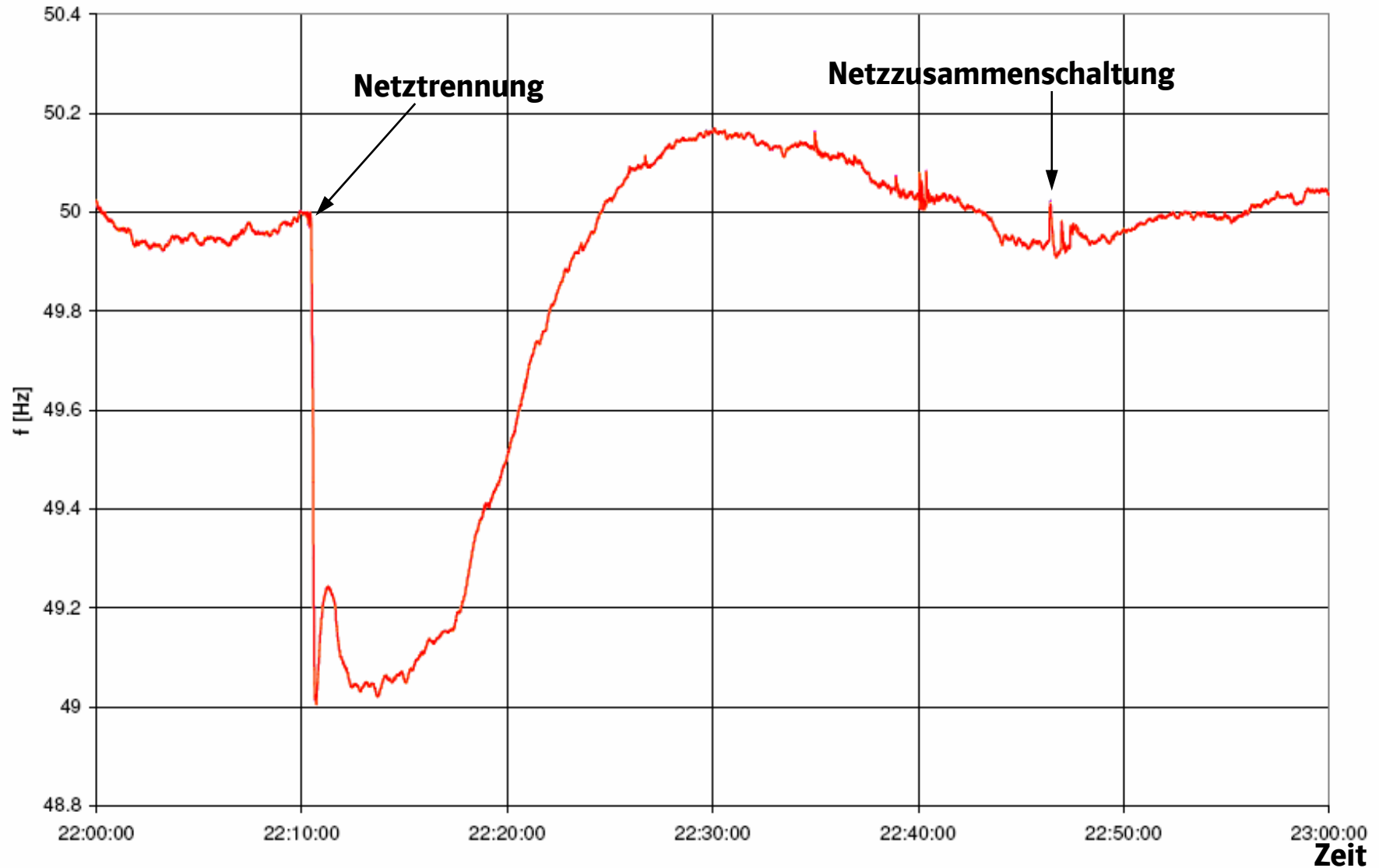
Nr.	Zeit	kV	Leitung
1	22:10:13	380	Wehrendorf-Landesbergen
2	22:10:15	220	Bielefeld/Ost-Spexard
3	22:10:19	380	Bechterdissen-Elsen
4	22:10:22	220	Paderborn/Süd-Bechterdissen/Gütersloh
5	22:10:22	380	Dipperz-Großkrotzenburg 1
6	22:10:25	380	Großkrotzenburg-Dipperz 2
7	22:10:27	380	Oberhaid-Grafenrheinfeld
8	22:10:27	380	Redwitz-Raitersaich
9	22:10:27	380	Redwitz-Oberhaid
10	22:10:27	380	Redwitz-Etzenricht
11	22:10:27	220	Würgau-Redwitz
12	22:10:27	380	Etzenricht-Schwandorf
13	22:10:27	220	Mechlenreuth-Schwandorf
14	22:10:27	380	Schwandorf-Pleinting



Frequenzverlauf-Norddeutschland



Frequenzverlauf-Süddeutschland



Grober Störungsablauf (UCTE-Veröffentlichungen)

