

NETWORK CODES – ÜBERBLICK

Michael Weixelbraun



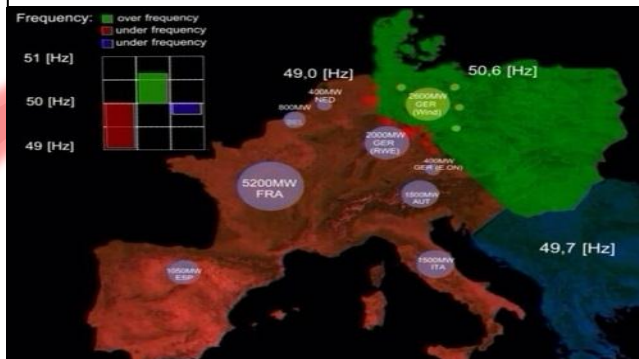
Übersicht

- Bedeutung und Geltungsbereich
- Entwicklung von Network Codes
- Übergang von Entwicklung zur Umsetzung

Warum die Network Codes?

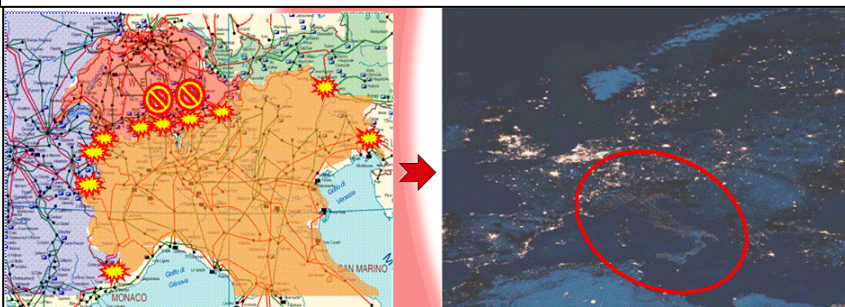
„Trockener“ Sommer
2005 **mit Versorgungs-**
unterbrechungen und
Störungen in GB, F, D, ...

