

AUS DER GESCHICHTE DER ELEKTRIZITÄT

Walter Schossig, Gotha, VDE

Auszug aus meiner Chronik zur „Geschichte der Elektroenergieversorgung“
Stand: Dezember 2018, etwa 550 S. und 6.500 Lit.-Stellen

Vor 290 Jahren

1729 *Stephen Gray*, englischer Naturwissenschaftler, experimentiert mit einer feuchten Hanfschnur und entdeckt die Leitfähigkeit von Metallen; ihm wird auch die Entdeckung der Wirkungen eines elektrischen Feldes (Influenz) zugeschrieben

Vor 230 Jahren

1789 *Galvani*, Beobachtungen Froschschenkel am Messinghaken aufgehängt u. diese am eisernen Balkongitter

Vor 200 Jahren

1819/20 *Oersted, H.Ch.* (DK) gelingt Nachweis des Zusammenhanges zwischen Elektrizität und Magnetismus u. *Ampère, A.-M.* stellt Grundgesetz des Elektromagnetismus auf

Vor 180 Jahren

1839 *Wagner* gibt den „Wagnerischen Hammer“ an

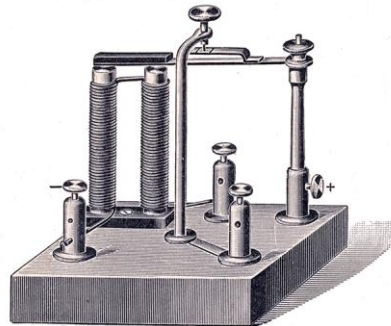


Fig. 361
Wagnerischer Hammer

1839 Entdeckung des Effekts der Photovoltaik

Vor 170 Jahren

1849 *Francis, J.B.* entwickelt die Überdruck-Wasserturbine, $\eta = 0,85$

Vor 160 Jahren

1859 *Caston Planté* entdeckt das Grundprinzip des Blei-Säure-Sammlers

Vor 150 Jahren

1869 Brückenbaustelle in München wird mit zwei Wechselstrom-Bogenlichtlampen beleuchtet

Vor 140 Jahren

1879 Erste Gleichstromverteilung für Lampen; Einrichtung des Centralbahnhofes München mit den ersten Differential-Bogenlampen (v. Hefner-Alteneck); *Edison* (US), *Bergmann* (D) und *Swan* (UK) konstruieren brauchbare, fabrikationsreife Glühlampen

1879 *Blandy, A.F.* verwendet Spulen für Stromregulierung parallel geschalteter Lichtbogenlampen, Britisches Patent 2060

1879 Erstes mit Wasserkraft betriebenes 7-kW-Kraftwerk wird in St. Moritz (CH) aufgebaut

1879 Herstellung von gummiisolierten Leitern für Straßenbeleuchtung

1879 *Baily* ersetzt die Magnetnadel im *Arago*-Modell durch vier Gleichstrommagnete, die durch Handumschaltung ein ruckweise umlaufendes Magnetfeld ergeben

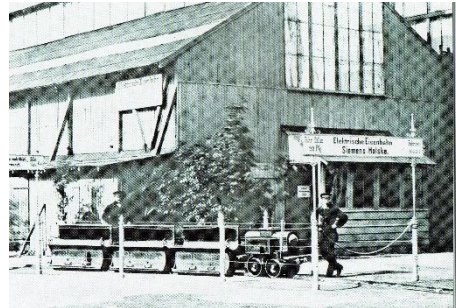
1879 Hamburger Dampfschiffe „Theben“ und „Hammonia“ erhalten elektrische Beleuchtung zur Erleichterung der Nacharbeit

1879 S&H liefert einen Generator, Bauart *Hefner-Alteneck*, zur Beleuchtung des Centralbahnhofes München

1879 *T.A. Edison* (US), *Bergmann* (D) und *Swan* (UK) konstruieren praktisch brauchbare Glühlampen

1879 Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft, DCGG, sichert sich die Einrichtung und den Betrieb der elektrischen Beleuchtung in Dessau

- 1879 Erste Spannungswandler sollen bei der „Kalifornischen Lichtkompanie San Francisco“ verwendet worden sein
- 1879 *Fuller, J.F.* spricht nachweislich zuerst die Parallelschaltung von Transformatoren aus
- 1879 *Edison* (US) beginnt in seinem privaten Forschungslaboratorium mit der Entwicklung eines Stromverbrauchszählers
- 1879 *Werner von Siemens* stellt auf der Berliner Gewerkeausstellung die erste elektrische Eisenbahn der Welt vor, Beginn der Verkehrselektrifizierung

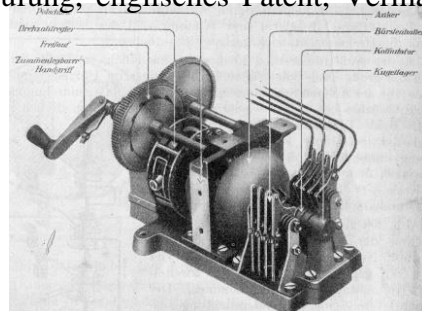


Erste elektrische Eisenbahn der Welt, Siemens, 1879

- 1879 *Chrétien & Felix* stellen einen Pflug-Haspel bei der Fabrik von Sermaize vor, der durch zwei Gramme'sche Maschinen angetrieben wird
- 1879 Bericht über Längenbestimmung unterirdischer Telegrafleitungen mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektrizität
- 1879 *W.E. Fein*, Stuttgart, stellt einen Automatischen Feuersignal-Apparat vor
- Febr. 1879 *Siemens* prägt den Begriff „Elektrotechnik“
- 19.10.1879 Weiterentwicklung der Glühlampe zur Kohlefadenlampe durch *Edison*
- 23.10.1879 Gründung „Wiener technische Büro von Siemens & Halske, Berlin“ in Wien, Magdalenenstraße (A)
- 04.11.1879 Im Reichstagsgebäude zu Berlin kommt es zum ersten Elektrounfall und um den eingedrungenen Strom abzuleiten steckte man die Hände des Verunglückten in die Erde
- 20.12.1879 Gründung Elektrotechnischer Verein (ETV) in Berlin

Vor 130 Jahren

- 1889 Zur Eröffnung des Etablissements Hüttenmühle erhält Hohenstein-Ernstthal das erste elektrische Licht
- 1889 *Bláthly* (H) entwickelt Ferrariszähler mit Wechselstrom
- 1889 *W.v. Siemens* baut seinen summierenden „Säbelzähler“
- 1889 General Contracting Company errichtet erstes Kraftwerk in der Astidou Street, Athen (GR), Beginn der Elektrifizierung Griechenlands
- 1889 Maschinenfabrik Oerlikon liefert die Transformatoren für das EW Reichenhall
- 1889 Fa. Schmidt und Dachler setzen in Caransebes (Banat) im heutigen Rumänien mit 2000 V in Betrieb
- 1889 *František Křižík* nimmt sein erstes Elektrizitätswerk in Böhmen, in Žižkov (CR), in Betrieb
- 1889 Light and Power Company Limited beginnt mit ihrer Tätigkeit in Brasilien
- 1889 *Edison* installiert eine 22 km lange Leitung von Willamette Falls nach Portland, Oregon (US) mit einer Übertragungsleistung von 130 kW bei 4 kV, durch Reihenschaltung mehrerer Generatoren erzeugt
- 1889 *Sidney Evershed* erfindet die Isolationsprüfung, englisches Patent, Vermarktung unter „Megger“



Kurbelinduktor, Megger

- 1889 *Swinburne*, Igeltransformator mit offenem Eisenkern

- 1889 *Jonas Wenström* erfindet das Dreiphasensystem für Generatoren, Transformatoren und Motoren
- 1889 *Ayrton* und *Perry's* Ohmmeter und Handgenerator patentiert
- 01.01.1889 Im Staat New York tritt ein Gesetz in Kraft, das den elektrischen Stuhl in die amerikanische Justiz einführt, Edison hatte ihn für Wechselstrom entworfen und schlug den Begriff „Electrocution“ oder „to westinghouse“ für diese Hinrichtungsart vor
- 08.03.1889 *Dolivo-Dobrowski*, Anker für Wechselstrommotoren, Anmeldung DRP 51083
- 09.04.1889 *Wenström, J.*, Drehstromsystem in allen Teilen, Pat. 5423 (UK)
- 24.04.1889 Westschweizer Ingenieure gründen den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, SEV (CH)
- 29.08.1889 *Dolivo-Dobrowsky*, Anordnung der Kerne und der Verbindungsjoche von Drehstromtransformatoren, Anmeldung DRP 56359
- 01.10.1889 Inbetriebnahme KW Spanndauer Straße 49 in Berlin mit 1.680 kW, erste stehende 1.200-PS-Tandem-Verbundmaschine
- Dez. 1889 Inbetriebnahme der Blockstation auf dem Grundstück des Hotels Disch, Köln
- 01.12.1889 Inbetriebnahme des Elektrizitätswerkes Gummersbach
- 05.12.1889 *Dolivo-Dobrowsky*, Stern- und Dreieckschaltung der dreiphasig gewickelten Generatoren und Motoren, Pat. 19554 (UK)
- 15.12.1889 Inbetriebnahme des Elektrizitätswerkes in der Schulzenstraße in Stettin

Vor 120 Jahren

- 1899 Rückstromauslösung bei HS-Schaltern, GEC
- 1899 Kurzschlussstrombegrenzungs-drossel vorgeschlagen, GEC
- 1899 Synchronismusanzeiger zur Parallelschaltung von Ws-Maschinen, *H.Müller* u. *G.Lux*, Schuckert
- 1899 Veröffentlichung über Differentialschutz, AEG
- 1899 Gründung Städtische Licht- und Wasserwerke, Ilmenau
- 1899 Gründung der Elektrizitätswerke Berggeist AG, Brühl; erstes bedeutendes Unternehmen auf Braunkohlegrundlage
- 1899 Electrizitätswerk Südwest, Berlin, versorgt Schöneberg, Wimersdorf und Schmargendorf
- 1899 Isarwerke nehmen zur winterlichen Ergänzung ihrer Laufwasserkraftanlagen den Betrieb von stehenden Dampfmaschinen auf
- 1899 Inbetriebnahme Dampfkraftwerk Isarstraße, SW München
- 1899 Erste elektrisch betriebene Volleisenbahn Europas der Burgdorf-Thun-Bahn (CH), 40 km, 750 V, 40 Hz
- 1899 Inbetriebnahme des Bahnstrom-WKW Kammerl, 16⅔ Hz, 0,9 MW
- 1899 Bau des KW Offleben bei Helmstedt
- 1899 *Emmet, W.L.R.* weist darauf hin, dass man voraussichtlich bei großen Leistungen (50000 kW bei 6 kV in der Centrale der Metropolitan Railway Co. New York) auf Drosselpulen zur Kurzschlussstrombegrenzung übergehen muss
- 1899 *Stillwell, L.B.* macht Vorschläge für den Leitungsschutz des 11-kV-Netzes der Niagara-Kraftwerke, gilt als Erfinder des unabhängigen Zeitrelais für elektrischen Maximalschalter, amerik. Pat. Nr. 633920 und baute zum Schutz der Doppelleitungen Rückstromschutzeinrichtungen mit Ventilatormotor (Energierichtungsänderung im Anker) von Gen.-El. ein; gilt als Geburtsstunde des Selektivschutzes
- 1899 *Sprecher, C.* (später Sprecher & Schuh) entwickelt Hörnerschalter, war erste brauchbare Mastschalterkonstruktion
- 1899 E.W. Mainz baut Hörnerschalter von Schuckert ein
- 1899 Gedanken zur Vorrichtung, die in Abhängigkeit von der Synchronisierereinrichtung das Einschalten des Ölschalters bei falscher Phase verhindert
- 1899 In Amerika werden die großen Zentralen nur noch mit „ferngesteuerten“ Ölschaltern ausgerüstet
- 1899 Eröffnung der Lokalbahn von Wien bis Baden, als zweite Ws-Bahn Österreichs, im Bereich der Straßenbahnnetze mit Gs 550 V und auf der Überlandstrecke aber mit 750 V von 25 Hz aus dem bahneigenen Dampf-KW Leersdorf, Niederösterreich (A)
- 1899 Im Hamburger Hafen, am O`Swaldkai, geht eine Zentralstation in Betrieb und das KW Barmberk wird in Betrieb genommen
- 1899 Gründung der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen

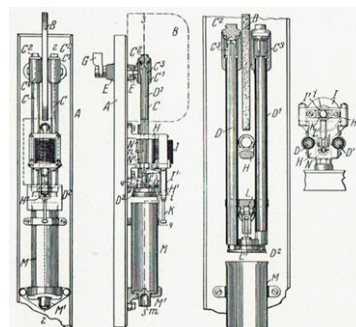
- 1899 V&H baut Hörnersicherungen
- 1899 Inbetriebnahme eines E-Werkes in Bergen auf Rügen
- 1899 Siemens baut erste Straßenbahnlinie samt zugehörigem Kraftwerk in Peking (China)
- 1899 Inbetriebnahme Burgdorf-Thun-Bahn als erste mit Drehstrom betriebene Vollbahn der Welt, BBC
- 1899 Erstes Wasserkraftwerk Salzburgs, KW Eichtmühle, Salzburg AG, am Almkanal geht in Betrieb und versorgt über eine 3.000-V-Leitung die Stadt Salzburg
- 1899 Im „Organ des elektrotechnischen Congresses in Wien“ erscheint als ungewöhnliche und humorvolle Beilage eine „Streitschrift gegen Elektrotechnik“

Streitschrift gegen Elektrotechnik.
Organ des Elektrotechnischen Congresses in Wien 1899.