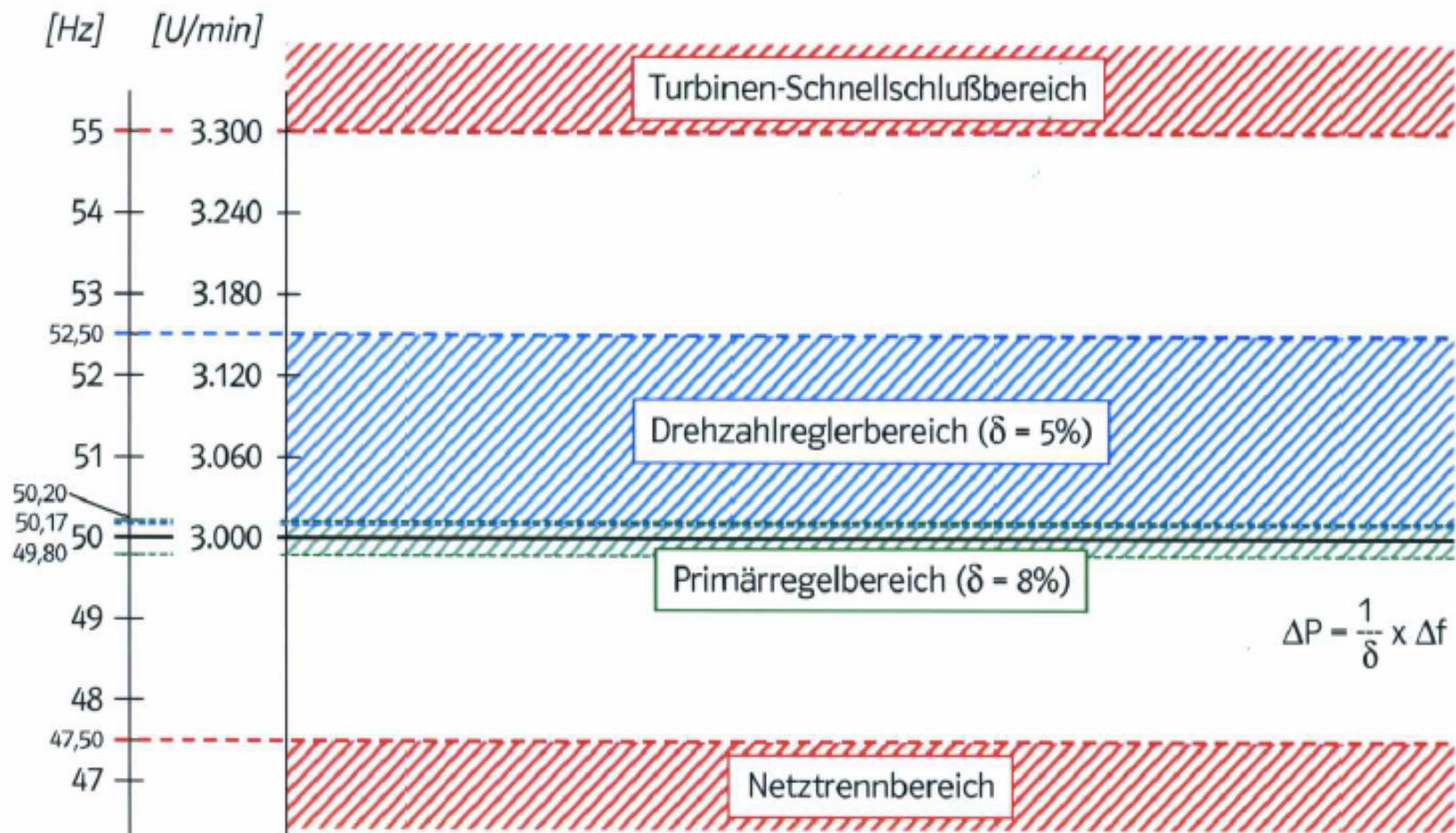
- **21:38 Uhr:** Geplante Abschaltung der 380 kV-Doppelleitung von Conneforde nach Diele
- **22:10 Uhr:** Schutzabschaltung von 380 kV-Leitungen:
 - Wehrendorf-Landesbergen
 - Bechterdissen-Elsen
- Anschließend –innerhalb von Sekunden- sind weitere Übertragungsleitungen überlastet und wurden über die Schutzsysteme abgeschaltet. Infolgedessen teilt sich das westeuropäische Netz in 3 Teilnetze.
- Im Südnetz (Unterfrequenz) erfolgen Lastabschaltungen:

-Österreich:	1.500 MW
-Belgien:	800 MW
-Frankreich:	5.200 MW
-Deutschland/E.ON:	400 MW (u.a. Abschaltung Waldeck 6)
-Deutschland/RWE:	2.000 MW
-Italien:	1.500 MW
-Niederlande:	400 MW
-Portugal:	500 MW
-Spanien:	1.500 MW
- Wiederezusammenschaltung der Teilnetze um etwa 22:47 Uhr