UCTE System-Split 04.11.2006



Volatilität des
Marktes und der
erneuerbaren
Erzeugung -
Energiewende

Italien Blackout 28.09.2003



Sommer 2002 in Skandinavien

**Schaffung eines
einheitlichen Rahmens:**

- Versorgungssicherheit
- CO2 Reduktion
- Wettbewerb, Märkte

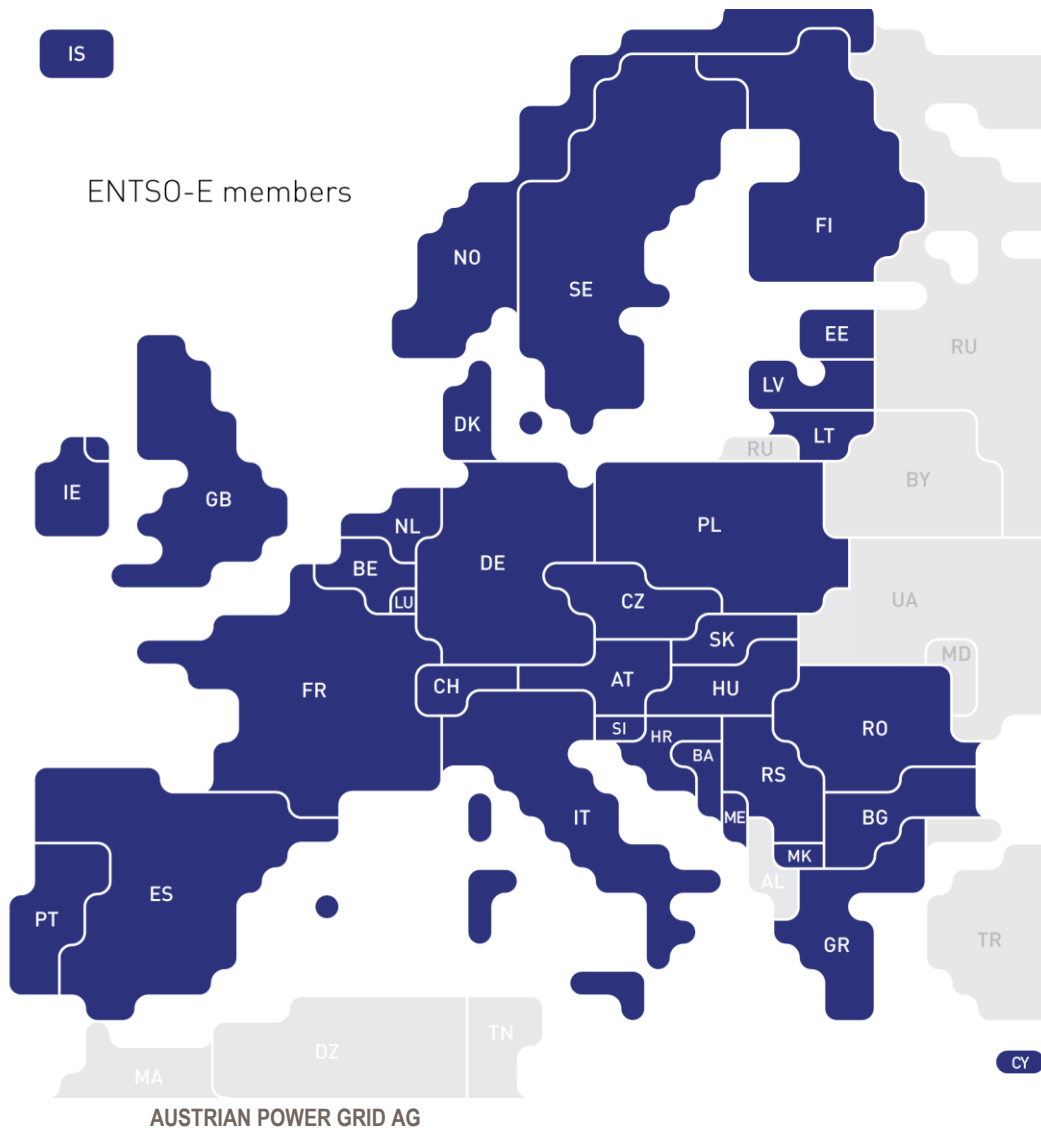


**Anpassung der
Systembetriebsregeln:**

- Standardisierung
- Vereinheitlichung
- Rechtliche Verbindlichkeit

Wo werden „Network Codes“ gültig sein?

Wer entwickelt die „Network Codes“?

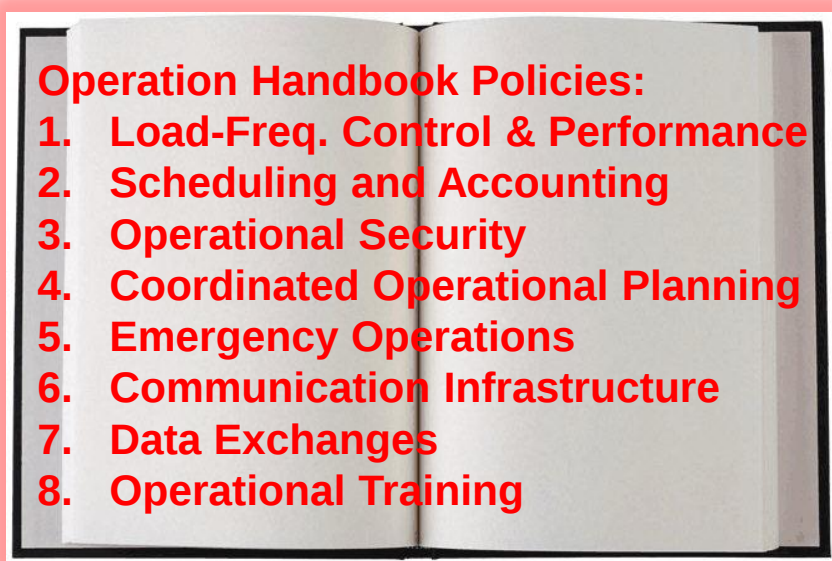


- Initiiert durch Europäische Kommission (EC)
- Rahmenrichtlinien durch die ACER entwickelt (Vereinigung der europäischen Regulatoren - **A**gency for the **C**ooperation of **E**nergy **R**egulators)
- Ausarbeitung durch Mitglieder der ENTSO-E in „Drafting Teams“
- Gültig innerhalb der Mitgliedsstaaten der ENTSO-E (**E**uropean **N**etwork for **T**ransmission **S**ystem **O**perators – **E**lectricity)