Einziges Heft.	WIEN, 16. Juni 1899.	I. Jahrgang.
INHALT:		
Der Elektrotechniker-Congress, Wien 1899	1	Aus unserer elektrischen Reinschmiede. Klagegedicht einer alten
Rundschau	4	Dynamo
Bericht des Luftschiffers Andrée nach seiner Rückkehr vom Nordpol	5	Der Zähler
Tarif für die Lieferung von elektrischen Strömen aus den Peking Centralstationen der Städtischen Electricitäts-Werke	5	Das zerbrochene Ringlein
Die Electricität im Dienste der Bierbrauerei	6	Modern
Aus dem Auslande	6	Röhret nicht daran!
Scherzfragen	7	Betriebsstörung
Eine Liebesgeschichte	7	Frage
		Qual
		Wildwasser
		Friede

- 1899 F & G und Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft gründen die Norddeutschen Seekabelwerke, NSW
- 1899 Unabhängige Vereinigung der Elektrotechniker verschiedener Berufe in den tschechischen Ländern Spolek českých elektrotechniků, SCE, Verband böhmischer Elektrotechniker, unter der Leitung von *K. Domalíp* und *E. Navratil*
- 1899 BBC läutet mit der Elektrifizierung der ersten Normalspurstrecke Europas zwischen Burgdorf und Thun eine neue Ära der Bahnelektrifizierung ein
- 1899 Inbetriebnahme WKW Mambach (CH)
- 1899 Eine von *Brown* und *Boveri* entwickelte elektrische Lokomotive wird bei der Burgdorf-Thun-Bahn (CH), der ersten elektrifizierten Normalspurstrecke Europas, eingesetzt
- 1899 AEG, Siemens und Preußisch-Hessische Staatseisenbahn gründen die „Studiengesellschaft für Schnellbahnen“
- 1899 Schuckert-Werke fertigen Ferraris-Drehstromzähler
- 1899 BBC entwickelt eine elektrisch betriebene Lokomotive, nachdem das Unternehmen bereits Strassen- und Bergbahnen mit elektrischer Ausrüstung produziert hat; sie fährt in der Schweiz auf der ersten elektrifizierten Normalspurstrecke Europas
- Ende 1899 Inbetriebnahme EW Mannheim, 3 Generatoren je 700 kVA, 4200 V, 83 U/min
- Jan. 1899 *Sharpstein, S.H.* (US) begründet die Forderung, „daß, wenn der Schalter auf einen Kurzschluß geschaltet wird, er wieder öffnet, unabhängig vom Handgriff“ (Freiauslösung); üblich waren in US zwei Schalter in Reihe - mit Auslöser bzw. zur Einschaltung
- 02.03.1899 Inbetriebnahme WKW Bodmann am See, 80 kW, Gs
- 01.04.1899 Inbetriebnahme Dampf-KW Lichtentanne/ Sa., 70 kW, 50 Hz, Ws
- 11.02.1899 *Hewlett, E.M.* Patent Röhrenschalter mit doppelter Unterbrechung und Maximalstromauslöser

Röhrenschalter, Hewlett



- 01.07.1899 Inbetriebnahme Gas-KW Bentheim-Gildehaus, 71 kW, 50 Hz, Ws

- 16.09.1899 Inbetriebnahme WKW Breithenthal/Krumbach, 215 kW, 50 Hz, Ws
 30.10.1899 Beginn der öffentlichen Stromversorgung in München mit drei vierzylindrigen, liegenden Zwillingsdampfmaschinen mit 5 kV
 01.11.1899 Gründung der Städtischen Elektrizitätswerke München
 15.11.1899 Inbetriebnahme WKW Zell im Wiesenthal, 975 kW, 50 Hz, Ws
 26.12.1899 *Evershed, S.:*(US) erhält ein Patent über einen Kurbelinduktor, Pat. US 639849

Vor 110 Jahren

- 1909 Erste amtliche Erfassung der Elektrizitätswerke im Königreich Bayern
 1909 Unter Führung von AEG und SIEMENS beginnt der Aufbau der Stromversorgung in der Mark Brandenburg
 1909 Gründung der Elektrizitätswerk-Schlesien AG, Breslau
 1909 Frequenzrelais werden bekannt
 1909 GEC konstruiert für Great Western Power Co., in Croville (Kalifornien) 110-kV-Ölschalter
 1909 Westinghouse fertigt 110-kV-Ölschalter für Hydro Electric Power Commission of Ontario
 1909 Eröffnung der Stadtbahn in Salzburg (A) und der Lokalbahn nach Berchtesgaden
 1909 Errichtung EW am Finnokanal, MEW, 3,2 MW
 1909 Bau des ersten vom Staat errichteten WKW Trollhätten (S); war 1951 mit etwa 250 MW immer noch das größte Schwedens
 1909 Gründung des staatlichen EVU Vattenfall (S) durch Umbildung der Gesellschaft „Trollhättan Kanal- und Vattenkraftverk“
 1909 Inbetriebnahme BKW der Gewerkschaft Gustav in Dettingen am Main
 1909 Sicherheitsvorschriften des EVW (A)
 1909 *Fritz Driescher sen.* gründet Stammhaus der Elektrotechnischen Werke in Kapellen / Grevenbroich
 1909 *Nicholson* versieht 60-kV-Freileitungsisolatoren mit metallischem Schutzring
 1909 Inbetriebnahme der ersten 100-kV-Freileitung der Welt Sohshona-Boulder (US), 290 km
 1909 Errichtung erste europäische Freileitung mit Hängeisolatoren Trollhättan-Göteborg (S), 55 kV
 1909 In Oststeinbek, Hamburg, beginnt die Stromversorgung durch die Aktiengesellschaft für wirtschaftliche Elektrizitätsanwendung
 1909 HEW erhält ihr erste Patent „Umschaltung eines Widerstandes im Dreileiternetz“
 1909 Gründung „Kungliga Vattenfallsstyreisen“, Vorläufer des heutigen Vattenfall (S), um Schwedens Wasserkraft-Ressourcen zu erschließen und das Land mit Strom zu versorgen
 1909 Inbetriebnahme KW Cleverstraße, Barmen, 8.500 kW
 1909 Inbetriebnahme eines E-Werkes in Friedland und Neubrandenburg, Mecklenburg
 1909 Einsatz eines Kabelprüfwagens, F&G

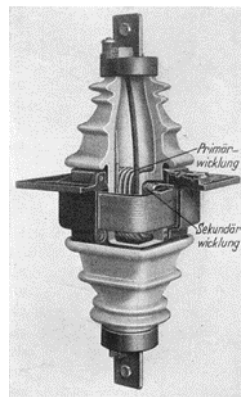


- 1909 Erste Ferraris-Registrierapparate, Linienschreiber, für Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen kommen auf den Markt
 1909 TOSHIBA liefert Transformator, 44 kV, 4.5-MVA-Bank für Hodogaya Substation, Yokohama Electric Co. (J)
 1909 Mit der Gründung der Elektrizitätswerk Schlesien A.G. in Breslau beginnt die Überlandversorgung Schlesiens
 1909 Gründung der SCE (US)
 1909 Inbetriebnahme WKW Ackersand 1, LONZA (CH) mit Wasser aus der Saaservispa

- 1909 *Keinath, G.* verfasst die erste Doktorarbeit auf dem Gebiet der Messwandler
- 1909 Gründung des „Gemeindeverband für ein Elektrizitätswerk Leipzig Land, GELL“
- 1909 *Fritz Driescher* gründet die Firma Driescher in Kapellen
- 1909 *Orlich, PTR*, entwickelt ein Prüfverfahren Verfahren zur Messwandlerprüfung
- Ende 1909 Inbetriebnahme des Wasserkraft-Elektrizitätswerkes am Salto de Bolarque (E), Francis-Zwillingturbine, 3500 PS, Briegleb, Hansen Co., Gotha, elektrische Ausrüstung SSW, zur Versorgung des 75 km entfernten Madrid über damals noch selten 50 kV
- 1909/1910 Inbetriebnahme KW Simmerpan, Victoria Falls and Transvaal Power Co. Ltd. (Südafrika), 18 MW und 3x3,75 u. 4x4,5-MVA-Trafos, 40/10 bzw. 2/10,5 kV mit Diff.-Schutz
- 13.03.1909 F&G-Patent mit dem Ziel, den Nullpunkt zur Fehlerabschaltung im Schalter auszunutzen
- 01.05.1909 Gründung des Märkischen Elektrizitätswerkes (MEW), Eberswalde/Berlin
- 01.05.1909 Erstes Wasserkraftwerk in den USA, Minidoka Dam am Snake River in Idaho (US), beginnt mit der Elektrizitätserzeugung
- 04.05.1909 *Murray, T. E.*, Patent Sicherung, electric safety fuse patent No. 920613
- 06.05.1909 S&H-Patent zum Vergleichsschutz, Pat.-Nr. 220804
- Juni 1909 Preußische Staatsbahn beschließt die Bahnlinie Dessau-Bitterfeld als „Strecke zur Erprobung der generellen Anwendung des elektrischen Zugbetriebs mit einphasigem Wechselstrom insbesondere auf kriegswichtigen Strecken“ zu nutzen
- 22.07.1909 Gründung Elektrizitätswerk Gispersleben Aktiengesellschaft
- 07.08.1909 KW Majenfors, Sydkraft (S), beliefert die Textilfabrik „Yllefabrik“ in Malmö zum ersten Mal mit Strom
- 30.09.1906 Gründung der Elektrizitätsgenossenschaft Mühlau (CH)
- 03.11.1909 Erste Stromabgabe des EW Bayreuth
- 20.12.1909 Gründung des „Bezirksverband Oberschwäbische Elektrizitätswerke“, OEW, Biberbach

Vor 100 Jahren

- 1919 *Biermanns*, AEG, AMZ-Schutz
- 1919 *Neumann, E.* schlägt Erdschlusserfassung durch Messung der Spannung zwischen nicht geerdeten Sternpunkten oder Gehäusen und Erde vor, DRP 314 415
- 1919 BBC schlägt Verwendung netzfremder Spannungen und Frequenzen für den Schutz vor, DRP 335 434
- 1919 *Dolivo-Dobrowolsky* prophezeit als einer der größten Pioniere der Wechselstromtechnik, dass für größere elektrische Systeme der Wechselstrom ohne Zweifel durch Gleichstrom ersetzt wird
- 1919 Beginn des Stromaustausches Chorzow (D) – Zaborze (PL)
- 1919 Erster Schritt zum Aufbau einer „Landeselektrizitätsversorgung“ in Baden durch Vollendung des Murgwerkes im Schwarzwald
- 1919 *Petersen und Pfiffner* versuchen Schutzwirkung des Blitzseiles rechnerisch zu bestimmen
- 1919 Gründung AVK in Frankfurt/M
- 1919 Inbetriebnahme WKW Murgkraftwerk, 22 MW
- 1919 Gründung des Wasser- und Energiewirtschaftsamtes, WEWA (A)
- 1919 Entwicklung des Querloch-Durchführungsstromwandlers, *Franz Joseph Fischer, Koch & Sterzel*, Pat.-Nr. 325 495



- 1919 Kopplung der KWe Rummelsburg und Oberspree mit einer 30-kV-Leitung
- 1919 *Probst*, AEG, schlägt vor, bei einseitig gespeisten Doppel- oder Mehrfachleitungen, die in Unterstationen ankommenden Leitungen durch unverzögerte Überstromrichtungsrelais zu schützen
- 1919 Erster Aufsatz über E-Spulen erscheint von *Petersen*, AEG; erste Lösung zur Kompensierung des Wattreststromes durch Reihenschlussgenerator
- 1919 Inbetriebnahme einer Petersenspule im 42/47-kV-Netz im Alta Italia-Werk (I)
- 1919 Inbetriebnahme KW Springdale, West Penn Power Co., Pennsylvania (US), 50 MW
- 1919 Gründung der Hauptstelle für Wärmewirtschaft
- 1919 *Rutenberg, P.*, russischer Ing., kommt nach Palästina mit dem Versprechen einer Grundfinanzierung eines elektrischen Netzes von *Baron von Rothschild*
- 1919 Inbetriebnahme des WKW Hemfurth am Fuße der Edertalsperre
- 1919 Für die Einstellung der Kommandozeit bei Ölschaltern wird 1 s vorgeschrieben
- 1919 Ministerialerlaß (F) schreibt 50 Hz als Normalfrequenz vor
- 1919 Gründung der Stromgenossenschaft Saig
- 1919 Hitzdrahtstrommesser mit zerissenem Spannfaden, S & H
- 1919 Auslieferung des ersten Hochspannungs-Ölkesselschalters, 120 kV in Delle
- 04.03.1919 *Meyer, G.J.*, weiteres Patent zum Distanzschutz, DRP 315 558
- 1919 MFO baut erste Freiluftschaltanlage in Frankreich
- 12.03.1919 Gründung des Verbands Bayerischer Elektrizitätswerke, VBEW
- 08.04.1919 Gründung der „Bayrische Elektrizitätswirtschaftsbund eGmbH“, BELWIBUND, zur Überlandversorgung von Nordbayern
- 10.06.1919 Gründung des SEP (PL)
- 22.06.1919 Erste Inbetriebnahme einer *Kaplanturbine* gekuppelt mit zwei Gleichstromgeneratoren für die Börtel- und Strickgarnfabrik M. Hofbauers Witwe in Velm bei Gramatneusiedl, Niederösterreich
- 21.07.1919 *Schieder, K.* gründet die Schiederwerke, Nürnberg
- 25.07.1919 Gesetz über Ausfuhr elektrischer Energie (CS)
- 21.08.1919 Gesetz über Ausfuhr elektrischer Energie (SF)
- 09.09.1919 Einschränkung des Verbrauchs elektrischer Arbeit für alle Stromabnehmer mit einem Verbrauch von mehr als 250 kWh/a
- Dez. 1919 EWAG übernimmt die Niederlausitzer Kraftwerke AG, Spremberg, mit dem KW Trattendorf von BBC
- 01.12.1919 Inbetriebnahme Dampfzentrale Ansbach (Mittelfranken), 224 kW und 378 kW
- 04.12.1919 Gründung des Reichsverbandes der Elektrizitäts-Abnehmer (Rea) e.V., Berlin
- 31.12.1919 Reichsgesetz ermächtigt das Reich das Eigentum oder das Recht der Ausnutzung von Anlagen, welche zur Fortleitung mit Spannung ≥ 50.000 V und der Erzeugung von ≥ 5.000 kW dienen gegen entsprechende Entschädigung zu übernehmen (Sozialisierungsgesetz)

Vor 90 Jahren

- 1929 Ruthsdampfspeicheranlage, 40 MW, diente später Berlin (West)-Insel zur Frequenzstützung bei Störungen in Verbindung mit der damals größten Batterieanlage der Welt, 14 MW

Ruthsdampfspeicher, Berlin



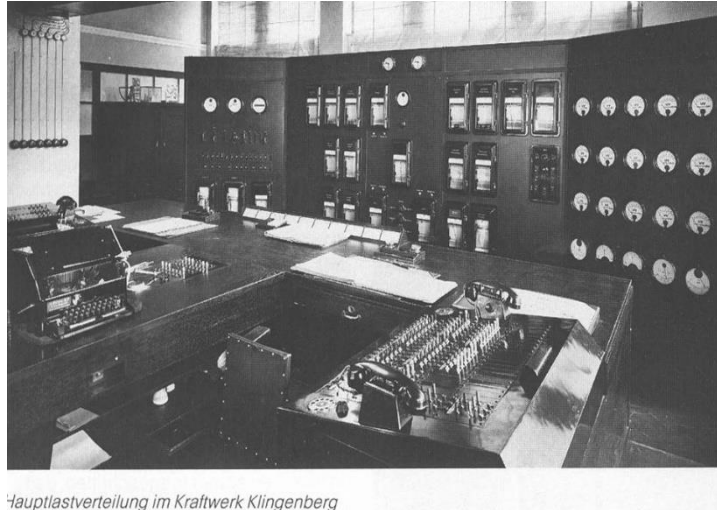
- 1929 132-kV-Netz wird in Grossbritannien in Betrieb genommen
- 1929 Erste 220-kV-Drehstromfreileitung Vorarlberg-Köln mit isoliertem Sternpunkt, 600 km, $2 \times 3 \times 400$ mm² Cu-Hohlseil, 42 mm Dmr., auf 380 kV umstellbar
- 1929 *Rüdenberg*, „Relais u. Schutzschaltungen“
- 1929 „Regeln für Hochspannungsgeräte REH“

