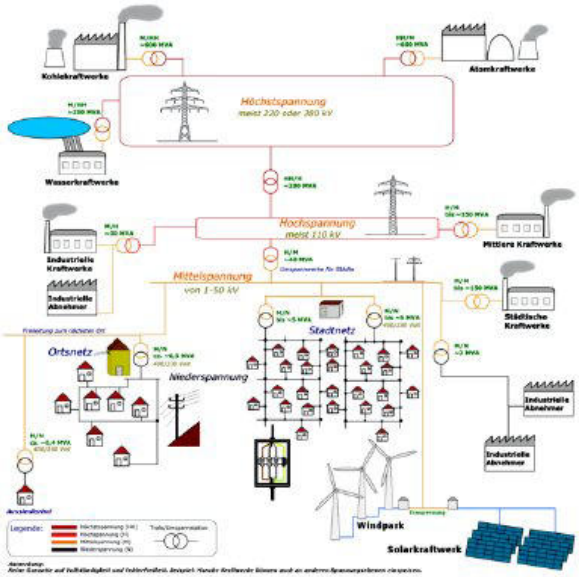
FUNKTIONSWEISE - STROMVERSORGUNG



Stromversorgung,
Quelle 5, Stefan Riepl (Quark 48)

ÜBERTRAGUNGSLEITUNGEN

- **Höchstspannungsleitungen** mit Betriebsspannungen über 150-kV
- **Hochspannungsleitungen mit** Betriebsspannungen von 60-kV bis 150-kV

VERTEILUNGSLEITUNGEN

- **Mittelspannungsleitungen** mit Betriebsspannungen von 1-kV bis 60-kV
- **Niederspannungsleitungen** mit Betriebsspannungen bis 1-kV

UMSPANNANLAGEN, TRANSFORMATOREN, SCHALTER

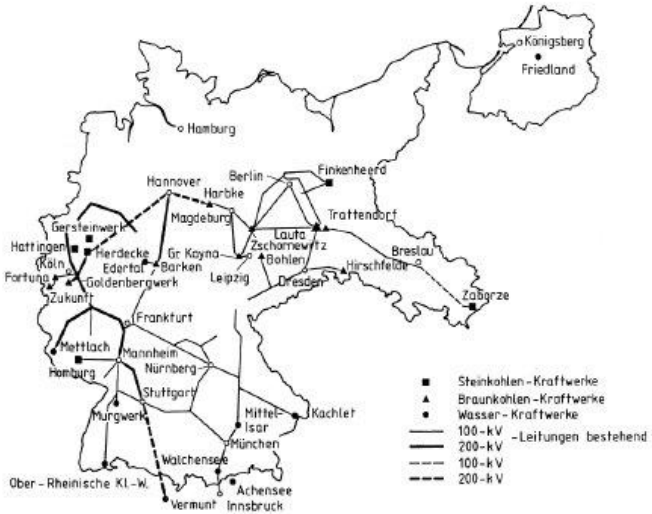
FREILEITUNGEN, KABEL IM ERDREICH

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

FUNKTIONSWEISE VERBUNDNETZ

110-kV-Netz des Bayernwerk im Jahre 1930,
Quelle 1 (Seite 113)



Verbundnetz des Deutschen Reichs im Jahre 1930,
Quelle 1 (Seite 115)

ANFORDERUNGEN AN DAS VERBUNDNETZ

- Großräumiger Zusammenschluss von Teilnetzen
- Koordinierung der Stromeinspeisung mit dem Stromverbrauch, Erhalten des **Gleichgewichts**
- Regulierung der Spannung und Frequenz (Sollwert: 50-Hz)

VORTEILE EINES VERBUNDNETZES

- erhöhte **Versorgungssicherheit**, effizientes Beheben hoher Belastungen

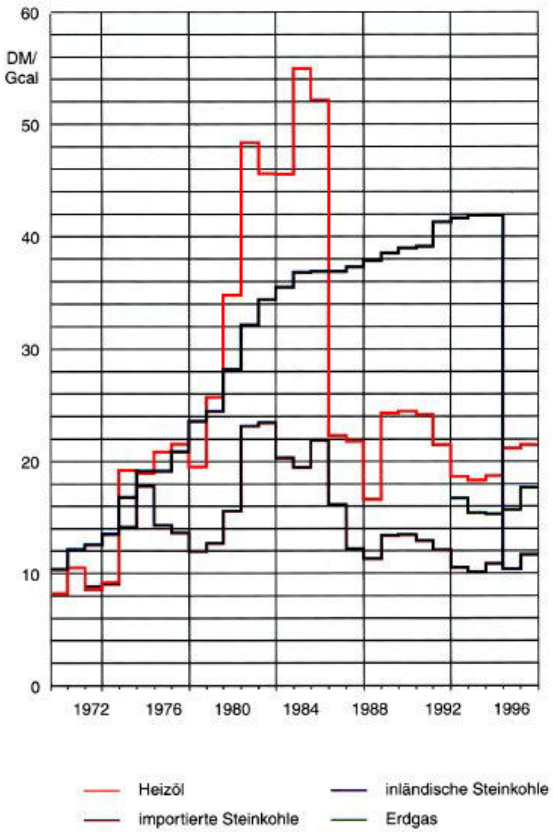
ERHALTEN DES GLEICHGEWICHTS

- **Verbraucherausgleich:**
Absatzdurchmischung mit unterschiedlichen Stromabnehmern (Haushalte, Industrie, Landwirtschaft, Verkehr)
- **Erzeugerausgleich:**
Zusammenschaltung unterschiedlicher Kraftwerkstypen (verschiedenartige Primärenergiebasis),
Freihalten von Erzeugungsleistung als Reserve

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG NACH 1945



Entwicklung der Brennstoffpreise für Kraftwerke, Quelle 2 (Seite 281)