Einheitlicher gesetzlicher Rahmen für das elektrische Energiesystem in Europa

Die Vorarbeiten und Vorgänger

- XI Florenz Forum 16-17.09.2004*
 - „OH ist Eckpfeiler des Rechtsrahmens für Sicherheit, Transparenz und technische Standards“ (UCTE)
 - „OH ist Grundstein für Marktentwicklung und Versorgungssicherheit“ (CEER)
- Die (ersten) Leitlinien Nov. 2008
 - *EREGG Guidelines of Good Practice for Operational Security in Electricity*
- ACER Framework Guidelines on System Operation 2010



Operation Handbook Policies:

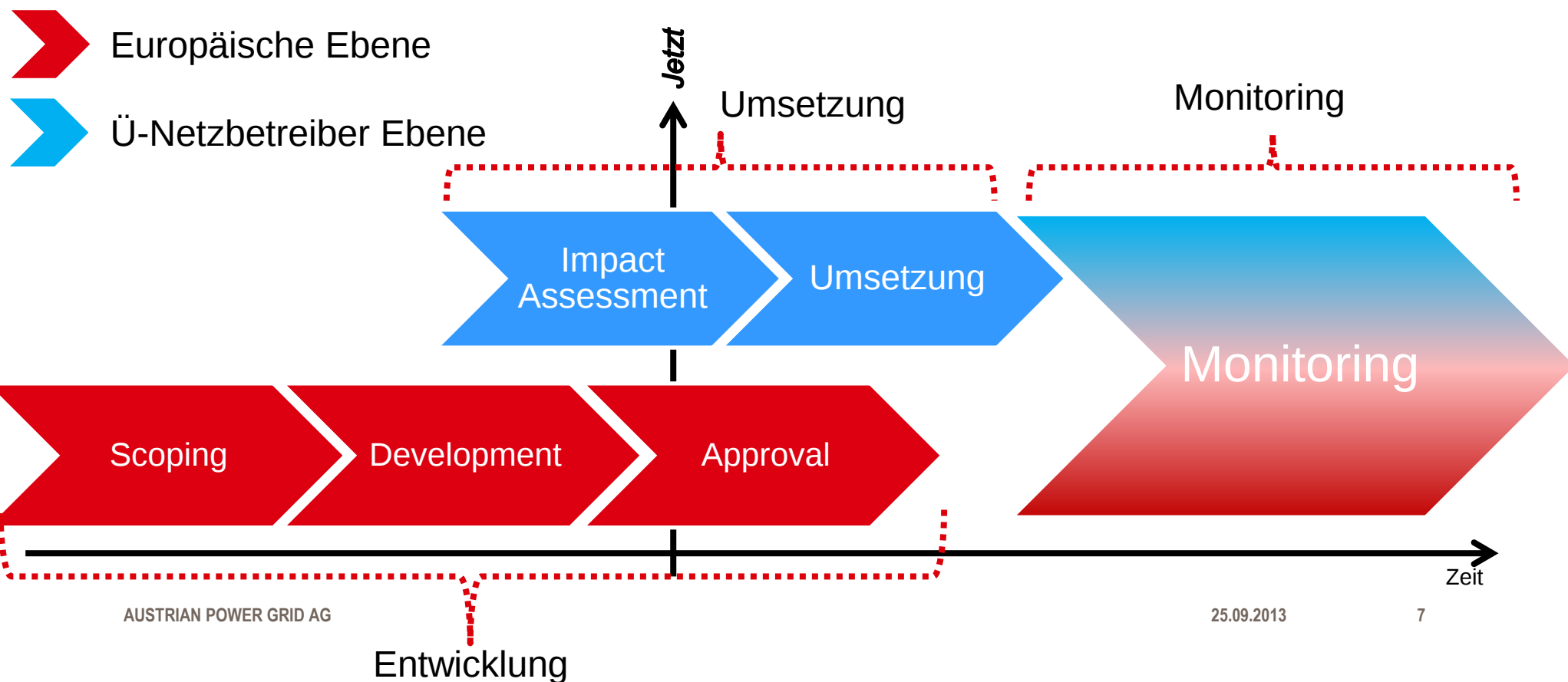
1. Load-Freq. Control & Performance
2. Scheduling and Accounting
3. Operational Security
4. Coordinated Operational Planning
5. Emergency Operations
6. Communication Infrastructure
7. Data Exchanges
8. Operational Training