- 1929 Freistaat Preußen gründet in Berlin die „Vereinigte Elektrizitäts- und Bergwerks-Aktiengesellschaft“
- 1929 Gründung der Schleswig-Holsteinischen Stromversorgung, Rendsburg
- 1929 Gründung der Hannover-Braunschweigischen Stromversorgungs AG, Hannover, HASTRA
- 1929 Grundlegende Arbeit über das Verhalten der Stromwandler bei transienten Vorgängen
- 1929 Strom- und spannungsabhängiges Ansprechglied des Reaktanzrelais, jedoch ohne Verzögerung; wird von S&H ausgeführt
- 1929 Gründung einer separaten Relaisabteilung bei SIEMENS
- 1929 Oerlikon-Minimal-Impedanzschutz
- 1929 *Kannengießler, P.*, AEG, Schutzkreiswächter
- 1929 Glaser-Schutz (Differentialschutz)
- 1929 Im 50-kV-Ring Bleicherode-Hülpstedt-Mühlhausen-Langensalza-Bleicherode wird Impedanzschutz von SSW in Betrieb genommen
- 1929 Im Kaliwerk Glückauf Sondershausen, Schacht V wird der früher im Schacht Poethen untergebrachte Phasenschieber in Betrieb genommen
- 1929 Fertigung des Distanzrelais Pl. Nr. 232683 und 232687, AEG



- 1929 Inbetriebnahme des PSW Niederwartha a.d. Elbe, ASW, des ersten großen PSW ohne natürlichen Zufluss, mit künstlichem Oberbecken, 2x60 MW
- 1929 Inbetriebnahme 20-MVA-Einphasengenerator, 16 $\frac{2}{3}$ Hz, 250 U/min, in einem süddeutschen WKW, angetrieben von mehreren waagerechten Francis-Turbinen, der außerdem mit einem 17,5-MVA-Asynchrongeneratoren gekuppelt ist, so dass der Maschinensatz auch als 50/16 $\frac{2}{3}$ -Hz-Netzkupplungsumformer eingesetzt werden kann
- 1929 Erstes Klein-Abspannwerk in der Steglitzer Bergstr. Berlin, 30/6 kV, 5 MVA, geht in Betrieb
- 1929 Erster Einsatz eines Distanzrelais in Österreich im Wiener 28-kV-Netz
- 1929 Inbetriebnahme des zweiten Lauf-KW'es Obervellach der ÖBB und des KW Enzingerboden (A) mit vier Turbinen
- 1929 Bildung der Österreichischen Kraftwerke AG (A)
- 1929 Ersatz des Elektrizitätswegegesetzes durch ein Elektrizitäts-Bundesgesetz (A)
- 1929 In der Schweiz kommen die ersten Geschirrspühlautomaten auf den Markt
- 1929 Aufstellung von zwei Dampfturbinen, 37,5 und 85 MW, im Großkraftwerk Golpa-Zschornowitz, Ewag
- 1929 Zur Beherrschung des Spannungsabfalls bei Bezug der Höchstleistung und der Spannungserhöhung während der Nacht durch die Ladeströme der Freileitung und des angeschlossenen 30-kV-Kabelnetzes muss die BEWAG zur Deckung ihres Blindstrombedarfes dem Lastverteiler zwei Blindstrommaschinen, je 21,5 MVA, zur Verfügung stellen
- 1929 Verträge von WÜSAG und OEW mit RWE und Beteiligung WÜSAG und OEW an VIW (A)
- 1929 RWE erwirbt Kraftwerk und Versorgungsbezirk Dettingen
- 1929 Gruppenschaltung im 30-kV-Netz der BEWAG eingeführt, alle KW'e werden über 30 kV miteinander verbunden
- 1929 110-kV-Leitung Zschornowitz-Lauta erbaut

1929 Erste Lastverteilerstelle eines deutschen EVU im KW Klingenberg, BEWAG



Hauptlastverteilung im Kraftwerk Klingenberg

- 1929 Leitung Borken-Hannover für 2x220 kV ausgelegt, zunächst mit 1x110 kV betrieben
- 1929 Fertigstellung der ersten europäischen 220-kV-Freileitung Vorarlberg-Köln, die auf 380 kV umstellbar ist, 600 km, 400 mm² Cu, Hohlseil, zwei Systeme
- 1929 Gründung der Westdeutschen Elektrizitätswirtschaft AG, Frankfurt, durch RWE, VEW, BW u.a.
- 1929 Probeweiser Einbau eines selektiven Erdschlussschutzes im 30-kV-Netz der BEWAG
- 1929 Expansionsschalter, SSW
- 1929 V&H baut geschlossene Hochleistungssicherungen mit abnehmbarem Griff, Druckgasschalter mit Mehrfachbebläsung des Lichtbogens und gussgekapseltes Ringkabelfeld
- 1929 100-MW-Turboaggregate, Zschornowitz
- 1929 Inbetriebnahme leistungsstärkstes Laufwasserkraftwerk Ostdeutschlands an der Talsperre Kriebstein, 5,6 MW
- 1929 Erster Einsatz eines Distanzschutzes in Österreich im Wiener 28-kV-Netz
- 1929 Inbetriebnahme 110/20-kV-UW Krün, BAG
- 1929 Errichtung einer 1-MV-Hochspannungsprüfanlage und Druckgasschalbertechnik, 100 kV, 600 MVA, erreicht Serienreife, TRO
- 1929 Zur Eliminierung des bei Transformatoren mit stetiger Regelung auftretenden Falschstromes wird von *Schulze, H.*, Auma, eine Lösung der Stufeneingabe und bei der BEWAG wird ein „Differentialwattschutz“ betrieben
- 1929 BBC bringt eine Schaltung heraus, die eine eindeutige selektive Doppelerdschlusserfassung gestattet
- 1929 Erstmals wird die gebrochene Kennlinie beim Distanzschutz in England angewandt
- 1929 Inbetriebnahme der CERDA-Prüfanlagen
- 1929 Regeln für elektrische Transformatoren, RET, für elektrische Maschinen, REM und für elektrische Bahnen, REB
- 1929 Bei der Planung der Werke Acquabella, Savona, Stazione Centrale und Mosé Bianchi in Mailand (F) wird eine Fernsteuerung vorgesehen
- 1929 Aufnahme des Verbundbetriebes KW Soynsee, KWH, mit OBÜZ, später Amperwerke, später IAW
- 1929 Inbetriebnahme Shanon-Wasserkraftwerk (IRL), mit zunächst 3 Maschinensätze je 30 MVA, SSW
- 1929 Zusammenschluss der PreussenElektra und der Satdt Leer zur Weser-Ems-Stromversorgung AG, Wesag
- 1929 Strömungsschalter wird durch Löschkammern mit Differentialkolben verbessert
- 1929 Probelauf WKW Affoldern am Edersee
- 1929 Erster Hochspannungs-Druckgasschalter, AEG, 10 kV, 400 MVA

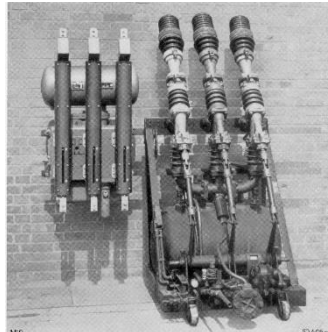


Bild 2. Zwei Druckgasschalter der AEG für 10 kV und 400 MVA
rechts: erster Hochspannungs-Druckgasschalter aus dem Jahre 1929,
links: Druckgas-Wandschalter aus dem Jahre 1933

- 1929 *Georg Viel*, Direktor der *Companie électrique de la Loire et du Ventre*, regt Schaffung eines europäischen Hochspannungsnetzes an
- 1929 Westfälisches REW, Aargauisches Elektrizitätswerk und KWL gründen das Rheinkraftwerk Albruck-Dogern, RADAG (CH), als Kanalkraftwerk mit 5 Kaplan-turbinen, je 28 MW
- 1929 *Puppikofers, H.*, MFO, stellt Minimalimpedanzrelais mit einer Ansprechennlinie als Hyperbel wie die Betriebsimpedanz vor
- 1929 Einführung des High Speed Impedance Relay HZ, Westinghouse
- 1929 *Köchling* schlägt Polerdrossel zur Erdschlusskompensation vor
- 1929 MFO fertigt einen mit nur einer zentrisch angeordneten Signallampe kombinierten Symbolsteuerschalter
- 1929 Mit einem von MFO gefertigten Frequenzrelais werden Sollwertabweichungen von 0,5 % und mehr erfasst
- 1929 MFO fertigt erstmalig eine Turbine für 33 ata, als Gegendruckturbine, 850 kW, für Widnau (CH)
- 1929 Ölschalter für 220 kV, Schaltwerk Berlin, Siemens



- 1929 Gründung von Alsthom
- 1929 Der erste große Einsatz der elektronischen Steuerung wird durch den Einbau von elektronischen stufenlosen Theater Lichtsteuerungen demonstriert
- 1929 Installation des damaligen größten privaten Kraftwerks in den Vereinigten Staaten, dampfangetriebene Anlage liefert Strom für 35.000 Menschen mit überschüssigen Dampf zum Heizen; ironischerweise produziert angesichts Telsas Beiträge, AC, das Werk DC
- 1929 Die installierte Kraftwerksleistung in Deutschland beträgt 7.495 kW
- 1929 Inbetriebnahme UW Prinzregentenstrasse, Berlin, ESA, sowie Köpenick, Kreuzberg, Leibniz, UKLEI und Scharnhorst, BEWAG
- 1929 Reyrolle konstruiert eine Öl-Papier-isolierte und gußgekapselte Anlage
- 1929 Erstes Kraftwerk am Enzingerboden (A) fertig gestellt und erzeugt Bahnstrom

- 1929 Inbetriebnahme UW am Vogeltor, Augsburg
- 1929 Bildung der Gruppe Associated Electrical Industries, A.E.I., (UK) durch Zusammenschluss von Metropolitan-Vickers Electrical Company, Manchester, British Thomson-Houston Company, BTH, Rugby, Ferguson-Pailin, Manchester, und Ediswan, London
- 1929 Fertigung von Dreheisen-Instrumenten Typ A für Schalttafeln und Schaltkästen, Elektrodynamische Instrumente, Typ D für Schalttafeln, tragbare dynamische Messgeräte Typ Dt. Tragbare Isolationsprüfer Jt. GOSSEN
- 1929 *Waltjen* berichtet über Einsatz des Fünfhörnerschutzes und des Bendmannschutzes zur Bekämpfung von Überspannungen
- 1929 *Palme* erläutert in der EuM die amerikanische Praxis der unter Vollast umschaltbaren Transformatoren
- 1929 Test von Ölkesselschaltern mit einer Abschaltleistung von 1 000 000 kVA bei 30 kV, AEG
- 1929 Fertigung von Instrument-Kurzschließer, S&H
- 1929 VDE 434 R.E.H. weist darauf hin, dass „die Beanspruchung des Schalters beim Einschalten um so größer ist, je langsamer die Einschaltung erfolgt“
- 04.02.1929 CEGEDEL (L) wird Mitglied der UNIPEDE
- 11.02.1929 Gründung der Frankfurter „Westdeutsche Elektrizitäts AG“ unter Führung der RWE
- 26.02.1929 10-kV-Schaltheis geht im KW Bleicherode in Betrieb
- 04.03.1929 Vertrag Bayernwerk-Mainkraftwerke vom RWE übernommen
- 28.03.1929 Vortrag von *Dr. Koepchen* „Das RWE in der deutschen Elektrizitätswirtschaft“
- 29.03.1929 Umwandlung der BELWIBUND in „Ostbayrische Stromversorgungsaktiengesellschaft“, OBAG
- 29.03.1929 Gründung des Elektrizitätsunternehmens für Palästina
- 31.03.1929 Gründung der „Vereinigte Elektrizitäts- und Bergwerks AG“, VEBA
- Mai 1929 RWE, VEW und BW treten der „AG für Deutsche Elektrizitätswirtschaft“ bei; die AG kann seitdem als Vorläuferin der DVG gelten; die erfolgte Einigung wird als zweiter oder „wirklicher deutscher Elektrofrieden“ bezeichnet
- 11.-13.05.1929 BBC-Distanzschutzversuche im 110-kV-Netz des Bayernwerkes
- 13.06.1929 *Markt, G.*, Direktor der Österr. SSW, Patentanmeldung zum Bündelleiter; es stellte sich jedoch heraus, dass Grundgedanke seit 1910 schon mehrfach in Amerika und Deutschland patentiert war



*Achterbündel 1150-kV-Leitung
Sibirien-Kasachstan-Ural, 1985*

- 20.07.1929 Vorführung einer Wechselspannungsprüfanlage für 2 MV zwischen den Elektroden, 1,2 MVA, bei Koch & Sterzel
- 06.09.1929 Gründung der „Elektrizitäts-AG Mitteldeutschland“ (EAM), Kassel
- 10.09.1929 Gründung Licht- und Kraftversorgung Westthüringen AG (LuK) mit Sitz in Herleshausen und ab 1931 in Eisenach
- 10.09.1929 Frequenzhaltung für BEWAG und EWAG durch KW Klingenberg der BEWAG übernommen, Versuche mit Ablastreglern für die automatische Frequenzregelung
- 12.10.1929 Inbetriebnahme 220-kV-Übertragung Goldenbergwerk-Brauweiler-Hoheneck (Stuttgart) und durch die Hauptschaltleitung Brauweiler die Lastübernahme sämtlicher Kraftwerke und Stationen sowie die Betriebsführung des seit 1924 schrittweise errichteten 220-kV-RWE-Netzes

18.12.1929 W. Petersen hält im Elektrotechnischen Verein in Wien einen Vortrag „Energie-Übertragung mit sehr hohen Spannungen“