ÖLKRISE 1973/74

- Zeigt die wachsende **Abhängigkeit Deutschlands von Ölimporten**

3.VERSTROMUNGSGESETZ VON 1974

- **Einführung des „Kohlepfennigs“**, Zusätzliche Abgabe (Subvention) bei Stromerzeugung mit heimischer Steinkohle
- **Investitionszuschüsse** beim Bau von Kohlekraftwerken
- 1977: Verpflichtung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft zur Abnahme von 26 Mio. Tonnen Steinkohle jährlich **(Zehnjahresvertrag)**
- 1980: Erweiterung durch **„Jahrhundertvertrag“** mit Laufzeit bis 1995

ATOMWIRTSCHAFT

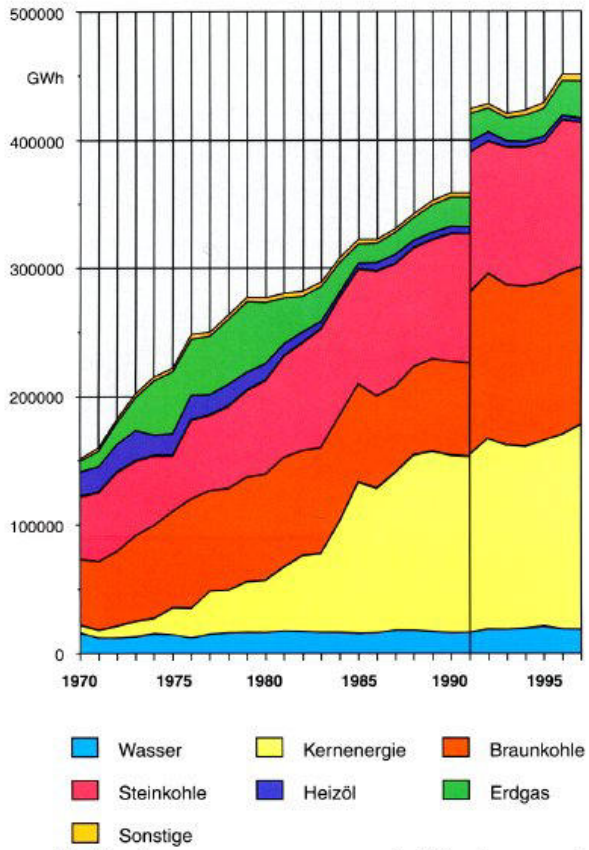
in Krafttreten des Atomgesetzes von 1960

- zunächst **hohe Akzeptanz**
- **bis 1989 entstehen 28 Kernkraftwerke**, heute sind noch 17 im Betrieb
- **Reaktorkatastrophe in Tschernobyl (Ukraine)**, trägt maßgeblich zum Vertrauensverlust der Bevölkerung in die Sicherheit der Kernenergie bei
- **Ausstiegsbeschluss** der deutschen Bundesregierung, Aufgabe der Nutzung von Kernenergie zur Energieerzeugung

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG NACH 1945



Nettostromerzeugung nach Primärenergie-trägern der öffentlichen Stromversorgung, Quelle 2 (Seite 272)

BUNDESRAUMORDNUNGSGESETZ

aus dem Jahr1965

- **Verpflichtung** beim Ausbau der Leitungen und Neubau von Kraftwerken die **Raumplanungskonzepte des Bundes und Länder** zu beachten

BUNDESIMMISSIONSSCHUTZGESETZ

- **Schutzgrundsatz**: Errichtung und Betrieb der Stromerzeugungsanlagen darf keine störende oder erheblich beeinträchtigende Wirkung auf den Menschen und die Umwelt haben
- **Versorgungsgrundsatz**: Umweltbelastung soll insgesamt minimiert werden, Entschwefelung von Kohlekraftwerken

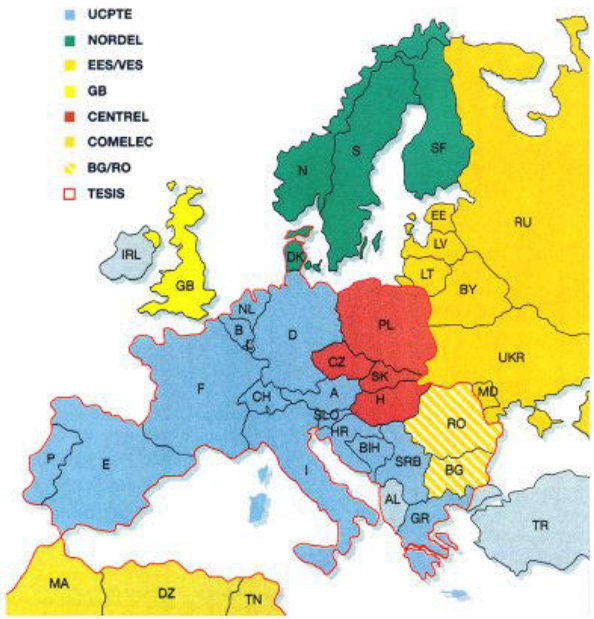
ENERGIE WIRTSCHAFTSGESETZ (EnWG)

- Förderung der **Nutzung regenerativer Energien** (Wasser-, Wind- und Solarenergie sowie Biomasse, Deponiegas etc., Geothermik)

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - EUROPÄISCHES VERBUNDNETZ



Europas eigenständige Verbundnetze im Jahre 1999, Quelle 2 (Seite 181)

UCPTE

(Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie)