Übersicht

- Bedeutung und Geltungsbereich
- Entwicklung von Network Codes
- Übergang von Entwicklung zur Umsetzung

Entstehung und Umsetzung von Network Codes – „Lifecycle“

- Basis ist 3. Liberalisierungspaket
- Art. 8 VO (EG) 714/2009 über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel



Scoping

- Europäische Kommission beauftragt ACER mit der Entwicklung von Rahmenrichtlinien
- ACER absolviert öffentliche Konsultation
- Finalisierung der Rahmenrichtlinien

Development

- Entwicklung der Network Codes in „Drafting Teams“
- Öffentliche Konsultation

Approval

- Finale Version an ACER übermittelt
- Stellungnahme von ACER mit Empfehlungen
- Kommitologieverfahren (Gesetzwerdung)

Überblick über die Network Codes und deren Inhalte



Betriebs – Codes

Anschluss – Codes

Markt – Codes

■ Operational Security

- Gibt grundsätzliche **Rahmenbedingungen** für den **sicheren Betrieb** des Europäischen elektrischen Energiesystems vor
- „Rahmen Network Code“ für alle weiteren betrieblichen Codes
- Trägt der **steigenden Netzdynamik** und den sich **ändernden Netzeigenschaften** Rechnung

■ Operational Planning & Scheduling

- Bewertung der **betrieblichen Sicherheit** des elektrischen Energiesystems – **operative Betriebsplanung**
- Richtlinien zur Bewertung von **Leitungsabschaltungen** im Übertragungsnetz mit Einfluss auf benachbarte Netze
- Planungsdauer: ein Jahr im Voraus bis Echtzeit

■ Load Frequency Control & Reserves

- Rahmenrichtlinien zur Koordination und technischen Spezifikation von **Leistungs-Frequenzregelung**
- Spezifikation des Ausmaßes und der Verteilung der notwendigen **Kraftwerks-Reserven**

Überblick über die Network Codes und deren Inhalte



Betriebs – Codes

Anschluss – Codes

Markt – Codes

■ Requirements for Generators ($P_n > 0.8\text{kW}$!)

- Anforderungen für den Netzanschluss sowohl für **neu errichtete**, als auch für **bestehende Erzeugungsanlagen**
- Anschluss an das **Übertragungsnetz oder Verteilnetz**
- Regelt **Verantwortlichkeiten** von Übertragungsnetzbetreiber und Verteilnetzbetreiber

■ Demand Connection

- Anforderungen an **neu errichtete Verbraucheranlagen** (Industrie) und **Verteilnetze** zum Anschluss an das Übertragungsnetz
- Regelt grundsätzliche Anforderung zur Erfüllung von **verbraucherseitiger Leistungsregelung** (Demand Side Response)
- Regelt **Verantwortlichkeiten** von Übertragungsnetzbetreiber und Verteilnetzbetreiber

■ HVDC Connection

- Anforderungen für den Netzanschluss von Hochspannungs-Gleichstrom Übertragungsstrecken

Überblick über die Network Codes und deren Inhalte



Betriebs – Codes

Anschluss – Codes

Markt – Codes

▪ Capacity Allocation & Congestion Management

- Regeln für den **Betrieb** von Day-Ahead und Intraday-Märkten (kurzfristig)
- Vorgabe der Berechnung von **Leitungskapazitäten**
- Regeln zur Durchführung von **Engpassmanagement**

▪ Forward Capacity Allocation

- Regeln zur **Berechnung** und zur Vergabe von **Leitungskapazitäten**
- Zeithorizont vor Day-Ahead (längerfristig)