17.07.1929 Inbetriebnahme Thüringer Waldbahn durch die ThELG

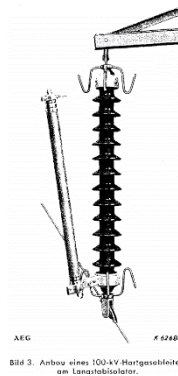


Thüringer Waldbahn heute

Vor 80 Jahren

- 1939 Gleichstrom-Übertragung mit 50 kV mittels Gleichrichter
- 1939 *Täuberschutz*
- 1939 AEG stellt AWE-Relais für sofortige und verzögerte Wiedereinschaltung vor
- 1939 In der Schutztechnik geht man dazu über, Stromspannungen - abgegriffen am Shunt - zu verwenden
- 1939 BBC baut HGÜ Zürich-Wettingen, 50 kV, 500 kW, mit Erde als Rückleiter
- 1939 Inbetriebnahme der Bahn-Ufw Nürnberg, 30 MW und der 110-kV-Bahnstromleitungen Kochel-Zirl u. Nürnberg-Zapfendf-Steinb
- 1939 AEG bringt Fahrzeugtransformator, 60 MVA, $104 \pm 24 \% / 4 \times 5,85$ kV, heraus
- 1939 Erste Versuchsleitung als Viererbündel wird in der Nähe von Horn (A) im Waldviertel errichtet
- 1939 Bildung der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen (Reichsbahn, Reichspost, WEV)
- 1939 Überspannung des Salzachtales beim Paß Lueg (A) durch eine 110-kV-Leitung der ÖBB mit einer Spannweite von 1156 m horizontal oder 1163 m schräg gemessen
- 1939 Aus kriegswirtschaftlichen Gründen eingesetzte staatliche Preiskontrollstelle (CH) verhängt einen Preisstopp für die elektrische Energie
- 1939 TFH-Einseitenband-Gerät für Telefonie entwickelt
- 1939 Inbetriebnahme KW Pommerensdorf, MEW
- 1939 Aus der 1918 gegründeten Württembergischen Landes Elektrizitätsversorgung mbH geht die Energieversorgung Schwaben AG, Stuttgart, EVS, hervor
- 1939 Erste Gasturbinenlokomotive, BBC
- 1939 V&H baut Hochspannungsschutz
- 1939 Steuerung des 110-kV-Netzes Irlands erfolgt zentral vom Hauptbüro mit TFH über 110-kV-Leitungen
- 1939 TOSHIBA liefert Transformator, 220 kV, 80 MVA, für Xu Chuna Jiang Power Station, Chang Jin Jiang Hydroelectric Power Co. (China)
- 1939 *Smith, R.M.; Sonnemann, W.K. und Dodds, G.B.* (US) geben einen Sammelschienschutz mit Quotienten-Differentialrelais an
- 1939 AEG fertigt AWE-Relais für 5fache Wiedereinschaltung
- 1939 *Ferdinand Porsche* nimmt als VW-Käfer-Erfinder das Kraftwerk für das VW-Werk im heutigen Wolfsburg in Betrieb
- 1939 Anwendung der V-Schaltung bei Stromwandlern für den Relaisstyp ET, ЭТ-ХЭМЭ
- 1939 Schweizer Bundesbahn verwendet Prüfmethode für die 15-kV-Speisepunkte, indem ein besonderer Prüfschalter über eine Prüfimpedanz einen Schaltversuch vornimmt
- 1939 BBC stellt auf der Landesausstellung Zürich (CH) eine 20 km lange Versuchsstrecke mit 50 kV DC und 500 kW zwischen dem EW Wettingen und Zürich vor
- 1939 Inbetriebnahme WKW Wisenta, 4,5 MW

1939 Entwicklung des Hartgasableiters als kostengünstige Alternative zum SAW-Ableiter, AEG



- 1939 TOSHIBA fertigt Induktions-Richtungs-Überstromrelais
- 1939 Bericht über Test des Distanzrelais HZ, Westinghouse, auf der 66-kV-Leitung Neches-Baton Rouge, GSCU
- 1939 Fertigung des High Speed Diff.-Relais HA, Westinghouse
- 1939 MFO stellt zur Schweizer Landesausstellung ersten Leistungsschalter für 220 kV vor
- 1939 Demonstration einer Nachrichtenübertragung über Hochspannungsleitungen mit Hilfe von Hochfrequenzsignalen zur Schweizer Landesausstellung durch BBC
- 1939 TOSHIBA fertigt Induktions-Überstromrichtungsrelais
- 1939 Tschechoslowakische Verband für Elektrotechnik wird in zwei Sektionen unterteilt, in den Verband für Elektrotechnik für Böhmen und Mähren, dieser behält das Kürzel EŠČ und den separaten Verband Slowakischer Verband der Elektrotechniker, SES
- 1939 Bericht über Erfahrungen mit der Petersenspule im 66-kV-Netz Metropolitan Edison Company in der A.I.E.E.
- 1939 Gründung „Reichsstelle für die Elektrizitätswirtschaft“ (Reichslastverteiler)
- 1939 Entwürfe von Siemens sehen aus Gründen der Raumersparnis und Sicherheit die volle Kapselung und erstmals den Einsatz von elektronegativen Gasen vor
- 1939 BBC entwickelt erste Verbrennungs-Gasturbine der Welt für die Erzeugung von elektrischer Energie
- 1939 VDE verabschiedet „Einheitliche zeichnerische Darstellung in der Starkstrom- und Fernmeldetechnik“
- 1939 Vorstellung eines zeitgenauen Maximumschreibers hoher Genauigkeit
- 1939 *Bocker, H.* stellt Verkehrssignalanlage für die Ost-West-Achse in Berlin vor
- 1939 Veröffentlichung des Patents 722348 für „Isolationsüberwachungs- und Erdschlussanzeige-Einrichtungen für Drehstromanlagen“ von *Dipl.-Ing. Walther Bender*, seither gilt er als der „Vater der aktiven Isolationsüberwachung“



1939 Habege, Dresden, fertigt Sicherungen mit automatischem Drahteinzug

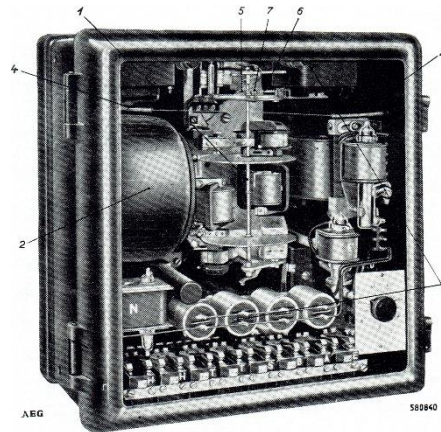
- 1939 Fertigung der Tragbare Messwandler-Prüfeinrichtung METH (nach Angaben der PTR, Dr. Hohle), und Trafoübersetzungsprüfgerät METK, H&B
- 1939 FKH (CH) konstruiert den ersten einsatzfähigen Kabelmesswagen
- 1939 Zur Begrenzung der Überstromkennziffer werden Sättigungswandler oder Kurzschließer-Relais vorgeschlagen
- 12.01.1939 In einem Vortrag von *Titze* in der Arbeitsgemeinschaft „Allgemeine Elektrotechnik“ werden Probleme der Planung und Bemessung, Pendelschutz und Mehrfachfehler behandelt
- 13.01.1939 Generalbevollmächtigter für die Energiewirtschaft benannt
- 16.02.1939 Verhandlungen zwischen Ewag und BAG über den künftigen Strombezug BAG aus der voraussichtlich im Oktober 1940 fertig gestellten 220-kV-Leitung Dieskau-Ludersheim-Linz
- 21.02.1939 Entschließung des Reichswirtschaftsministeriums beauftragt BAG mit der Stromlieferung an ÖKA Linz
- 31.03.1939 Zusammenschluss verschiedener E-Werke zur „Energieversorgung Schwaben AG“ (EVS)
- 01.05.1939 Kupplung des öffentlichen Netzes mit dem Bahnstromnetz über Umformer Nürnberg
- 25.05.1939 Vertrag Bayernwerk mit ASW über Strombezug des Bayernwerkes
- Juni 1939 Nach Versuchen im 30-kV-Netz der ThELG werden die Kurzschlussfortschalteinrichtungen dem Betrieb übergeben
- 03.09.1939 Verordnung zur Bildung einer „Reichsstelle für die Elektrizitätswirtschaft“ (Gründung Reichslastverteiler mit 12 Bezirkslastteilern)
- 22./29.09.1939 Vertrag Bayernwerk-EWAG über gegenseitige Stromlieferung
- 27.09.1939 Verordnung betr. Energiewirtschaftsgesetz (Fristen)
- Okt. 1939 Gründung der Reichsarbeitsgemeinschaft „Windkraft“ in Berlin-Steglitz, Grunewaldstraße
- Okt. 1939 Elektrowerke AG, Berlin, schlägt in einer Denkschrift vor, in Deutschland ein reichseigenes 220-kV-Hochspannungs-Freileitungsnetz aufzubauen

Vor 70 Jahren

- 1949 Anlässlich der Inbetriebnahme der 220-kV-Leitung Aschaffenburg-Ludersheim wird als Versuch einer „elektrischen Wiedervereinigung“ der gesamtdeutsche 220-kV-Ring Preußenelektra-RWE-BAG (UW Ludersheim)-Ostzone (UW Remptendorf) geschlossen
- 1949 Wiederbelebung der Arbeg; erste Freileitungstagung der Arbeg
- 1949 Beginn von „Arbeiten unter Spannung“ in Schweden
- 1949 In den USA werden 209 Kraftwerke betrieben
- 1949 Inbetriebnahme einer 15.000-kW-Dampfzentrale am See Valencia in der Nähe von Maracay und einer 110 km langen 115-kV-Leitung Valencia-La Vistoria (Venezuela)
- 1949 Inbetriebnahme von weiteren sechs Turbosätzen je 52 MW im KW Hams Hall (UK)
- 1949 IEC legt als höchste Betriebsspannung 400 kV fest
- 1949 Englische Bauform für Mittelspannungsanlagen setzt Dreiwegeschalter (Kombination Trenner/Erder) ein
- 1949 Kommission für Energietarife des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (CH) erlässt Empfehlungen zur allgemeinen Einführung von Einheitstarifen (Abkehr von der Tarifierung nach Licht, Motoren und Wärme)
- 1949 Bau der 220-kV-Verbindung Eula, KW Espenhain nach Zwönitz im Bergbaubgebiet der SAG Wismut in Sachsen, 70 km
- 1949 Vier Stromversorger gründen Studiengesellschaft Windkraft und Bau von Versuchsanlagen auf der Schwäbischen Alb
- 1949 Einführung der VDEW-Störungs- und Schadensstatistik
- 1949 Studienreise „Tecaïd“ in die USA
- 1949 Aufnahme des Parallelbetriebes Deutschland-Niederlande
- 1949 Gründung der Niederländischen Verbundgesellschaft S.E.P., Arnheim (NL)
- 1949 220-kV-Verbundnetzanschluß Bayerns an Westdeutschland
- 1949 Baubeginn der ersten 220-kV-Freileitung auf dem Gebiet der DDR Espenhain-Bergbaubgebiet Sachsen, 70 km, Bauzeit 11 Monate

1949 Verfügbare Kraftwerksleistung der öffentlichen Energieversorgung liegt bei 5.530 MW

1949 *Krämer, W.*, AEG, stellt eine neue selbsttätige Regelung stufenloser Petersenspulen vor



1949 Inbetriebnahme WKW Hollersbach, Pinzgau (A)

1949 TVA (US) gibt von 17.136 Mill. kWh 13.286 Mill. oder 78 % aus den Wasserkraftanlagen und die restlichen 22 % aus Dampfkraftwerken ab

1949 Inbetriebnahme KW Compostilla, ENESA (E), 2 Turbosätze je 31,25 MVA, BBC und im Endausbau dann 187,5 MVA

1949 Beginn der Schutzentwicklung bei VILLENKI (H)

1949 *F. S. Mabry*, Westinghouse, stellt Anwendung

1949 Gründung von VILLENKI (H) und Fertigung erster Schutzrelais in Ungarn

1949 MFO liefert 16-kV-Druckluftschafter, 60 kA Abschaltstrom, für das KW Dieppedalle (F)

1949 *Dr. Fritz Zimmermann* (A) behandelt in der EuM den Doppelerdschluss mit symmetrischen Komponenten

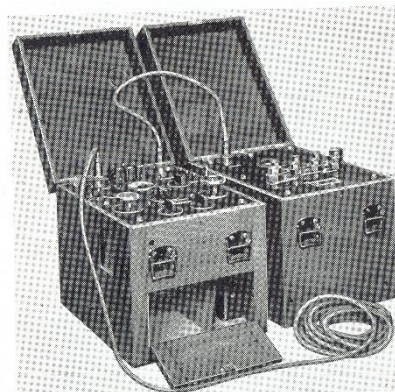
1949 In Österreich werden die Mittelspannungs- und das 110-kV-Netz als auch das aus nur einem System Kaprun-Ernsthofen bestehende 220-kV-Netz mit Petersenspulen betrieben

1949 Inbetriebnahme KW Samina (Liechtenstein)

1949 Betriebsaufnahme der neuen ständig besetzten Schaltwarte in der Kuhnstraße in Trier

1949 Beim Wiederaufbau des KW West, BEWAG, kommt zum Schutz der 30-kV-Kabel das neu entwickelte Distanzrelais RZ24, S&H, zum Einsatz

1949 Fertigung der Primär- und Sekundärprüfeinrichtung TESTLAY für 1000 A, der Sekundärprüfeinrichtung TESTLAY für 30 A und des Zeitmessers, MV (UK)



Prüfeinrichtung 1000 A, TESLAY

1949 Fertigung des Fehlerspannungs-Schutzschalters, F & G

1949/50 Wiederaufnahme der Beziehungen zu den Elektrizitätswirtschaftlichen Organisationen des Auslands und Wiederaufnahme der Arbeiten der Schiedsstelle für Beeinflussungsfragen

Frühj. 1949 Rigorose Stromeinschränkungen und Abschaltungen insbesondere in Bayern