- 1951: **Eintritt Westdeutschlands** in die UCPTE, zunächst 8 Mitgliedesstaaten (Bundes Republik Deutschland, Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz)
- 1961: Verbindung des UCPTE- Netzes mit Großbritannien
- 1965: Verbindung mit dem skandinavischen NORDEL- Verbundnetz
- 70er Jahre: **Aufnahme weiterer Mitgliedsstaaten** (Griechenland, Jugoslawien, Portugal und Spanien) in die UCPTE
- 1999: **„Elektrische Wiedervereinigung Deutschlands“**,
- Umbenennung der UCPTE in UCTE
-2001: **Aufnahme der CENTREL- Gruppe** (Tschechien, Polen, Ungarn und Slowakei) in die UCTE
- weitere Erweiterung (Rumänien, Bulgarien)

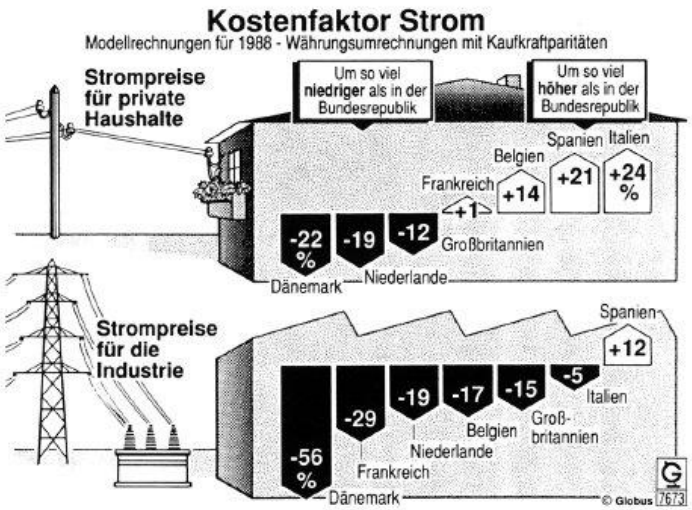
ZIEL DES INTERNATIONALEN VERBUNDSYSTEMS

- Weitere **Stabilisierung der nationalen Versorgung** durch gegenseitige Energielieferung der Mitgliedstaaten in Notfällen
- **Herstellen eines Elektrizitätsbinnenmarktes**

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - RICHTLINIEN



Europäische Strompreise im Vergleich im Jahre 1988, Quelle 1 (Seite 159)

EINHEITLICHE EUROPÄISCHE AKTE VON 1986

- **Zielstellung**: einheitliches Wirtschaftsgebiet „Binnenmarkt 1992“
- **Elektrizitätswirtschaft**: Aufheben der Monopole und Ausschließlichkeitsrechte in der Elektrizitätsversorgung
- **Prognose**: Vorteile von jährlich 40- bis 60 Mrd. DM jährlich

BEISPIEL: WETTBEWERBSVERZERRUNG

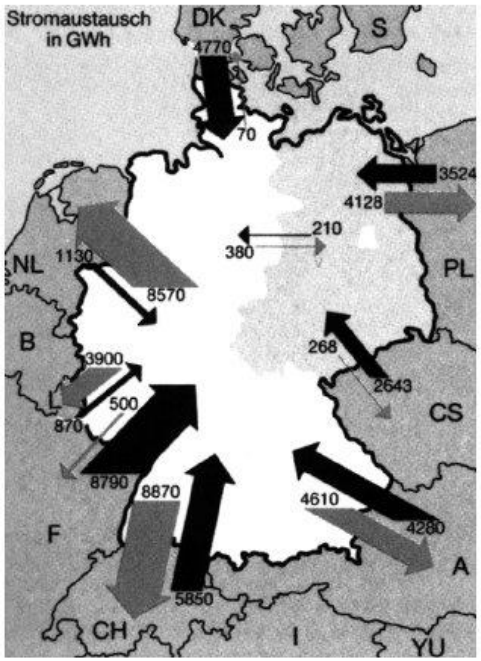
durch unterschiedliche Strompreise

- **niedrige Industriestrompreise** in Frankreich (weitreichende Staatshilfe beim Aufbau von Kernkraftwerken)
- **Abnahmeverpflichtungen** heimischer Kohle in Deutschland (Jahrhundertvertrag)
- **niedrige Industriestrompreise** in Dänemark (Verfeuerung importierter preisgünstiger Importkohle)

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - RICHTLINIEN



Stromaustausch der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1990,
Quelle 1 (Seite 117)

VERÖFFENTLICHUNG DER ERSTEN RICHTLINIEN

durch die EG- Kommission und den Rat im Jahre 1990

- die Richtlinien bilden eine **Verhandlungsbasis** und werden nicht in das nationale Gesetz umgesetzt

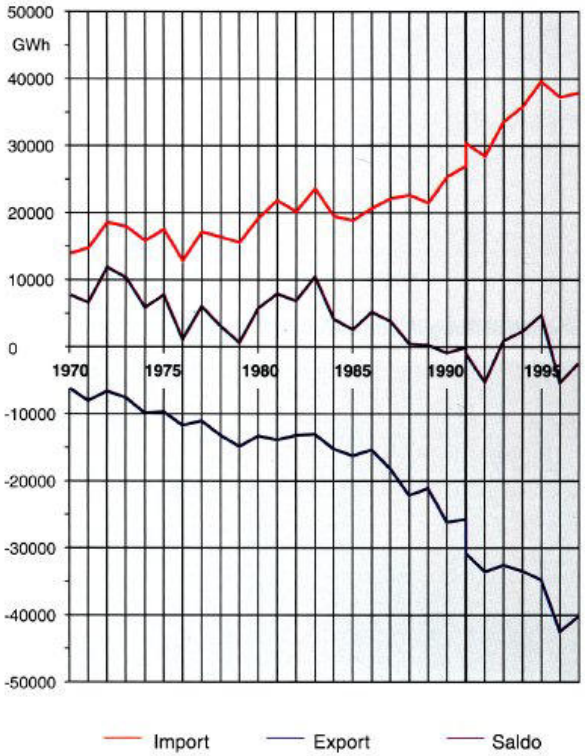
EG- BINNENMARKTRICHTLINIE ELEKTRIZITÄT VON 1997