DVG -	50,0 Hz	Nennfrequenz	Normalbetrieb
Stufe 1	49,8 Hz	Alarmierung des Personals Aktivierung der Reserveleistung PEN: 140 MW	
	49,6 Hz	Vertraglicher Lastabwurf	
	49,5 Hz	Gasturbinen u. Pumpspeicher auf Vollast	
Stufe 2	49,0 Hz	10-15 % Lastabwurf der Netzlast TBK: 402 MW = 14 %	Gestörter Betrieb
Stufe 3	48,7 Hz	10-15 % Lastabwurf der Netzlast TBK: 329 MW = 11 %	
Stufe 4	48,4 Hz	15-20 % Lastabwurf der Netzlast TBK: 422 MW = 15 %	
Stufe 5	47,5 Hz	Trennung der Kraftwerke	Blackout

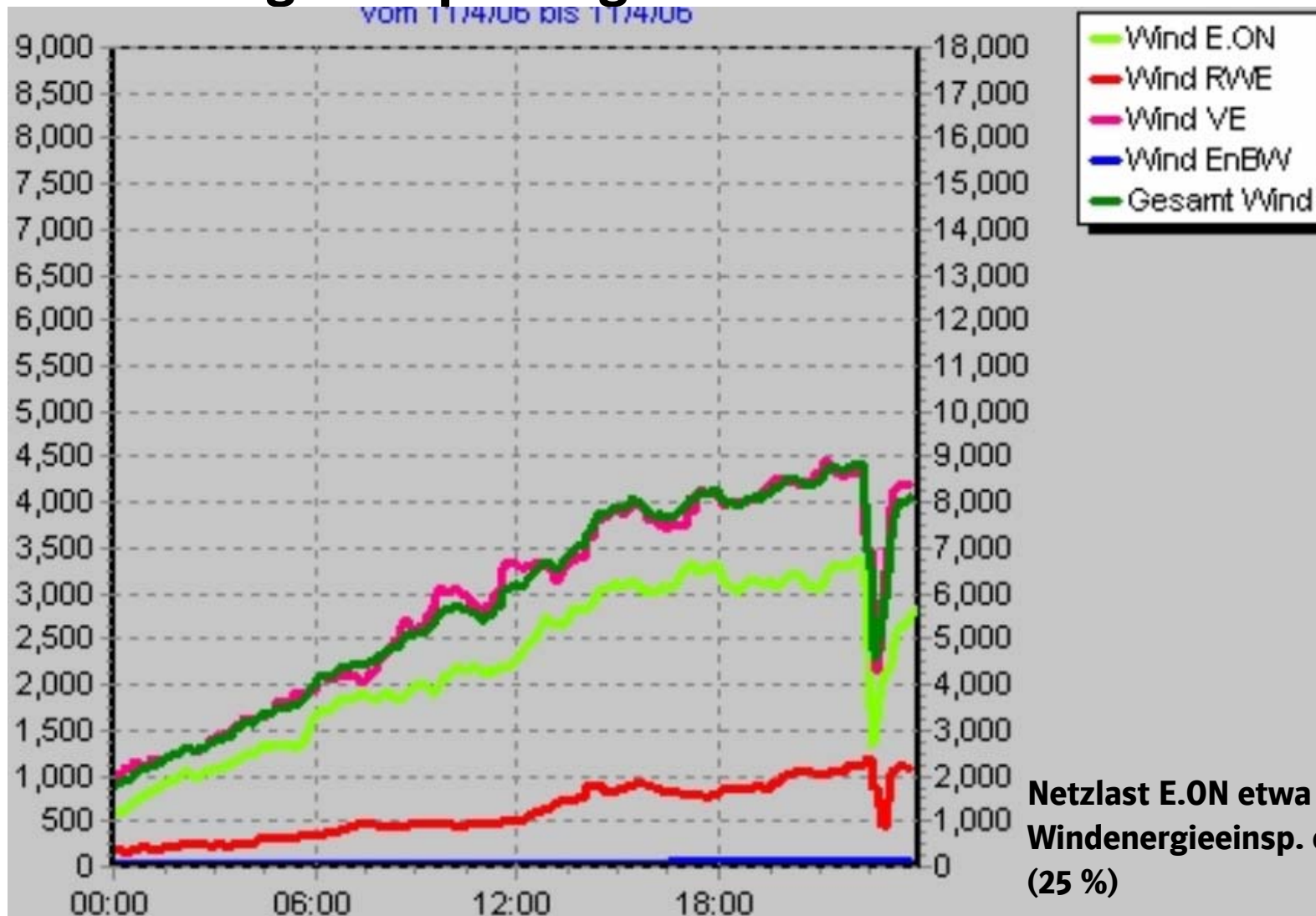
DVG-5-Stufenplan am Beispiel E.ON – Nordnetz

Abb.: Einsatzbereiche konventioneller Kraftwerke



Anmerkung: Angaben kraftwerksspezifisch unterschiedlich

Windenergieeinspeisung am 04.11.2006



**Netzlast E.ON etwa 13.500 MW,
Windenergieeinsp. ca. 3.400 MW
(25 %)**