- 12.01.1949 Inbetriebnahme der Bahn-Elektrifizierung Bregenz-St. Margerethen (A)
- 11.03.1949 Gründung des VKU
- März 1949 Inbetriebnahme WKW Ternberg, Ennskraftwerke AG O.Ö (A) Kaplanturbine, 20.500 PS
- 03.04.1949 Inbetriebnahme der 110-kV-Doppelleitung Aschaffenburg-Dettingen, BAG
- Mai 1949 Erstmals wird ein Großtrafo, 30 MVA, 150 kV, mit Stoßspannung nach neuen Methoden mit einer Stoßspannung von 720 kV; erste derartige Abnahmeversuche in Europa, die in Anwesenheit des Bestellers gemacht wurden
- 12.05.1949 Ende der Blockade von West-Berlin
- 10.06.1949 „Energienotgesetz“ im Vereinigten Wirtschaftsgebiet, aufgehoben 1956 .
- 22.06.1949 Verordnung über die Neuordnung der Energiewirtschaft in der SBZ
- 01.07.1949 Gründung der VVB(Z) Energiebezirk Süd (EB Süd)
- 20.07.1949 Festlegung von 8 Elektrizitätsbezirken entsprechend den 8 am überregionalen Verbundbetrieb beteiligten Unternehmen: Badenwerk AG, Bayernwerk AG, Energieversorgung Schwaben AG, Hamburgische Electricitäts-Werke AG, Norddeutsche Kraftwerke AG, Preußische Elektrizitäts-AG, Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk AG, Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen AG im Vereinigten Wirtschaftsgebiet
- 21.09.1949 Inbetriebnahme des 110/220-kV-UW Markstef, BAG
- 23.09.1949 Inbetriebnahme einer Windkraftanlage, 25 kW, Windrad von $d = 2$ m
- Nov. 1949 *Prof. Dr. Cornelius Miklosi*, Timisoare Electricity Utility in Rumänien, Studie zur Normung der Frequenz
- 01.11.1949 *Dr.- Ing. Paul Rosenlöcher* und *Ernst Thalmann* erste Relaisgruppe in Thüringen, EB Süd, Weimar
- 01.12.1949 *OB E. Reuter* übergibt erste Maschine, 110 MW, des KW Berlin/West, des heutigen KW Reuter, der BEWAG, nachdem 1.500 t Anlagenteile für das KW im Rahmen der Luftbrücke eingeflogen wurden

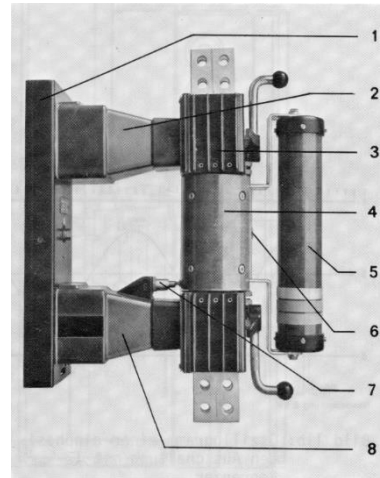


- 04.12.1949 Inbetriebnahme der 220-kV-Leitung Ludersheim-Aschaffenburg mit Anschluss an das RWE-Netz in Kelsterbach bei Frankfurt und Preußenelektra in Borken

Vor 60 Jahren

- 1959 SIEMENS ist erster Lieferer eines Fehlerorters
- 1959 Inbetriebnahme der ersten 500-kV-Leitung der Welt Wolga-Moskau, 1.000 km
- 1959 TuR liefert weltweit erstes 2,25-MV-Wechselspannungs-Prüfsystem
- 1959 „Pflichtenheft für 220-kV-Sammelschienenschutz“ wird unter Leitung des IfE erarbeitet
- 1959 Erster Kabelmesswagen in Ostdeutschland wird mit Geräten der Kieler Howaldtswerke in Gotha, EVE, aufgebaut
- 1959 Inbetriebnahme WKW Hohenwarte mit 2x30 MW und 8x40 MW im Endausbau
- 1959 Inbetriebnahme des Bahnstrom-WKW Madau, 16⅔ Hz, 0,1 MW
- 1959 Erster Einsatz von elektronischen Rechenanlagen zur Betriebsoptimierung bei PE und BAG
- 1959 Fertigstellung des ersten österreichischen Donau-Kraftwerkes -Persenbeug mit 200 MW

- 1959 Elektrifizierung der Bahnstrecken Payerbach-Mürzzuschlag, Schladming-Selzthal (A)
- 1959 Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie und den Strahlenschutz (Atomenergieweggesetz) (CH)
- 1959 CALOR-EMAG baut Is-Begrenzer



- 1959 Bau der 220-kV-Leitungen Berzdorf-Graustein-Berlin/Ost und Magdeburg-Perleberg, Zwönitz-Niederwartha, Dieskau-Erfurt-Remptendorf, VNE
- 1959 Erste Vierfachgestängeleitung 220/380 kV der BRD geht in Betrieb, 17 km
- 1959 Inbetriebnahme der 220-kV-Verbindung Norwegen-Schweden
- 1959 Erster elektronischer Distanzschutz
- 1959 BBC erstellt die größte ferngesteuerte Gasturbinen-Kraftzentrale der Welt, GTKW Port Mann, 4x30 MW, British Columbia Electric Company (CDN)
- 1959 Inbetriebnahme WKW Tanzmühle, OBAG, 28 MW
- 1959 Schaffung der Dispatcher-Organisation für Elektroenergie in der DDR, der alle Lastverteiler unterstellt wurden
- 1959 Einsatz von elektronischen Rechenmaschinen zur Betriebsoptimierung und Bestimmung von Durchgangsverlusten
- 1959 Baubeginn der ersten 380-kV-Leitung der DDR Ragow-Wustermark, VNE, 600 MW, 6x4x240/40 mm² Al/St, Donaumaste, mittlere Spannweite 350 m
- 1959 Vorstellung einer Solarzelle (China)
- 1959 Inbetriebnahme eines Phasenschiebers im UW Güstrow, VNE
- 1959 Inbetriebnahme der ersten Digital-Netzregler im Netz der Aare-Tessin, ATEL und EGL in Laufenburg (CH)
- 1959 Inbetriebnahme WKW Raven (Mazedonien), nach Erweiterung 1973 drei Generatoren mit insg. 19,2 MW und WKW Vrben, zwei Gen. insg. 40,4 MW
- 1959 Gründung von CENELCOM "Comité Européen de Coordination des Normes Electriques dans le Marché Commun" Europäisches Komitee zur Koordinierung der elektrotechnischen Normen in der EWG; Ziel: Schaffung von harmonisierten Normen zur Beseitigung von Handelshemmnissen
- 1959 Inbetriebnahme des Donaukraftwerkes Ybbs-Persenbeug (A)
- 1959 Inbetriebnahme WKW Lipno I (CZ), 2x60 MW
- 1959 Inbetriebnahme eines Transistor-Distanzrelais im 220-kV-Netz der EdF
- 1959 Westinghouse produziert ersten SF₆-Schalter für 41,8 kA bei 138 kV (10.000 MVA) und 37,9 kA bei 230 kV (15.000 MVA)
- 1959 Oskar Lapp gründet seine Firma die U. I. Lapp KG
- 1959 Inbetriebnahme des Trafos 2790, UW Uiapuru bei São Paulo, Rede Energia (Brasilien), 5 MVA, mit MR-Stufenschalter Typ D
- 1959 Neugebauer, Siemens, stellt Reaktanzschutz-Zusatz RXH24 zu Impedanzschutzeinrichtungen für sehr kurze Höchstspannungsleitungen vor
- 1959 Markteinführung des Is-Begrenzers
- 1959 Fertigung des Leitungsdifferenzialschutzes RN25a, Siemens
- 1959 TOSHIBA fertigt statischen Sammelschienenschutz
- 1959 SSW fertigt Thermowächter Sensotherm für Motoren bis 600 V und 5 kW
- 1959 AEG bringt das neu gestaltete Schnelldistanzrelais SD124 heraus

- 1959 Vorstellung von Kurzschlussversuchen mit Innenraumschaltzellen Reihe 10 bis 30, BBC
- 1959 Fertigung des Motoschutzrelais RSZ3tdh, AEG
- 1959 Statischer SS-Schutz, TOSHIBA
- 1959 Einsatz des ersten Digitalrechners für Frequenz- und Übergabeleistungsregelung, BBC
- 1959 Bericht über Kurzschlussversuche (US) auf einer 230-kV-Leitung, 74 mile, in der IEEE
- 1959 Finnland verfügt über eine 400-kV-Leitung Pirttikoski-Pikkarata-Alajarvi sowie 220- und 110-kV-Leitungen
- 1959 Fertigung des Phasenwandlers FW203, ZERA
- 1959 Fertigung der tragbaren Ölprüfeinrichtung WPOT 0,5/60, TuR
- 1959 Einführung der Eichpflicht für Elektrizitätsmessgeräte in der Bundesrepublik Deutschland
- 01.01.1959 Erster EWG-Vertrag tritt in Kraft
- 26.05.1959 Gründung des Dachverbandes „Deutsches Atomforum DatF“
- Jun. 1959 *Friedrich, R.E.* und *Yeckley, R.N.*, Westinghouse Electric Corp., stellen 230-kV-SF₆-Leistungsschalter, 15000 MVA, vor
- 01.06.1959 220-kV-UW Erfurt/Nord, VNE, geht in Betrieb



UW Erfurt Nord, VNE

- 21.09.1959 Auf der 220-kV-Leitung Kelsterbach-Hoheneck, RWE, geht ein Schutz mit Tfh-Übertragung, der als Tfh-Verständigungsschutz bezeichnet wird, in Betrieb
- 07.10.1959 Vollendung des PSW Wendefurth mit zwei 40-MW-Pumpspeichersätzen
- 12.10.1959 Erdschlussversuche im 110-kV-Netz Ost, VNE, erbringen den Nachweis, dass wattmetrische Relais nicht in der Lage sind, Erdschlusswischer und Dauererdschlüsse ihrer Lage nach zu ermitteln, aber Umladevorgänge bei Erdschlusseintritt geeignet sind
- 15.10.1959 Inbetriebnahme PSW Geesthacht, HEW

Vor 50 Jahren

- 1969 *Rockefeller* (Westinghouse), Studie "Computerschutz" (Masters Degree), Beginn der Entwicklung der digitalen Schutztechnik
- 1969 ASIF 30 im UW Bad Liebenstein, EV Suhl, in Betrieb
- 1969 In den USA erfolgt erste Drehstromübertragung mit 765 kV, 6-er-Bündel, 60 Hz, AEP (US)
- 1969 Erster 200-MW-Block der DDR geht in Betrieb
- 1969 Einführung des korrosionsträgen Stahls (KTS) im Freileitungsbau der DDR
- 1969 Inbetriebnahme des Bahnstrom-WKW Bittenbrunn, 16⅓ Hz, 20,1 MW, DWK
- 1969 BEWAG/West führt Direktabspannung 110/6 kV ein
- 1969 Fertigstellung Jahresspeicherwerk Kops (A) mit 245 MW
- 1969 Inbetriebnahme KKW Großwelzheim
- 1969 Inbetriebnahme KW Schwarze Pumpe IV mit 4x110 MW im Endausbau, Stilllegung Juni 1996 und KW Thierbach, 4x210 MW im Endausbau, Stilllegung 1999 sowie KW Lippendorf I und II mit 4x50 MW und 4x100 MW im Endausbau, Stilllegung 338 MW am 30.06.1996
- 1969 225-kV-PE-Kabel in Frankreich
- 1969 Gründung des TVO (SF)
- 1969 Inbetriebnahme eines 325-MW-Blockes im Steinkohlen-KW Farge und eines 269-MW-Blockes im Steinkohlen-KW Westfalen
- 1969 Inbetriebnahme der 220-kV-Ltg Obersielach (A) – Podlog (YU), 19,6 km

- 1969 Inbetriebnahme von je einem 320-MW-Block in den KW'en Westfalen und Farge und eines 125-MW-Blockes, SW München für Müllverbrennung gemischt mit Erdgas und Heizöl
- 1969 380-kV-Doppelleitung Oberzier (D)-Massbracht-Eindhoven (NL)
- 1969 Vorbereitung eines industriellen KKW der BASF in Ludwigshafen mit 2x600 MW, ist nicht zur Ausführung gekommen
- 1969 Auftragsvergabe für insgesamt fünf beschlossene KKW ohne staatliche Unterstützung auf rein kommerzieller Basis
- 1969 Zurückstellung von Bauabsichten weiterer KKW'e aus Kostengründen; Entscheidung eines Verbundunternehmens, anstelle von KKW'en zunächst Erdgas-KW'e zu bauen
- 1969 Ergebnis einer Studie der DVG, dass bis zur Netzlast von 100.000 MW die Aufgaben des Transportnetzes mit 380 kV sicher zu lösen sind
- 1969 Beginn einer Untersuchung der UNIPEDE über die nächst höhere Spannungsebene im westdeutschen Verbundnetz
- 1969 Baubeginn AKW Biblis, 1.200 MW
- 1969 Fertigung der Relaisprüfeinrichtung 65b, AEG



- 1969 *Kaiser, G.*, BAG, ermittelt Mäusebussard als Ursache für einpolige Fehler im 110-kV-Freileitungsnetz
- 1969 Gründung SEG in Kempen
- 1969 Mit dem Bau der Reaktoren in Ringhals und später Forsmark realisiert Vattenfall den Einstieg in Planung und Betrieb von KKWen
- 1969 Verabschiedung des Einheiten- und Eichgesetzes
- 1969 Erste Installation des SS-Diff.-Schutzes RADSS, ASEA, in einer 130-kV-Anlage eines KWe in Västerås (S)
- 1969 Inbetriebnahme KW Ledvice II (CZ), 3x110 MW
- 1969 Herausgabe der PEHLA (Prüfung Elektrischer Hoch-Leistungs-Apparate)-Richtlinie mit Störlichbogenprüfung
- 1969 Gründung EGAT (Thailand)
- 1969 Vorstellung eines kapazitiven Spannungswandlers für metallgekapselte Schaltanlagen
- 1969 Einsatz von Hochtemperaturseilen
- 1969 AEG, BBC und SIEMENS veröffentlichen in der Zeitschrift Elektrizitätswirtschaft einen Artikel mit dem Titel „System zur Kennzeichnung von Geräten und Anlagen in Wärmekraftwerken“
- 1969 Gedanken zum Einsatz von Computern wird anlässlich eines Colloquiums des Cigré-Studiencommittees 34 „Protection“ eingehend erörtert
- 1969 Reyrolle (UK) fertigt neben dem Distanzrelais TH das elektronische Relais THS, das Überstromzeitrelais TDB, das UMZ-, Erdschluss- und AWE-Relais TDA41, das statische Synchronismus-Kontrollrelais TC31 und TC32 und Sprecher & Schuh (CH) die Familie der Hauptstromauslöser MU1, MT1 und MUT1 sowie die RZ-Familie die AWE-Relais RZKC-Z1, RZKLC-Z1, die Kondensator-Vorschaltgeräte GC1 und GCA201 und das Lichtbogenüberwachungsrelais ERW
- 1969 Tehalit-Kunststoffwerk GmbH stellt zur Hannovermesse Kunststoff-Leitungskanäle für die Verdrahtung vor
- 1969 Elektronischer Sammelschienenschutz von BBC erreicht Kommandozeiten von 8 – 13 ms
- 1969 Am Semperberg in Zürich wird erste SF₆-Anlage der Schweiz installiert, 170 kV, BBC
- 1969 Markteinführung der SF₆-Anlage EBK-01, 123 kV, 31,5 kA, 2.000 A, BBC (6371}