- **Zielstellung**: Einführung von Wettbewerb in allen Wertschöpfungsstufen (Stromerzeugung, Übertragung, Verteilung, Service- Versorgung der Kunden)
- **Umsetzung** der Richtlinie in Deutschland: Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung vom 29.April 1998,
(Übergeordnet Energiewirtschaftsgesetz EnWG)
- Auswahl zwischen **unterschiedlichen Marktöffnungsmodellen**
- **Zeitplan** von 10 Jahren in drei Stufen
- Realisierung erster Stufe am 19. Februar 1999

STROM- VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - VORGABEN (BEISPIELE)



Stromaustausch mit dem Ausland,
Quelle 2 (Seite 277)

STROMERZEUGUNG

Systemwahl

- **Genehmigungssystem**: keine staatliche Kontrolle, der Unternehmer trägt das wirtschaftliche Risiko beim Bau- und Betrieb der Erzeugungsanlagen
- **Ausschreibungssystem**: langfristige staatliche Bedarfsplanung, Bewerbung um Bau- und Betrieb von Erzeugungsanlagen im Rahmen einer Ausschreibung, Abweichung von der Regelung möglich

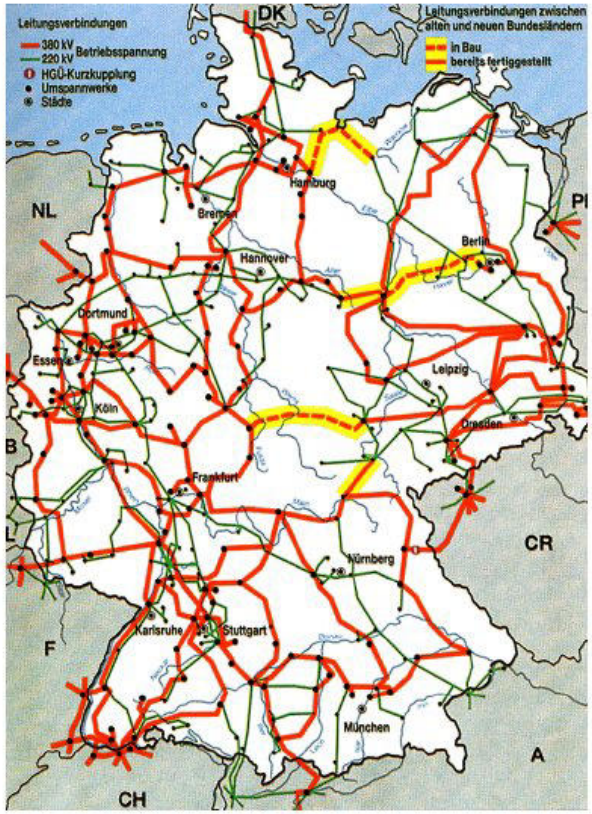
STROMLIEFERUNG

- **Beschränkung der Zugangsberechtigung** auf Großkunden möglich, jedoch ist eine stetige Marktöffnung vorzunehmen
- Mitgliedsstaaten, die auf Restriktionen verzichten, haben das **Gebrauchsrecht einer Gegenseitigkeitsklausel** (Vermeiden von Benachteiligungen im Wettbewerb)

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - VORGABEN (BEISPIELE)



Deutsches Verbundnetz im Jahre 1994,
Quelle 2 (Seite 145)

NETZZUGANG

System auswahl

- Netzbetreiber haben zu diskriminierungsfreien Bedingungen **freien Netzzugang** für alle Erzeuger einzuräumen
- **Stromdurchleitung**: innerhalb eines Staates als auch über die Staatsgrenzen hinaus

NETZNUTZUNGSENTGELTE

- Entgelte decken die Betriebskosten und enthalten eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Kapitals
- Höhe der Netznutzungsentgelte **überwachen die Regulierungsbehörden**

TRANSPARENZ

- **Kostenrechnerische Entflechtung** zwischen Stromerzeugung, Übertragung, Verteilung
- **Veröffentlichung von Anschlussbedingungen und von Tarifen** für den Netzzugang

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - MARKTSITUATION DEUTSCHLAND

Übertragungsnetzbetreiber in Deutschland,
Quelle 5, Robby Ber (Robert Steffens)

VERSORGUNGSUNTERNEHMEN

- **Vier überregionale Energiekonzerne** (En BW, E ON, RWE, Vattenfall Europe) decken zu 80% den Strombedarf ab

- **Daneben existieren**: 50 weitere Stromerzeuger, 60 regionale Versorger, 25 größere Stadtwerke, 700 mittlere und kleinere Stadt- und Gemeindewerke, 100 kleine private lokale Versorger, 150 Händler und Ökostromanbieter – ohne private Betreiber von Windanlagen und kleineren Wasserkraftwerken

- Die vier überregionale Energiekonzerne (En BW, E ON, RWE, Vattenfall Europe) sind über ihre Tochterunternehmen auch **gleichzeitig Eigentümer der Übertragungsnetze**

STROMPREISE

- Es profitieren zunächst die Industrieabnehmer (Preisnachlässe bis 50%) und Privathaushalte (Preisnachlässe bis 20%)
- **Seit 2001 steigen die Preise wieder** kontinuierlich an

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - MARKTSITUATION DEUTSCHLAND

Laufwasser, Iffezheim, Quelle 2 (Seite 18)

STROMEINSPEISUNGSGESETZ

Vom 7.Dezember 1990 (übergeordnet Energie Wirtschaftsgesetz EnWG)