▪ Balancing

- Definiert Rollen und **Verantwortlichkeiten** von **Übertragungsnetzbetreibern** und **Marktteilnehmern** zum Austausch von **Ausgleichsenergie**
- Zeithorizont von Day-Ahead bis Echtzeit

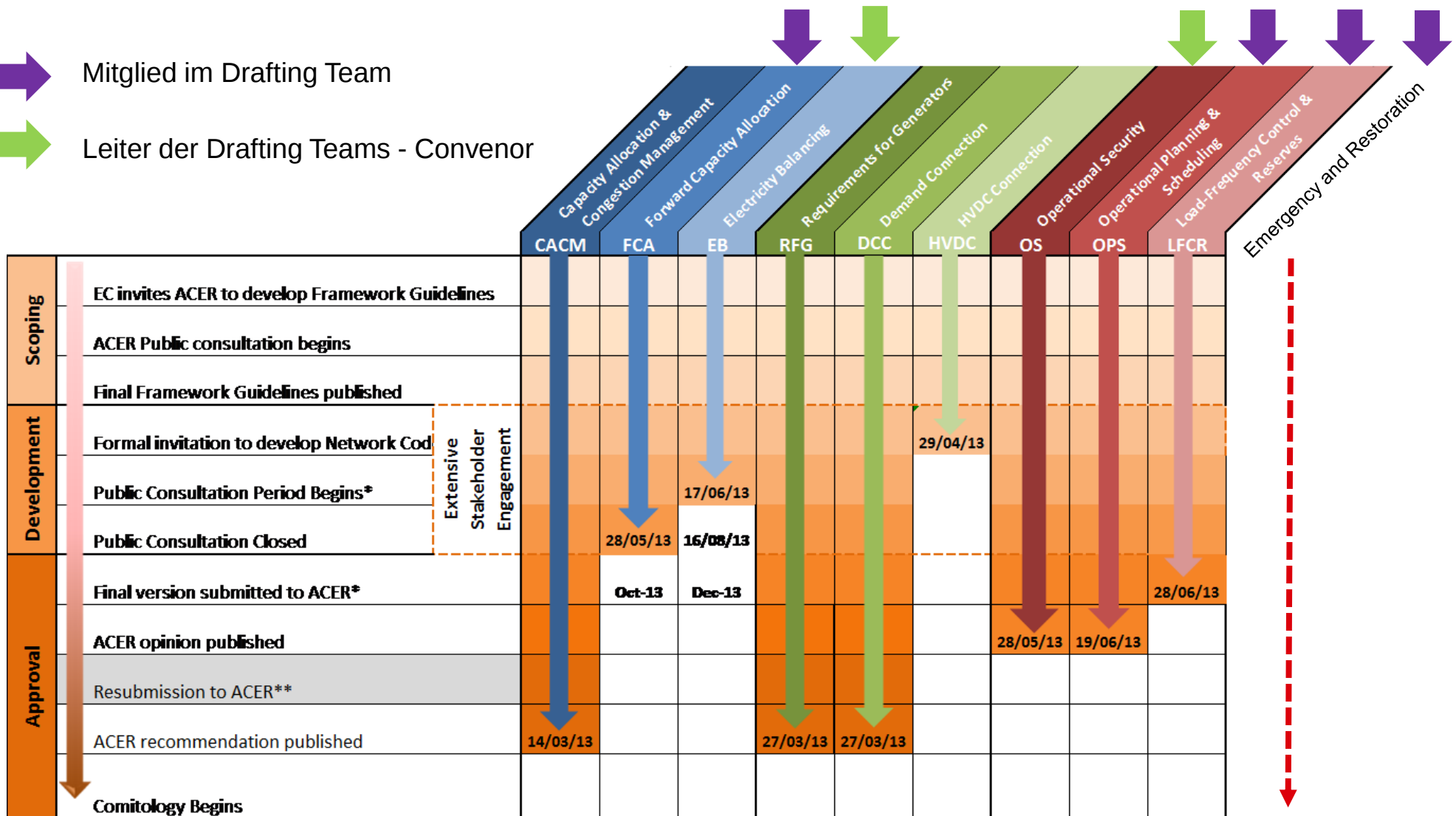
Status Network Codes