- 1969 Cory, B.J. stellt in „Archiv für Energiewirtschaft“ die Steuerung von Umspannwerken mit dem Computer vor
- 1969 Toshiba (J) fertigt weltweit erstes statisches Phasenvergleichsrelais mit automatischer Test und Selbstdiagnose
- 1968 Herausgabe der ersten „Anweisungen für das Betreiben von Schaltanlagen im VEB Verbundnetz Elektroenergie“ 1969 Hermann W. Dommel veröffentlicht Digitalen Computerlösung elektromagnetischer Transienten in ein- und mehrphasigen Netzwerken
- 21.01.1969 Atom-GAU im Schweizer Versuchsatomkraftwerk Lucerns
- 19.03.1969 Inbetriebnahme PSW Rönkhausen, Elektromark, 140 MW
- 17.07.1969 Erstes schweizerisches KKW Beznau I, 350 MW, Westinghouse, speist in das Hochspannungsnetz der NOK (CH)

Vor 40 Jahren

- 1979 Cory, Horne, Petrou, Imperial College, London, Spezialisierte Relais-Struktur mit Bit-slice uP INTEL 3000
- 1979 Chen, Brenigen, Gallen, GE, Philadelphia Electric Company, Felderprobung, Distanzschutzrelais, 500-kV-Leitung
- 1979 Phadke, A.G., American Electric Power Service Corporation, Felderprobung eines sehr schnellen uP-Distanzrelais, 765-kV-Leitung
- 1979 In Deutschland wird mit einem einzelnen Prozessrechner eine gesamte Schaltanlage geschützt
- 1979 Einführung der Pulsortungsmethode, Typ EOR2, EWR2 und EPA2, Gossen, zur Erdschlusssuche in der EVO
- 1979 KKW Bugey (F) wird mit 4,2 GW zum größten KKW der Welt
- 1979 Erste größere Störung in einem KKW, Harrisburg/USA führt zur Stilllegung, nachdem ein Leck im Kühlsystem und das Versagen des Notsystems aufgetreten sind
- 1979 Von Cabaro in Mozambique wird erste HGÜ ± 533 kV, 1920 MVA, nach Apollo in Südafrika über 1420 km vorgenommen
- 1979 Inbetriebnahme des ersten 740-MW-Turbosatzes im Braunkohlen-KW Scholven
- 1979 Inbetriebnahme AKW Philippsburg I, 926 MW
- 1979 Markteinführung 2. Schutzgeneration bei EAW

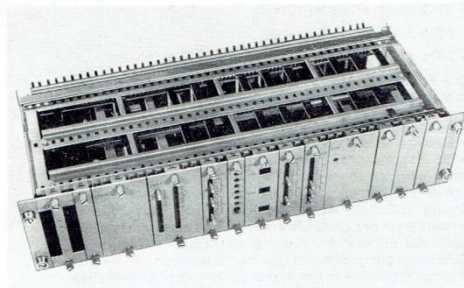
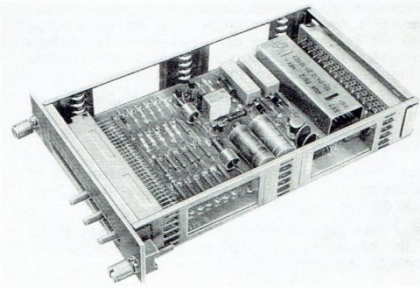


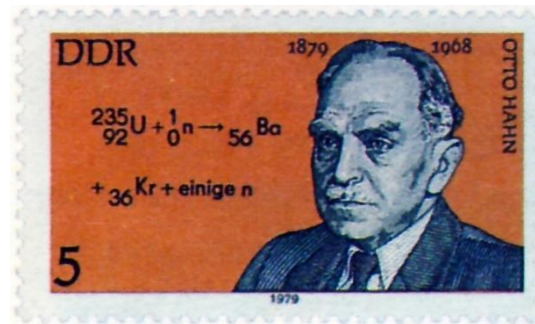
Bild 1 Das Gerät 113 „Überstromzeitschutz, dreipolig, mit zweimaliger automatischer Wiedereinschaltung (AWE)“



a kompletter Einschub
b die Baugruppe 2970 „Zeitstufe“

- 1979 Einführung der NOSPE im Neubaugebiet Karl-Marx-Stadt, EKM
- 1979 Drehstromlokomotive (D)
- 1979 Erstes Lichtwellenleiterkabel über 1.811 m beim Badenwerk Karlsruhe
- 1979 Erlass der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden (AVBEltV), Inkrafttreten am 2. April 1980
- 1979 Inkrafttreten eines Bundesbeschlusses zum Atomgesetz (revidiertes Atomgesetz), das eine Rahmenbewilligung zum Bau von KKW'en vorsieht (CH)
- 1979 Inbetriebnahme KW Boxberg III mit 2x500 MW im Endausbau
- 1979 Inbetriebnahme AKW Gösgen (CH), PWR, 1.020 MW, Siemens KWU
- 1979 VDE-Tage Budapest werden von ETG und NTG mit dem MEE veranstaltet
- 1979 BBC präsentiert die erste Universal-Lokomotive mit Drehstromantrieb, E120
- 1979 Inbetriebnahme eines 740-MW-Blockes im Steinkohlen-KW Scholven-Buer F und eines 654-MW-Blockes im KW Mehrum sowie eines 271-MW-Blockes im KW Bremen-Hafen

- 1979 Durch wiederum kühle Witterung und ungünstige Wasserverhältnisse in den Alpenländern abermals Steigerung der Ausfuhr und damit Rückgang des Importsaldos um 80 % gegenüber 1978
- 1979 Bisher schwerster Störfall in einem westlichen Kernkraftwerk ereignet sich im KKW Three-Miles-Island bei Harrisburg (US)
- 1979 Inbetriebnahme 110-kV-Leitung Petrich (BG) – Strumica (YU), 115 MW
- 1979 Phillips führt die Compact Disc ein
- 1979 Gesetz zur Elektrifizierung der Hauptbahnen (DK), allerdings mit 25 kV, 50 Hz
- 1979 Ritz liefert Wandler für Wechselstrommessung bis 1.500 A mit Gleichstromausgang, z.B. 20 mA
- 1979 Erster kommerzieller Mikroprozessoreinsatz in der Österreichischen Donaukraftwerke AG beim Stabilitätsschutz für Rohrturbinensätze MSTAB, ELIN
- 1979 Inbetriebnahme KW Mehrum
- 1979 Fertigung des Rotorerdschlussschutzes DGF und des Distanzrelais KD-10, Westinghouse
- 1979 Inbetriebnahme 400-kV-Leitung Cedilo (E) - Falagueira (P)
- 1979 Inbetriebnahme des dritten Blockes, 645 MW, im KW Mehrum
- 1979 *Sachdev, M.A.*; Algorithmen für Distanzschutz
- 1979 GIS ELK-03, BBC, wird erstmals in einer Unterstation in Kanada eingesetzt
- 1979 DDR, Jersey und Guernsey erinnern mit einer Sonderbriefmarke an die Entwicklung in der Fernsprechtechnik
- 1979 DDR gibt Sonderbriefmarken *Otto Hahn* und Kernspaltung des Uranatoms, Bundesrepublik Deutschland Straßenbeleuchtung, Mexiko Edison-Glühlampe und Ungarn Magnetschwebbahn Transrapid 05 anlässlich der IVA' 79 in Hamburg heraus



- 1979 800-kV-GIS, eine weitere Weltpremiere in der Joshua Falls-Umspannanlage von AEP
- 1979 Fertigung Erdschlusswischerrelais SEW, AEG-Telefunken
- 1979 Inbetriebnahme Wasserkraftwerk Seven-Mile-Damm, BC Hydro, 848 MW, im Süden von British Columbia (CDN)
- 1979 *Dr. Kiss Laszlo* führt in der ungarischen HLV Budapest (H) Doppelsystemrechner Hitachi HIDIC-80 ein
- 1979 Gründung des Kombinats Kraftwerksanlagenbau, KAB, Berlin
- 1979/80 Wellenenergienutzung am Japanischen Meer (J), 1.000 kW, schwimmendes OWC
- 1979-1981 Inbetriebsetzung PSW Markersbach, VEB PSW Hohenwarte, Turbine 175 MW u. Pumpe 190 MW mit 6x175 MW im Endausbau sowie 380/220-kV-Schaltanlage
- Jan. 1979 Erste 750-kV-Leitung des VES Winniza (SU)-Albertirsa (H) geht in Betrieb



750-kV-Leistungsschalter, UW Albertirsa (H)

- 01.01.1979 Winterauswirkungen zwingen zur Schwarzschtaltung Thüringens mit Ausschaltung des Tr 201 im UW Remptendorf um 15:04 Uhr
- Febr. 1979 UdSSR-Südnetz nimmt Parallelbetrieb mit dem Verbundsystem der übrigen osteuropäischen Länder auf
- 28.03.1979 KKW-Unfall in Three Mile Island bei Harrisburg (US) ohne Folgen auf Umgebung
- 09.04.1979 Patentanmeldung zum Vektorsprungrelais durch SEG, DBP 29 14 322
- 10.04.1979 Netzstörung bei NWK
- Sommer 1979 Test eines Mikro-Computer basierenden Symmetrical Component Distance Relay, SCDR, auf der 151 mile langen 765-kV-Leitung Kammer-Marisville, AEP (US)
- 07.10.1979 Inbetriebnahme HKW Gotha-Ost, EKE
- Herbst 1979 Inbetriebnahme der weltweit ersten 765-kV-SF₆-Anlage bei AEP (US)
- Ende 70er Jahre Fertigung statisches Distanzrelais YTG, GEC



Vor 30 Jahren

- 1989 Bei den Stadtwerken Mannheim wird weltweit die erste Anlage mit digitalem Sammelschienenschutz in Betrieb genommen
- 1989 Markteinführung des numerischen Störschreibers REOR 100, ABB
- 1989 *Schegner, P.* AEG, Digitaler Erdschlussuniversalschutz. Konzept und erste Realisierung
- 1989 Inbetriebnahme der Bahn-dUfw'e Cottbus und Stralsund mit je 24 MW
- 1989 Erarbeitung einer Netzschutzkonzeption für das 110-kV-Netz der DDR
- 1989 Festlegung zur Störfestigkeit von Meldeeingängen (*Scharfsches Dreieck*)
- 1989 Verabschiedung des Electricity Act (UK)
- 1989 Gesetz (NL) trennt strikt Stromerzeugung und -verteilung voneinander und die Stromverteiler organisieren sich im Verband „EnergieNed“
- 1989 Montage einer 100-kW-Photovoltaikanlage auf den Schallschluckwänden der Nationalstraße N13 bei Chur (CH)
- 1989 Inbetriebnahme AKW Neckar 2, 1365 MW
- 1989 Beschluss der eidgenössischen Räte (CH) betreffend der Nichtrealisierung des KKW Kaiseraugst
- 1989 Elektrizitätsgesetze (NL) und (P)
- 1989 Inbetriebnahme der HGÜ Gesha, CNTIC (China), 1200 MW, 1000 km
- 1989 Inbetriebnahme einer Batterieanlage, 300 kW, 5800 kWh, Johnson Conrols/Humbolt Foundry, Milwaukee (US) zur Spitzenlastdeckung
- 1989 Inbetriebnahme Kombikraftwerk Pegasus (NL), BBC, mit η von 52 %
- 1989 *Venkata, S.S.* schlägt zur CIGRE`89 Integriertes Steuer- und Schutzsystem (ICPS) vor
- 1989 Inbetriebnahme eines 205-MW-Blockes im KW Völklingen
- 1989 Inbetriebnahme AKW Neckarwestheim II, 1.316 MW, letztes Konvoi-Kraftwerk, damit Abschluss der laufenden kommerziellen Kernkraftwerksprojekte
- 1989 Brand zerstört Schaltanlage im Kraftwerk Aarau IBA (CH), Stadt ist für 12 h ohne Strom
- 1989 Im RGW-Netz tritt eine wesentliche Verbesserung in der Frequenzhaltung (sog. Gorbatschow-Effekt) ein

1989 Markteinführung des numerischen Differentialschutzgerätes 7UT51 und Sammelschienenschutzes 7SS50, SIEMENS



1989 Windatlas für Jordanien

1989 Gründung der nationalen Kommission für Energieeinsparung, CONAE (Mexiko)

1989 Inbetriebnahme Hauptschaltleitung Mutterstadt, Pfalzwerke, 220/110-kV-Netz, SCADA, SIEMENS

1989 Inbetriebnahme Neuer Lastverteiler Wien, WIENSTROM (A), 380/110/20/10-kV-Netz, SCADA, SIEMENS

1989 Erweiterung des Netzleitsystems der ELEKTROMARK Hagen um ein Expertensystem zur Bedienerunterstützung bei Störungsanalysen

1989 Inbetriebnahme der 500-kV-Luohe-Crossing (China), 2 Stromkreise, 4er Bündel, Spannweite 1.478 m, Höhe 202,5 m

1989 Inbetriebnahme einer 500-kV-HGÜ-Kuppelleitung zwischen dem zentralchinesischen, CCG, und ostchinesischen Netz, ECG (China), 1.200 MW

1989 Einführung der Integrierten Stationsleittechnik LSA, SIEMENS, im UW Faulbach

1989 Inbetriebnahme Sonnenkraftwerk Ataussee (A), 30 kW

1989 Beginn der Fertigung der Produktlinie DUOBIAS, Reyrolle



1989 Einführung des Zusatzgerätes 7SM5 zur Erweiterung der Checkzone beim SS-Schutz, Siemens

1989 Fertigung der statischen Schutzrelais Reihe RN1, Sprecher Energie

1989 World's first microprocessor-based substation automation system applied to 275kV substation, TOSHIBA

1989 Start des ersten Versuches SPMS in einem WAMS-Projekt bei WECC (US)

1989 Die englisch Firma GEC und die französische CGE fusionieren zu GEC ALSTHOM

1989/90 Inbetriebnahme der HGÜ-Verbindung Gezhouba-Shanghai (China), 1.000 km, SIEMENS

1989 Fertigung des statischen Distanzrelais LFZP Optimho mit Kommunikation und numerischem Fehlerort

1989 Installation der GIS-Anlage 8DP3, Siemens, 170 kV

1989 Fertigung Lichtbogenwächtersystem LBW, AEG Sachsenwerk

März 1989 Einweihung KW Mrica (Indonesien) im zentralen Teil der Insel Java, drei Kærner-Boving-Francisturbinen mit 67-MVA-Drehstromgeneratoren und drei 70-MVA-Maschinentransformatoren, 13,8/150 kV, ABB