- **Verpflichtung der Energieunternehmen** aus erneubaren Energiequellen produzierten Strom in das Versorgungsnetz einzuspeisen und nach gesetzlich geregelten Tarifsätzen zu bezahlen
- **Preisaufschlag** wird auf alle Kunden insgesamt verteilt
- **Förderung** der Kraft-Wärme-Kupplung

ERNEUBARE-ENERGIEN-GESETZ

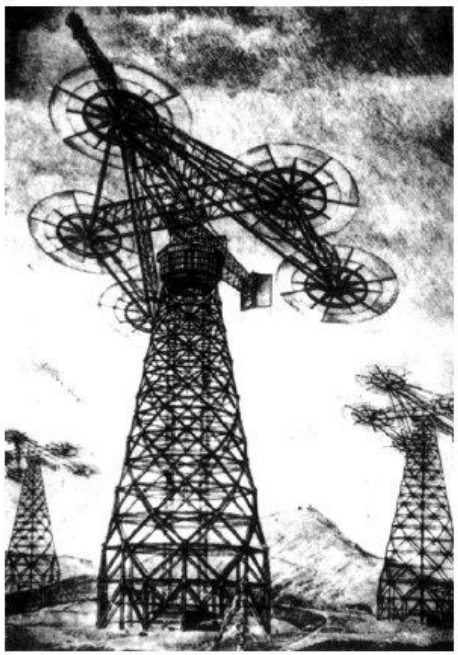
Vom 1.April 2000

- **Ziel**: **Anteil der erneubaren Energien** an der Stromversorgung in Deutschland bis 2010 auf mindestens 12,5%, bis 2020 auf 25 bis 30% zu steigern
- **zur Zeit liegt dieser bei 14%**
- Anteil staatlicher Abgaben am Strompreis beträgt 40%

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - PROBLEMSTELLUNG



Entwurfstadium eines Großwindkraft-werkes im Jahr 1932, Quelle 1 (Seite 92)

UNZUREICHEND AUSGEBAUTE KUPPELSTELLEN

an den Staatsgrenzen

- **technische Voraussetzungen** für ein erhöhtes Transitaufkommen an den Staatsgrenzen nicht gegeben
- die **freien Übertragungskapazitäten** werden per Auktion versteigert, Importpreise für Strom bleiben hoch

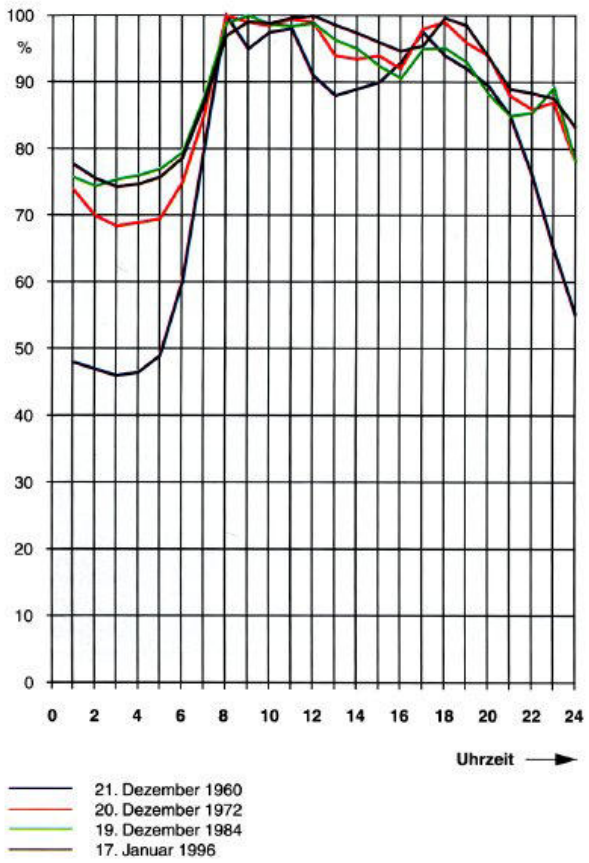
- **Verzerrter Wettbewerb** durch fehlende Entflechtung der Eigentumsverhältnisse zwischen Erzeugungsunternehmen und Übertragungsnetzbetreibern (Energiekonzerne gleichzeitig Netzbetreiber)
- **Vorurteil**: Die Energiekonzerne haben kein wirtschaftliches Interesse an Erweiterung der Kuppelstellen; erhöhtes Aufkommen von Importstrom

- gemeinsame **Integration der Windkraftlasten in Europa** nicht möglich, meteorologisches Ausgleichspotential für Windenergie bei Entfernungen von 2.000 bis 3.000 Kilometern gegeben

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

FUNKTIONSWEISE - VERBUNDNETZ



Tagesbelastungskurven der öffentlichen Stromversorgung, Quelle 2 (Seite 276)

AUSGLEICH UNERWARTETER LASTFÄLLE

z.B. Kraftwerkausfall

- **Reservevorhaltung** geeigneter Kraftwerke:
Braunkohle- ,Kernkraftwerke (Freihalten einiger Prozentpunkte der Erzeugungsleistung),
Steinkohlekraftwerke (stundenweise hoch- bzw. herunterfahren möglich),
Pumpspeicher- ,Gasturbinenkraftwerke (kurzfristige Steigerung und Senkung der Erzeugungsleistung möglich),