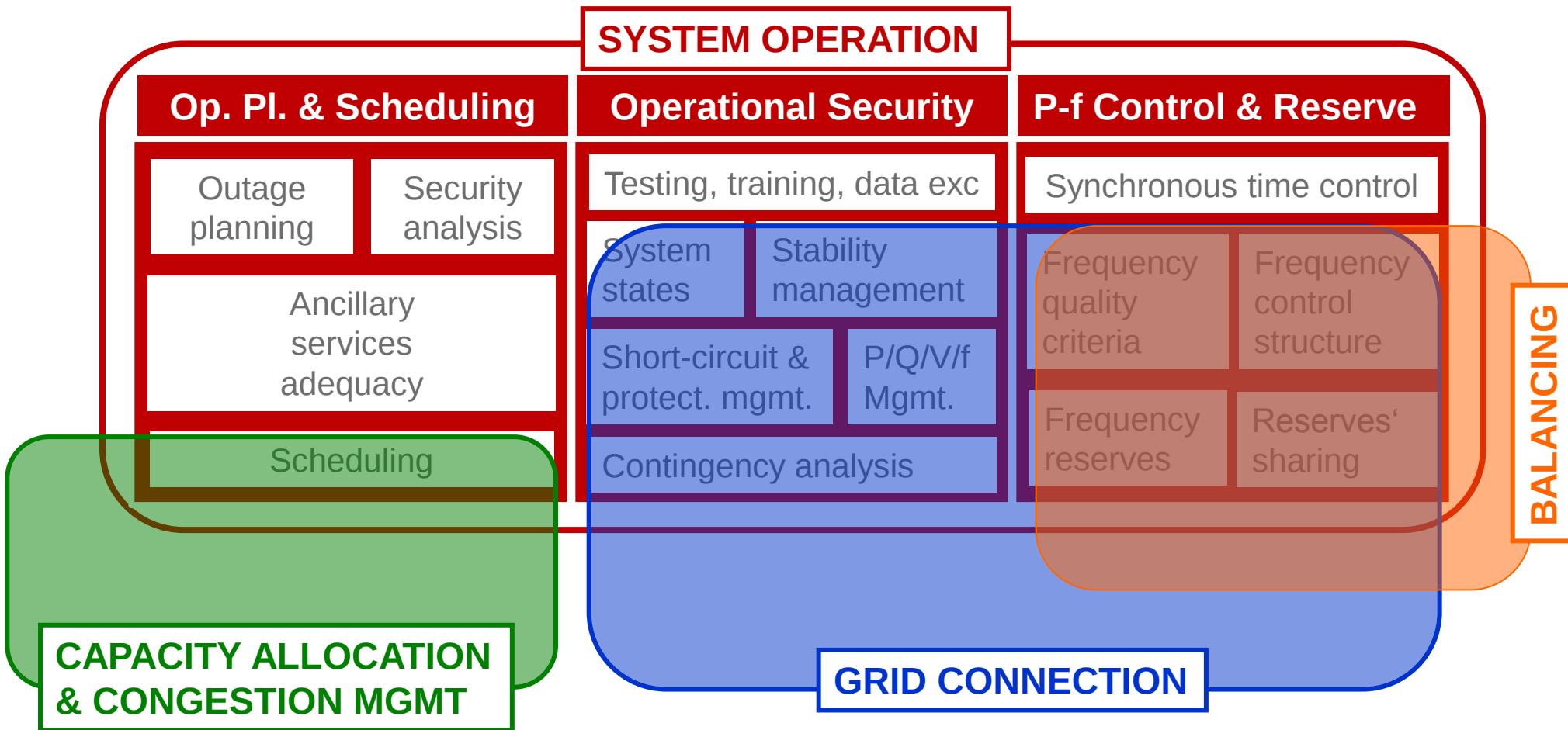


Mitglied im Drafting Team



Leiter der Drafting Teams - Convenor

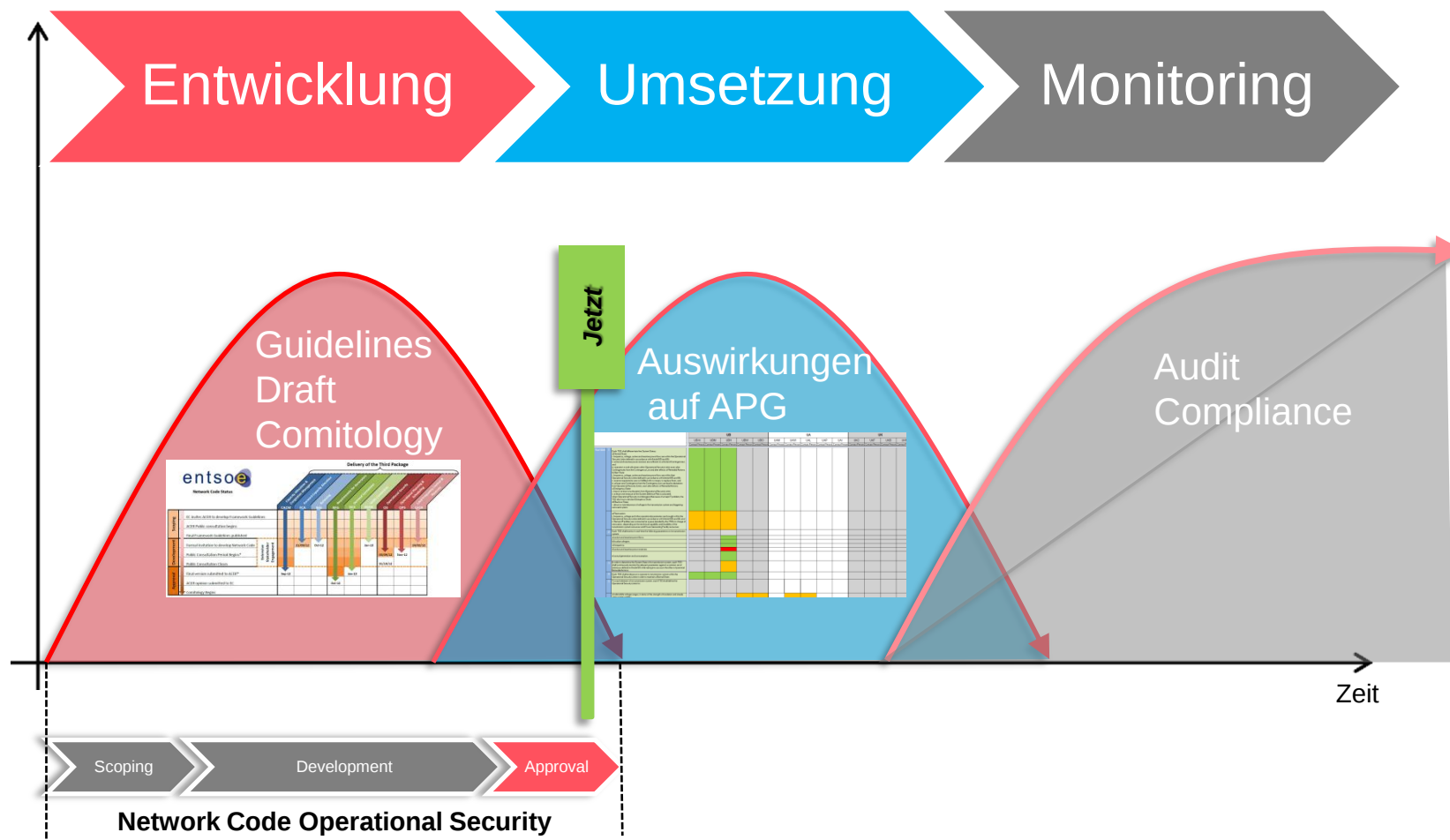




Übersicht

- Bedeutung und Geltungsbereich
- Entwicklung von Network Codes
- Übergang von Entwicklung zur Umsetzung

Zeitliche Entwicklung



Umsetzung

- Zentrale Frage: Wie groß ist der **Handlungsbedarf** durch den (die) NC in den Abteilungen innerhalb der APG

A red rectangular box with the text 'Impact Assessment' in white. A red line points from the word 'Handlungsbedarf' in the list item above to the box.