1989 Gründung von Kingsine Electric Automation Co., Ltd. (China)

- Jun. 1989 Inbetriebnahme Block 7, 528 MW, KW RDK, BW
- Sept. 1989 Stilllegung des THTR in Uentrop mit 307 MW
- 28.09.1989 Fertigstellung des Teilstücks der 380-kV-Leitung Helmstedt-Wolmirstedt der ursprünglich für Westberlin vorgesehenen PreussenElektra-Leitung und wird im folgenden Winter erstmals für Richtbetrieb vom KW Offleben mit einer Leistung von 320 MW zur Einspeisung in das DDR-Netz eingesetzt
- 03.10.1989 Einweihung der 380-kV-Leitung Helmstedt (PE)-Wolmirstedt (VEAG); Inbetriebnahme zunächst mit 220 kV im Richtbetrieb
- Dez. 1989 Inbetriebnahme Block 1, 388 MW, KW Dürnrohr, Verbundkraft (A)

Vor 20 Jahren

- 1999 Bundesweit geht erstes modulares Umspannwerk, MUW Willmersdorf, e.dis, von ABB in Betrieb
- 1999 SIEMENS macht Untersuchungen zur Einführung der MGÜ
- 1999 Inbetriebnahme der HGÜ Thailand-Malaysia, EGAT (Thailand)/TNB (Malaysia), 300 kV, 300 MW, 110 km
- 1999 Einsatz digitaler Schreiber Simeas R, SIEMENS, in allen Kraftwerken von IEC (IL)
- 1999 Inbetriebnahme Glw Jungfernhaiide und Westhaven, S-Bahn Berlin, DB
- 1999 „Baltic-Ring“-Leitung soll Stromlieferung aus KKW Ignalina, Litauen, nach Polen, Deutschland und Skandinavien ermöglichen, BALTREL
- 1999 Inbetriebnahme Bio-KW in Cuijk, PNEM (NL) mit 25-MW-Kondensationsturbine, SIEMENS, und wird 50 000 Haushalte mit „nachwachsenden“ Strom versorgen
- 1999 Inbetriebnahme IGCC-KW'e Dagget, Air Products LPMEOH (US) 70 MW, Dadri-III (Indien) 270 MW, Wisconsin (US) 420 MW, Freetown (US) 230 MW und Iowa (US) 500 MW
- 1999 Inbetriebnahme Jawa Power Project (Indonesien) 2x610 MW
- 1999 Inbetriebnahme des von der VEAG zusammen mit der BAG und der EnBW errichteten Braunkohlenkraftwerkes Lippendorf, 933 MW



- 1999 Gesetz RTPA (NL) zum geregelten Netzzugang tritt in Kraft
- 1999 National Thermal Power Corporation (Indien) erweitert seinen Kraftwerkspark südlich von New Delhi mit einer 430-MW-GuD-Anlage, BHEL unter Siemens-Lizenz
- 1999 Inbetriebnahme der mit W501F-Gasturbinen, SIEMENS, ausgerüsteten 2x1-GUD-KW El Dorado, Keiwit Industries, Nevada (US) und Merida, AES (US), Yucatan (Mexiko)
- 1999 Fertigung des Distanzschutzes 7SA522, SIEMENS
- 1999 Gründung von Terna, der Übertragungsgesellschaft von ENEL (I)
- 1999 Inbetriebnahme des unterirdischen Wasserkraftwerkes Bad Abbach, E.ON Wasserkraft, 16 $\frac{2}{3}$ Hz mit 15-kV-Direkteinspeisung Bhf. Gundelshausen
- 1999 Inbetriebnahme HGÜ Yllikkälä (SF) – Vybörg (RU), IVO, 300 MW, \pm 85 kV, 43 km
- 1999 Umbenennung der FGH in „Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e.V. (FGH)“
- 1999 Verbindungsleitungen Russland-Ukraine werden gekappt
- 1999 Indian Electricity Grid Code, IEGC (Indien)
- 1999 Inbetriebnahme der dritten und größten Freileitungskreuzung Bosphorus III, 420/800 kV
- 1999 Neubau der 20-kV-Schaltanlage Semmering-Haidbachgraben, EVN (A), mit SF₆-Zellen, Siprotec-4-Schutz und Kleinformwlrgerät Sicam miniRTU, SIEMENS
- 1999 Inbetriebnahme Trinkwasserkraftwerk Stollen, EWLE (CH), 0,8 MW

- 1999 Auftragsvergabe 400/132-kV-UW Northfleet East, SREC (UK), Schutz, Reyrolle und Leittechnik, SAT
- 1999 Auflegung des GEF-Projektes „Capacity Building for the Rapid Commercialisation of Renewable Energy – CCRE“ (China)
- 1999 Kapitalisierung des CDE-Verteilungsnetzes (Dominikanische Republik)
- 1999 Das letzte in staatlichem Besitz befindliche KW Ekibastuz State Regional Power Station 2 (Kasachstan) wird zu 51 % an den russischen Stromversorger UES übertragen
- 1999 Einleitung eines IPSE-Projektes zur ländlichen Elektrifizierung (CO)
- 1999 Inbetriebnahme von zwei WKA von je 225 kW auf der Insel Turiguano, OBEI und einer 10-kW-Anlage in Cabo Cruz (Kuba)
- 1999 Inbetriebnahme eines multivalenten Wind-PV-Dieselsystems, bestehend aus 10 Windgeneratoren je 7 kW, einer PV-Anlage, 17 kW und 80-kW-Dieselgenerator in San Juanico (Mexiko)
- 1999 Gasförderunternehmen wird erlaubt, Gaskraftwerke zu betreiben und die erzeugte Elektrizität an STEG (TN) zu verkaufen
- 1999 Inbetriebnahme Braunkohle-KWe Schkopau, 2x503 MW und Cottbus, 72 MW
- 1999 ABB baut für das HKW in Eskilstuna, EE&M, (S) einen 42-MVA-Generator Powerformer™ für eine Nennspannung von 136 kV
- 1999 Inbetriebnahme der 500-kV-Gurupi-Station mit 2 Serienkompensationsbänken, 161 Mvar und RTU, VA TECH, Furnas (Brasilien)
- 1999 Errichtung von zwei 1.000-kV-Leitungen von einem Kraftwerk am Sea of Japan nach Metropolitan Region (north-south-route) und vom Kraftwerk am Pazifischen Ozean (east-west-route), die zunächst mit 500 kV betrieben wird und 2010 auf 1.000 kV umgestellt werden soll
- 1999 Inbetriebnahme der Reihenkondensatorenbänke in Gurupi, FURNAS, 2x161 Mvar und in Marabá, Eletronorte, 283 Mvar (Brasilien), VA TECH
- 1999 Entwicklung frei programmierbarer E-Spulenregler bei A. Eberle



Spannungsregler, REG-D, A. Eberle

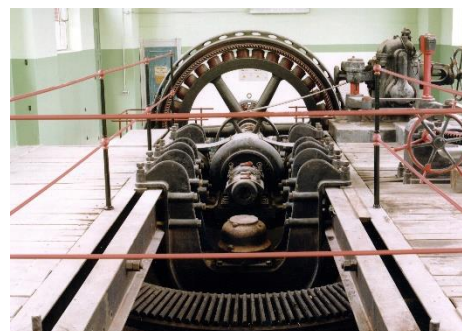
- 1999 Inbetriebnahme Motor-Generator PSW Tian Huang Ping, THPCC (China), 6x333 MVA, VA TECH HYDRO
- 1999 Inbetriebnahme der mit Siemens-Beteiligung errichteten Kraftwerke Yangzhou 2, Jiangsu, 2x600 MW, HPI Fuzhou, Fujian, 2x350 MW, Mingzhu, Guangdong, 2x45 MW und Rizhao, Shandong, 2x350 MW (China)
- 1999 Anschluss eines 90-MW-Windparks auf der Insel Gotland über eine Entfernung von 70 km an das Netz der Insel über HVDC-Ligth-Leitung
- 1999 Einführung der MiCOM-Reihe P34x, Generatorschutz, P54x, Leitungsdifferenzialschutz und P44x Distanzschutz, AREVA
- 1999 Vattenfall steigt in den deutschen und polnischen Markt ein
- 1999 Erster Einsatz von zwei Unterwassertransformatoren, 1,6 MVA, 11/1 kV, werden in einer Tiefe von 500 m zur Stromversorgung von Druckerhöhungspumpen eingesetzt
- 1999 Vorstellung eines hybriden Transformatorenstufenschalters TADS
- 1999 Fertigung Distanzrelais D60, Leitungsdiff.-Relais L60, Trafoschutzrelais T60, des Feldschutzrelais F60 und den Steuereinheiten C30 und C60, GE
- 1999 Entwicklung des Erdschlusswischerrelais 7SN6, Siemens
- 1999 Neue GIS-Generation mit Federspeicher und Unterbrechereinheit mit Selbst-Kompensationsprinzip, Schaltwerk Berlin, Siemens
- 1999 Einführung Leitungsdifferenzialschutz P54x MiCOM-Reihe, AREVA, mit Distanzschutz, abgeleitet vom erfolgreichen Optimho-Sortiment
- 1999 Compact & high performance numerical relay (GR-series) Substation automation system (GSC1000), TOSHIBA

- 1999 Aufgrund der Zusammenlegung der Stromerzeugungsaktivitäten von ABB und ALSTOM entsteht die ALSTOM Power AG
- 1999 SAC (China) entwickelt Chinas erste digitale Schutzeinrichtung mit 32-Bit-Computer
- 1999 Einführung IEEE C37.111-1991. IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange(COMTRADE) for Power Systems
- 1999 Vorstellung des Sequential Operations Recorder RA-170, RiS
- 1999 Fertigung Prüfschalter P 421, Mauell
- Anf. 1999 Inbetriebnahme Windpark Prainha bei Fortaleza (Brasilien), 10 MW
- Jan. 1999 Weil infolge der strengen Kälte die Versorgung im eigenen Land gefährdet ist, untersagen die schwedischen Behörden vorübergehend Sydkraft (S), weiterhin Strom nach Deutschland zu liefern
- 01.01.1999 Gründung der NEC für Skandinavien
- 01.01.1999 Entstehung eines Spotmarktes am Amsterdam Power Exchange APX (NL)
- 01.01.1999 Ministry of commerce, Industry and Energy (Korea) gibt „Plangrundlagen für die Umstrukturierung der Stromversorgungsindustrie“ öffentlich bekannt
- 01.01.1999 CENTREL-Unternehmen werden, befristet auf vier Jahre, assoziierte Mitglieder der UCPTE
- 28.01.1999 STEWEAG (A) erwirbt ersten SMES, 1,4 MVA, für Europa
- 01.02.1999 Europower-Energy nimmt ihre Tätigkeit auf
- 03.02.1999 Gründung BBO (CZ)
- 19.02.1999 Umsetzungsfrist zwei Jahre der EG-Binnenmarkt-Richtlinie Elektrizität
- 19.02.1999 In Österreich tritt Elektrizitätswirtschafts- und - organisationsgesetz, EIWOG (A), in Kraft
- März 1999 Einrichtung des Förderungsprogramms CCRE insbesondere Bagasseverstromung in Klein-KW-Anlagen
- März 1999 Innerhalb von sechs Wochen bricht zum zweiten Mal bei einer WKA des Typs E-40, Enercon, im hessischen Vogelsbergkreis der 25 t schwere Generatorkopf mit dem Rotor ab und stürzt 65 m tief zu Boden
- 01.03.1999 ONS (Brasilien) nimmt seinen Dienst auf und sorgt für diskriminierungsfreien Zugang zum Verbundnetz
- 25.03.1999 Inbetriebnahme Rechnersystem ZV2000 bei der ZLV Karlsfeld (BAG) mit SINAUT-Spectrum-System, SIEMENS
- Apr. 1999 Inbetriebnahme 110-kV-UW Walschleben, TEAG



UW Walschleben, TEAG

- 06.05.1999 Inbetriebnahme HKW Mlada Boleslav (CZ), BBO/OBAG/RWE/STE/VW Skoda, 70 MW
- 12.05.1999 Wiederinbetriebnahme WKW Falken, TEAG



WKW Falken, TEAG

- 25.05.1999 Erstmaliges Zünden der Gasturbine W501D5A, SWPC, im GTKW Essex, AECI (US)
- Juni 1999 Inbetriebnahme der neuen HSL der DB in Frankfurt am Main
- Juni 1999 Gründung PreussenElektra Polska Sp.zo.o (PL)
- 03.06.1999 Erstmaliges Zünden der Gasturbine W501D5A, SWPC, im GTKW Nodawway, AECI (US)
- 07.06.1999 Verabschiedung des EMG (CH)
- 14.06.1999 Inbetriebnahme des ersten Blockes des GTKW bei Smarr in Monroe County im Bundesstaat Georgia (US), 90 MW, durch SWPC für Oglethorpe Power Copotation
- 15.06.1999 Beginn des Probetriebes des neuen Netzleitstellensystems der BEWAG auf Basis Siemens Sinaut Spectrum
- Juli 1999 Inbetriebnahme der zweiten Kabelverbindung zwischen Tarifa (E) und Ferdiau (Marokko), 400 kV, 26 km
- 01.07.1999 Gründung des Dachverbandes der europäischen Betreiber von Stromübertragungsnetzen auf Höchstspannungsebene, ETSO, durch UCTE, NORDEL, UKTSOA und ATSOI in Frankfurt am Main und Umwandlung UCPTTE in UCTE
- 20.07.1999 Liberalisierung des Strommarktes in Bulgarien, GEEE
- Aug. 1999 Inbetriebnahme GUD-KW auf einem Gasförderfeld in Salta (Argentinien) mit 630 MW und Prozessleitsystem TELEPERM XP, SIEMENS und speist über eine 400 km lange Leitung über die Anden Chile
- Aug. 1999 Inbetriebnahme GUD-KW Tapada do Outeiro, Betreibergesellschaft Turbogás Protutora Energética S.A. (P), rund 1000 MW, durch SIEMENS
- Aug. 1999 Inbetriebnahme der neuen zentralen Netzführung in den zwei neuen Netzleitstellen der EAM in Kassel und Baunatal
- Sept. 1999 Inbetriebnahme des ersten industriellen Biomasse-Kraftwerkes in den Niederlanden in Cuijk (NL) – gleichzeitig größtes Europas – durch SIEMENS
- 20.09.1999 Inbetriebnahme des neuen Bahnstromunterwerkes Zürich, SBB (CH) mit Stationsbedieneinheit SAT 230WIN, SAT
- 27.09.1999 Paraphierung der Eckpunkte für die weiterentwickelte „Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netzzugangsentsgelten“
- 30.09.1999 Inbetriebnahme 110/20-kV-UW Farnroda, TEAG