AUSGLEICH REGELMÄSSIGER LASTFÄLLE

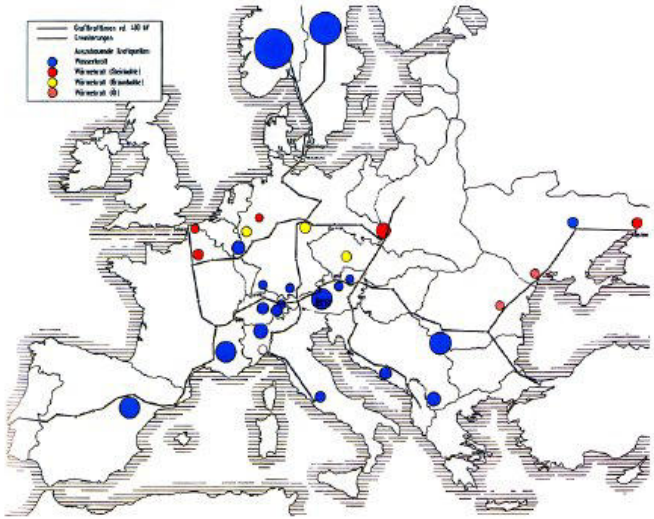
Ermittlung der **Lastprognose**

- Grundlast, min. Bedarf über 24 h (kontinuierlicher Betrieb: Braunkohle- , Kernkraft- ,Laufwasserkraftwerke)
- Mittellast, erhöhter Bedarf tagsüber (Steinkohlekraftwerke)
- Spitzenlast, kurzfristig hoher Bedarf (Pumpspeicher- ,Gasturbinen-Kraftwerke)

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

LIEBERALISIERUNG - AUSBLICK



Europäisches Verbundnetz nach dem Vorschlag von O. Oliven im Jahre 1930, Quelle 2 (Seite 205)

VERSORGUNGSSICHERHEIT IM LIBERALISIERTEN STROMMARKT

- **großräumiger Stromhandel und Ausbau der Windkraftanlagen** führen zur Überlastung des europäischen Verbundnetzes
- wirtschaftliche Anreize für Netzinvestitionen (Gestaltung/ Ausbau, Instandhaltung) sind nötig

- **höchste Anforderungen** an die Koordination und Führung des Verbundbetriebs

AUFBAU DES TRANSEUROPÄISCHEN STROMNETZES

- **geringe Akzeptanz** in der Bevölkerung für neue Hochspannungstrassen, 15 Jahre zur Realisierung einer Leitung
- mit **32 neuen Netzausbauprojekten** ein erhöhtes Transitaufkommen an den Staatsgrenzen erreichen

ZUKUNFTSVISIONEN

- Erschließung **standortgebundener regenerativer Energiepotentiale** (Wasserkraft, Solarenergie) in Verbindung mit der Integration von Windlasten

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

QUELLENVERZEICHNIS

1. Die Geschichte der Stromversorgung
Wolfram Fischer (Hrsg.)

2. Bausteine für Stromeuropa
Artur Schnug und Lutz Fleischer

3. Von der Leitung zum Netz
Wessel Horst A. (Hrsg.)

4. Deutschlandsstrom
Zängl Wolfgang

5. www.wikipedia.de

6. www.neueenergie.net
Text: Ein Stromnetz für Europa, Oliver Lönker

7. www2.tu-berlin.de
Text: Liberalisierung versus Versorgungssicherheit im Strommarkt-
Erfahrungen aus Deutschland und Europa, Prof. Dr. Georg Erdmann

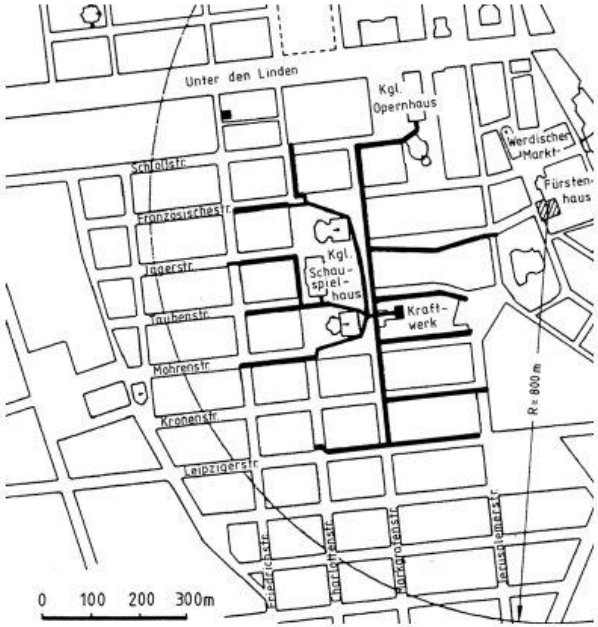
8. www.stromtip.de
Artikel: Stromanbieter in Deutschland-
Stand der Liberalisierung in Deutschland

9. www.bdew.de
Verband der Netzbetreiber

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - VERSORGUNG



Versorgungsgebiet des Kraftwerks an der Markgrafenstraße in Berlin, Quelle 1 (Seite 111)

ORTSGEBUNDENE VERSORGUNG

Beginn 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts

- **Kraftanlagen** sind nahe am Verbraucher aufgestellt, verfügen über geringe Leistungsgröße, produzieren Strom zu hohen Gestehungskosten, besetzen teure Grundstücke und verursachen Lärm und Russaufkommen in Stadtkernen
- zunächst Betrieb von **Beleuchtungsanlagen**, ab 1890 Straßenbahn und Elektromotoren
-Zum Beginn des 1.Weltkriegs **4400 Elektrizitätsunternehmen** tätig

ÜBERGANG ZUR ÜBERLANDVERSORGUNG

Beginn des 20. Jahrhunderts

- **Aufstellung neuer Großkraftwerke** nahe von Primärenergievorkommen
- **Voraussetzung**: Übergang von Gleichstrom- zu Wechselstromsystemen, bedeutend geringere Transportverluste,
- **Flächendeckende Stromversorgung**, Entwicklung dezentraler Gewerbe- und Industriestruktur,
- **Senkung der Stromgestehungskosten**: Einsparung des Brennstofftransports, Verringerung der Investitionskosten (Kosten pro kW Leistung) und des Anteils an Wartungs- und Personalkosten

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG

Elektrizitätsversorgungsunternehmen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1988, Quelle 1 (Seite 162)