Impact
Assessment

- Derzeitiger Schwerpunkt auf NC Operational Security
- Am weitesten fortgeschrittener, betrieblicher NC
- Rahmen-NC, betrifft in weiter Folge alle anderen NC

Impact Assessment



Bereiche, Abteilungen

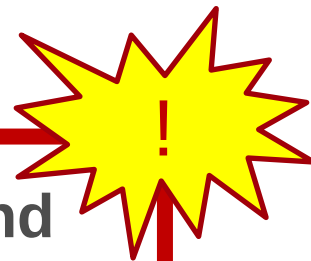
Vorgaben

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Explanation		
									UB					UA					UK				UM					
		References							UB-N	UBM	UBH	UBW	UBO	UAM	UAW	UAL	UAP	UAI	UKC	UKF	UKB	UKM	UME	UMM				
									Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person	Contact Person			
Chapter	Operational Security Requirements																											
	SYSTEM STATES																											
	Number 1																											
	Each TSO shall differentiate five System States: a) Normal State: i. frequency, voltage, active and reactive power flows are within the Operational Security Limits defined in accordance with Article 6(5) and (6); ii. active and reactive power reserves are sufficient to withstand Contingencies; and iii. operation is and will remain within Operational Security Limits even after Contingencies from the Contingency List and after effects of Remedial Actions. b) Alert State: i. frequency, voltage, active and reactive power flows are within their Operational Security Limits defined in accordance with Article 6(5) and (6); ii. reserve requirements are not fulfilled with no means to replace them; and iii. at least one Contingency from the Contingency List can lead to deviations from Operational Security Limits, even after effects of Remedial Actions. c) Emergency State: i. there is at least one deviation from Operational Security Limits; ii. at least one measure of the System Defence Plan is activated. When Operational Security is endangered because of a major IT problem, the TSO also has to declare Emergency State. d) Blackout State: i. almost or total absence of voltage in the transmission system and triggering restoration plans	Kurt Mark	Tahir Kapanenovic																									
	a) Restoration: i. frequency, voltage and other operational parameters are brought within the Operational Security Limits defined in accordance with Article 6(5) and (6); and ii. Demand Facilities are connected at a pace decided by the TSOs in charge of restoration, depending on the technical capability and feasibility of the transmission system resources and Power Generating Facility resources.																											
	2 Each TSO shall monitor in real-time the following parameters on its transmission system: a) active and reactive power flows; b) busbar voltage; c) frequency; d) active and reactive power reserves; e) actual generation and consumption.																											
	3 In order to determine the System State of its transmission system, each TSO shall continuously monitor the relevant parameters against a common set of criteria as defined in Article 6(1) while taking into account the effect of potential Remedial Actions.																											
	4 Each TSO shall endeavour to operate its transmission system within the Operational Security Limits in order to maintain a Normal State.																											
	5 For each element of its transmission system, each TSO shall define the Operational Security Limits for: a) admissible voltage ranges, in terms of the strength of insulation and steady state system stability b) admissible short-circuit current ranges in terms of equipment capacity and impedance; and c) admissible power flow limits in terms of thermal rating of the given transmission system elements. For each interconnection, each TSO shall coordinate with the interconnected TSO to define the Operational Security Limits.																											
	6 Each TSO shall coordinate with the TSOs operating within its Synchronous Area and define the Operational Security Limits for admissible frequency quality in accordance with the requirements on frequency quality of the [ENC LFC&R].																											
	7 If its transmission system is not in a Normal State, a TSO shall: a) adopt and implement the Remedial Actions which are rendered necessary to																											

Network Codes entwickelt zur...

- Schaffung eines einheitlichen, Europäischen Mindeststandards für das elektrische Übertragungssystem
- Technischer und organisatorischer Rahmen zur Bewältigung des massiven Umbaus des bestehenden elektrischen Systems und zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen (Energiewende, Änderungen des Markt-Umfeldes)

Network Codes sind die Basis für die Entwicklung und Organisation des zukünftigen elektrischen Energiesystems



NETWORK CODES – ÜBERBLICK

Michael Weixelbraun