KONZESSIONSVERTRAG

- Vertragliche Grundlage zwischen **Versorgungsunternehmen und Gemeinde**
- Versorgungsunternehmen verpflichten sich:
Das **Versorgungsnetz auszubauen**, den **Betrieb aufrechtzuerhalten**, der Gemeinde eine **Gewinnbeteiligung zu entrichten**
-Versorgungsunternehmen nehmen im Versorgungsgebiet eine **Monopolstellung** ein

DEMARKATIONSVERTRAG

- Versorgungsunternehmen teilen den Wirtschaftsraum untereinander in **geschlossene Versorgungsgebiete** ein
- Abschluss von Konzessionsverträgen nur mit **zuständigen Gebietsversorger**

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG

Ehemaliges Dresdner Fernheizwerk (Zustand vor 1935), Quelle 1 (Seite 78)

STAATLICHE DULDUNG DER MONOPOLBILDUNG

- Annahme: **beschleunigter Ausbau** des Versorgungsnetzes
- Verbraucherschutz durch **Bindung an Preissätze** (zum Teil nicht befolgt)
- Im Jahr 1929 sind die **347 Elektrizitätsunternehmen im Besitz**: 57% öffentlicher Hand, 31% gemischtwirtschaftliche Unternehmen „gwU“, 12% Privatunternehmen

ENERGIE WIRTSCHAFTSGESETZ (EnWG, 1935)

legt eine **staatliche Aufsicht** über:

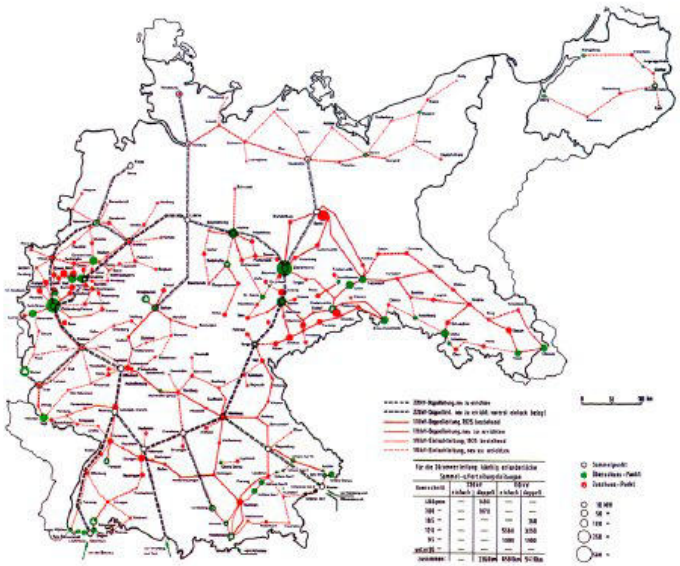
- Anlagenerrichtung und Erweiterung
- Führung der Unternehmen
- Gestaltung der Preistarife
- Lieferbedingungen

Das **„primäre Aufsichtsrecht“ des EnWG** bleibt bis 1991 unverändert

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - MEILENSTEINE



Vorschlag für das Deutsche Verbundnetz im Gutachten von O. v. Miller im Jahre 1930, Quelle 2 (Seite 204)

VERÖFFENTLICHUNG VON G. KLINGENBERG
im Jahre 1916

- Vorteile der Verknüpfung von Großkraftwerken in einem 110-kV Netz

GUTACHTEN VON O. v. MILLER IM JAHRE 1930

-Überblick über die künftige Entwicklung der deutschen Elektrizitätsversorgung
-Vorschlag die Großkraftwerke mit den Hauptverbrauchsgebieten über eine ringförmige Sammelschiene zu verbinden

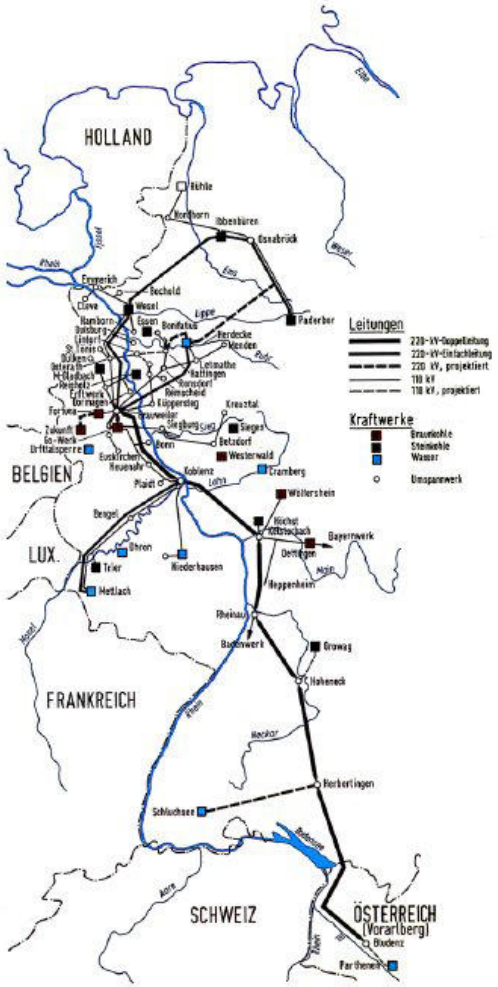
VERÖFFENTLICHUNG VON O. OLIVEN IM JAHRE 1930

-Vorschlag die Wasserkraft in ganz Europa in einem 400-kV Höchstspannungsnetz zusammenzufassen

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - MEILENSTEINE



220-kV-Leitungen des RWE im Jahre 1930,
Quelle 2 (Seite 199)

HÖCHSTSPANNUNGSLEITUNG VON RWE
im Jahr 1930

- **Verbindet** die Kohlekraftwerke am Rhein und Ruhr mit den Wasserkraft-Werken in den Alpen
- **Betrieb** erfolgt mit **220-kV**, kann auf 380-kV erhöht werden

NATIONALVERBAND DER ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT
im Jahr 1928

- **Aktiengesellschaft für deutsche Elektrizitätswirtschaft**
(Preußen Elektra, Bayernwerk, Reichs- Elektrowerke, Württembergische Landeselektrizitäts AG, AG Sächsische Werke, Gesellschaft für Elektrische Unternehmungen, RWE, VEW, Badenwerk)

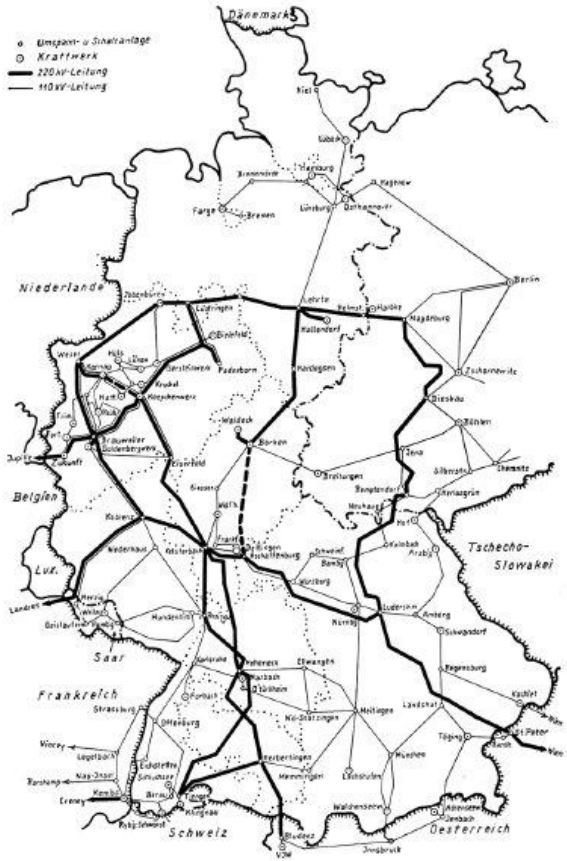
DURCHFÜHRUNG DES VERBUNDBETRIEBS
zwischen leistungsstarken Teilnetzen

- setzt die **Entwicklung von automatischen Regeleinrichtungen** für Frequenz und Übergabeleistung voraus

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG NACH 1945



Deutsches Hochspannungsnetz im Jahre 1950, Quelle 1 (Seite 146)

NACHKRIEGSSITUATION

- Vollständige **Wiederherstellung des Hochspannungsnetzes** im Jahre 1948
- Gründung der **Deutschen Verbundgesellschaft e.V. (DVG)** im Jahre 1948, **Gründungsmitglieder**: Badenwerk, Bayernwerk, Energieversorgung Schwaben (EVS), HEW, Preußen Elektra, RWE, VEW, Berliner Kraft- und Licht AG (Bewag), Elektrowerke AG

ABTRENNUNG DES WEST- VOM OSTDEUTSCHEN VERBUNDNETZES IM JAHRE 1954

- einige Leitungen im Niederspannungsbereich bleiben erhalten

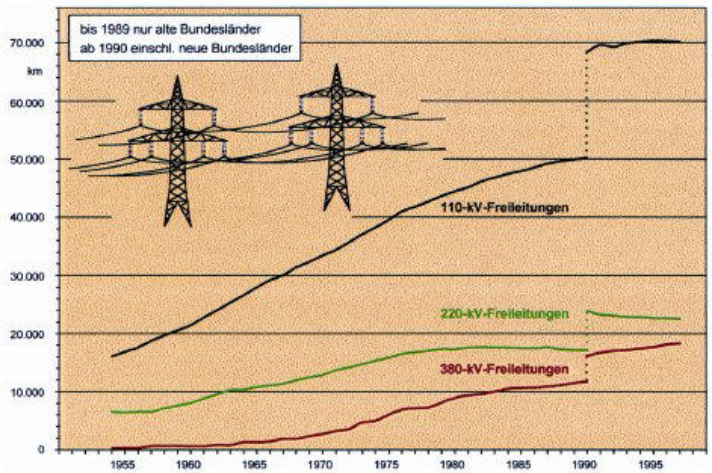
VERSORGUNGSSICHERHEIT

- bis in die 60er Jahre, **Schwerpunkt auf Gestaltung** (Ausbau) des Verbundnetzes
- ab den 70er Jahren, **Schwerpunkt auf Koordinierung der Stromerzeugung mit dem Verbrauch**

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski

ENTSTEHUNG - RAHMENSETZUNG NACH 1945



Entwicklung der Stromkreislänge der öffentlichen Versorgung, Quelle 2 (Seite 24)

GRUNDSATZDISKUSSION IM JAHRE 1954

über sicherste und preisgünstigste Stromversorgung:

- **Herstellung der Wettbewerbsfreiheit** oder Verbleib bei **staatlicher Intervention?**

GESETZ GEGEN WETTBEWERBSBESCHRÄNKUNG

(GWB, 1957)

- Stellung der Versorgungsunternehmen als **„geborene Monopolisten"** akzeptiert

4. NOVELLE ZUM GWB IM JAHRE 1974

- Konzessionsverträge **auf 20 Jahre begrenzt**
- **Wahl des Versorgungsunternehmens** möglich,
- Demarkationsverträge **dürfen nicht im Wege stehen**
- noch kein Wettbewerb innerhalb des Versorgungsgebiets, aber um die Versorgungsgebiete

STROM-VERBUNDNETZ

BTU Cottbus, Lehrstuhl Stadttechnik, Lehrstuhlinhaber Prof. Dr.- Matthias Koziol, Diplomprüfung Tomasz Bachlinski