UW Farnroda, TEAG

- 30.09.1999 Inbetriebnahme Bahnstromumrichter Karlsfeld, BAG, 100 MW, max. Rücklieferung 25 MW
- Okt. 1999 Historisches WKW Madau, DB, 0,1 MW, geht vom Netz; neuer Eigentümer verzichtet auf 16 $\frac{2}{3}$ -Hz-Erzeugung
- Okt. 1999 Inbetriebnahme Wärme-KW Kijov bei Brünn, Mähren (CZ) mit E.ON-Beteiligung
- Okt. 1999 Inbetriebnahme des neuen WKW am Leineweher in Hannover/Herrenhausen
- 14.10.1999 Inbetriebnahme GuD-KW Kyjov (CZ) / BBO/IAW/JMP/JME, 23 MW
- 09.11.1999 Inbetriebnahme KW Lambach, Energie AG (A), 14 MW
- 15.11.1999 Inbetriebnahme der neuen rechnergesteuerten Netzleitstelle Markgrafendamm, S-Bahn Berlin, DB
- 29.10.1999 Inbetriebnahme der neuen, zentralen NLS beim FÜW
- 30.11.1999 Schließung des KKW Barsebäck I, Vattenfall (S)
- Dez. 1999 Inbetriebnahme der 380-kV-Burgenland-Leitung Wien-Rotenturm (A)
- ..Dez. 1999 Fertigung des digitalen Transformatorenschutzrelais CST100B und des Blockschutzes für Großgeneratoren CST30A, SIFANG (China)
- 07.12.1999 Internationale Union der Erzeuger und Verteiler elektrischer Energie (UNIPEDA) und Eurelectric vereinen sich zur Union der Elektrizitätswirtschaft - Eurelectric
- 13.12.1999 Verbändevereinbarung II (VV II, Netzzugang)

- 13.12.1999 Die sieben Betreiber des Schweizer 220/380-kV-Übertragungsnetzes gründen Etrans zur Koordinierung des Verbundbetriebes (CH)
- Ende 1999 Fertigstellung einer durch fünf EVUs BEWAG, VEAG, PE, HEW u. EDF gestarteten Pilotprojektes PEMFC-Anlage im Stadtteil Treptow mit 250 kW_{el} und 230 kW_{th}
- Ende 1999 TIWAG (A) übernimmt die Funktion des Regelzonenführers

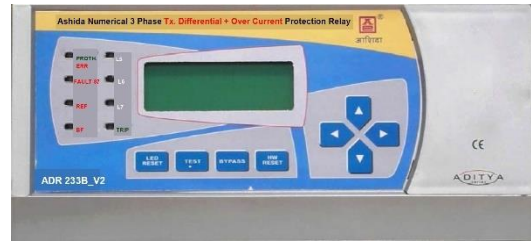
Vor 10 Jahren

- 2009 Verlegung des längsten Seekabels Deutschlands mit fast 53 km zur Stromversorgung Helgolands von St. Peter Ording, NSW
- 2009 Inbetriebnahme der Gasmotoren- Kraftwerke Ubungo, 100 MW, 12 Gasmotoren und Tegeta, 45 MW, 5 Gasmotoren, TENESCO (Tansania)
- 2009 Studie über Anbindung Maltas an Sizilien und weitere Verbesserungen, IL
- 2009 Einsatz eines 5-kW-Brennstoffzellensystems mit DC/DC-Wandlern, 48 V/220 V, H&S, zur Unterstützung einer 220-V-Batterie in einem UW, RWE
- 2009 Alstom-Leitsystem Alspa Controplant
- 2009 Phase I des GCC-Projektes 400-kV-Doppelsystem Al Zour (Kuwait)-Al Fadhili (Saudi- Arabien), 310 km, - Ghunan, 112 km, GKK Al Fadhili, - Salwa (Saudi-Arabien), 288 km, - Doha South (Qatar), 97 km
- 2009 Pakistanischer Stromversorger KESCF (Pakistan) präsentiert eine von den zwölf ranghöchsten Geistlichen unterzeichnete FATWA, wonach die unerlaubte Stromentnahme als Sünde verurteilt wird
- 2009 Kraftfahrzeughersteller Iveco und der Kraftwerksbetreiber Itaipu Binacional (Brasilien) präsentieren den ersten Elektro-LKW, 40 kW, kurzzeitig 80 kW
- 2009 Inbetriebnahme des Windpark Panther Creek, Big Spring, Texas (US), E.ON, 457,5 MW
- 2009 Einsatz von Netz-Navis zum Aufsuchen von Masten und Umspannwerke
- 2009 Einführung des WAMS „SIGUARD Phasor Data Processing System“ bei transpower stromübertragungs GmbH
- 2009 Fertigung des Kondensatorschutz- und -steuersystem SEL-487V, SEL (US)
- 2009 Inbetriebnahme der 500-kV-HGÜ Hulumber-Shenyang (China), 3.000 MW
- 2009 Inbetriebnahme einer 380-kV-Blindleistungskompensationsanlage im UW Oberjettingen, EnBW



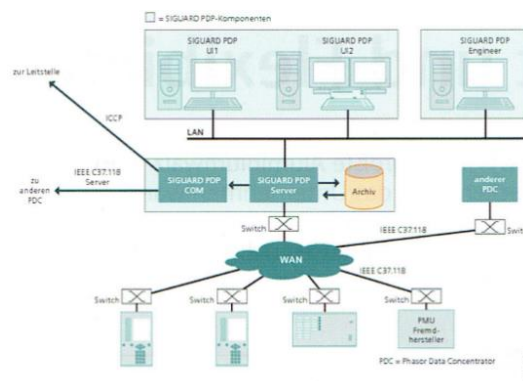
- 2009 Zur Cired in Prag wird über inovative Schutzparametrierung und Lastmenagement bei einer Onshore- und Offshore-Windparkeinspeisung über eine 132-kV-Leitung in das Verbundnetz berichtet
- 2009 E.ON Mitte überwacht Stromnetz mit LineRunner von Keymile
- 2009 Inbetriebnahme Unit 4, Vasilikos Power Station (CY)
- 2009 Zur Vermeidung des sogenannten Gegeneinanderregelns der Regelzonen wurde der Optimierte Netzreglerverbund (ONRV) zwischen 50Hertz Transmission, EnBW Transportnetze AG und tps entwickelt
- 2009 Vorstellung eines Negative Sequence Pilot Protection für 1.00-kV-Leitungen
- 2009 EWE erwirbt Bremer Energieversorger swb
- 2009 TSC-Mitgliedern und anderen mittel-osteuropäischen TSOs starten das gemeinsame Real-Time Awareness & Alarm system, RAAS, Ampellösung
- 2009 Fertigung des multifunktionalen Relais-Prüfsystems ARTE100, KoCos
- 2009 Bei Inbetriebnahme des Phasenschiebertransformatoren in Mendrisio werden Gleichströme am Trafosternpunkt gemessen

2009 Fertigung digitaler Motor- und Abgangs- und Trafoschutz ADR244, ADR141 und ADR233, ASHIDA (Indien)



*Diff.- und Überstromzeitschutz
ADR 233, ASHIDA*

- 2009 Errichtung von 370 m hohen Masten zur Insel Zhoushan (China)
- 2009 Fertigung des kombinierten Distanz- und Diff.-Relais VAMP259, VAMP
- 2009 Fertigung Distanzschutzrelais UTXvZ, Erdfehlerschutzes UTXvD, Distanzrelais mit Diff. UTXvZRP, Diff.-Relais UTxRP und Erdfehlerschutzes UTXvS, C&C (PL)
- 2009 Inbetriebnahme des neuen 110/20/10-kV-UW Schmalkalden, E.ON Thüringer
- Frühj. 2009 Einsatz eines induktiven Fehlerstrombegrenzers auf Basis eines Supraleiters bei Southern California Edison (US)
- 01.01.2009 In der Nacht vom 31.12. zum 01.01.2009 wird die Funktion der bisherigen 8 Regelzonenführer durch Swissgrid für das Schweizer Netz übernommen
- 01.01.2009 ENSI nimmt den operativen Betrieb als öffentliche Anstalt des Bundes (CH) auf
- Anf. 2009 Deutsch-niederländisches Sicherheitscenter nimmt in Rommerskirchen bei Köln seinen Betrieb auf
- Jan. 2009 Inbetriebnahme WKW Gothaer Talsperre in Tambach, 160 kW, AEM
- 05.01.2009 Das im Juli 2008 durch RWE Transportnetz Strom GmbH und TenneT TSO B.V gegründete deutsch-niederländische Sicherheitscenter nimmt als erstes Center dieser Art in Europa seinen Betrieb auf
- 06.01.2009 Inbetriebnahme der ersten 1000-kV-Leitung Jindongnan-Nanuang-Jingmen (China), 645km, nach einer Bauzeit von 28 Monaten und 168 stündigen Test, Leitungsschutz SIFANG und Trafoschutz SGT756, SAC (China)
- 26.01.2009 Gründungskonferenz der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien, IRENA, in Bonn
- 01.01.2009 Bundesbehörden der Schweizer Eidgenossenschaft stoppen die Einspeisevergütung für grünen Strom.
- 03.02.2009 Imera kündigt europaweites Stromnetz-Projekt „EuropaGrid“ an
- 16.02.2009 Coreso, Vereinigung der TSO's Elia (B), RTE (F) und NG (UK), nimmt in Brüssel die Tätigkeit auf
- 18.02.2009 Gründung Coreso, Brüssel als erstes regionales Koordinierungszentrum für Elektrizität in Europa
- März 2009 TenneT setzt Siguard PDP, Siemens, zur Erkennung von Netzpendelungen und zur Störungsanalyse ein



*Wide-Area-Monitoring-Schema
SIGUARD, Siemens*

- März 2009 Erste beide Turbinen mit je 125 MW von insg. 10 werden im WKW Merowe am Nil (Sudan) in Betrieb genommen
- 01.03.2009 Gainesville in Florida (US) hat als erste Stadt in den USA ein Energie-Einspeise-Gesetz
- April 2009 CEGELEG, SOTEK und Saar Ferngras gründen Enovos International S.A., mit Enovos Luxembourg S.A. und die Enovos Deutschland AG, zuständig für Erzeu-

- gung, Einkauf und Vertrieb, davon getrennt sind die Netzbetreibergesellschaften Creos Luxembourg S.A. und Creos Deutschland GmbH als Netzbetreiber
- 01.04.2009 Regulator EgytERA (ET) führt versuchsweise elektronisches Verbraucherbeschwerdesystem ein
 - 01.05.2009 Umfirmierung E.ON Netz GmbH in transpower Stromübertragungs GmbH
 - 02.05.2009 Erste 500-kV-Station mit IEC 61850-Anbindung geht in Guilin, Provinz Guangxi (China) in Betrieb
 - 24.06.2009 Inbetriebnahme des Ersatzbrennstoffe (EBS)-KW Witzenhausen, 80 MW
 - Jul. 2009 Inbetriebnahme des ersten Blockes des Raffinerie-Petrolkoks-gefeuerten Kraftwerkes Garri 4, NEC (Sudan), 2 x 50 MW
 - Jul. 2009 Inbetriebnahme 110-kV-UW Tambach-Dietharz, E.ON Thüringer Energie
 - 01.07.2009 ENTSO-E übernimmt alle operativen Aufgaben der 6 bestehenden TSO-Verbände (ATSOI, BALTSO, NORDEL, UCTE, ETSO und UKTSOA) in Europa, einschließlich der UCTE
 - 13.07.2009 Verordnung über Gründung ACER als Ersatz für ERGEG
 - 16.07.2009 Unterzeichnung des Gründungsvertrages der Russisch-Deutschen Energie-Agentur RuDEA durch dena (D) und Energy Carbon Fund (RU)
 - 21.07.2009 Synchronisierung der Netze Qatar und Bahrain im Rahmen des GCC-Projektes
 - Aug. 2009 Inbetriebnahme eine Pilotprojektes Einsatz PMUs in den Umspannwerken Muldersvlei, Grootvlei und Pegasus, Eskom (ZA)
 - Aug. 2009 Inbetriebnahme 110-kV-Block A im UW Köppelsdorf, E.ON Thüringer Energie
 - 14.08.2009 Inbetriebnahme des weltweit ersten Sauerstoff-Kraftwerkes Fusina (I), ENEL, 12 MW
 - 14.08.2009 Veröffentlichung des „Drittes Energiebinnenmarktpaketes“ in Amtsblatt der Europäischen Union
 - 28.08.2009 Offizielle Inbetriebnahme des Mittelkalorik-Kraftwerkes, MKK, am swb Kraftwerksstandort Hafen, 30 MW
 - 28.08.2009 Abschluss des Testbetriebes der leistungsstärksten Gasturbine der Welt im Kraftwerk Irsching 4, Typ SGT5-8000H, Siemens, 375 MW, $\eta = 40\%$
 - 31.08.2009 Inbetriebnahme des Gaskraftwerkes Öresundsverket, Malmö (S), E.ON, 440 MW
 - Herbst 2009 Inbetriebnahme WPA BorWin 1, 400 MW, 320 kV DC, Diele-BorWin alpha, 200 km, dav. 125 km See- und 75 km Landkabel
 - Sept. 2009 Fertigstellung UW Heiligenstadt, Wienstrom (A), drei 110/10-kV-Trafos, je 40 MVA, 110-kV-Petersenspule und 78 Stck. 10-kV-Schaltzellen



UW Heiligenstadt, Wienstrom

- Sept. 2009 Weltweit erstes schwimmendes Windrad – Hywind – geht vor Norwegens Küste, zehn Kilometer vor der Insel Karmoy in Betrieb, 2,3 MW, 65 m Höhe



Schwimmendes Windrad, Siemens

- 01.09.2009 Inbetriebnahme 110-kV-UW Kirchdorf, E.ON Avacon
- 01.09.2009 Umfirmierung RWE TSO GmbH in Amprion GmbH

- 11.09.2009 Offizielle Eröffnung der 380-kV-Steiermarkleitung und schließt damit im Osten die Lücke des 380-kV-Hochspannungsringes (A)
- 01.10.2009 BGW Kongress und VWEW Energieverlag fusionieren zu EW Medien und Kongresse, Frankfurt am Main
- 04.10.2009 E.ON eröffnet den größten Windpark der Welt im texanischen Roscoe (US), 627 Windräder, 780 MW
- 10.10.2009 E.ON verkauft sein Höchstspannungsnetz für mehr als eine Milliarde Euro an den niederländischen Netzbetreiber TenneT.
- 15.10.2009 Inbetriebnahme UW Gerasdorf, Wienstrom (A), 110-kV-GIS
- 26.10.2009 Viangjiba-Shanghai ± 800 kV UHV DC Demonstration Project Successfully Energized, TEPCO (J)
- 29.10.2009 Eröffnung Neue Schaltzentrale „Power Grid Control“, Verbund-Austrian Power Grid AG, in Wien-Unterlaa



APG-Schaltzentrale

- Nov. 2009 Weltweit erster Einsatz eines supraleitenden Strombegrenzers im 10-kV-Eigenbedarf eines Kraftwerkes, Nexans
- Nov. 2009 Erstes Wasserwirbelkraftwerk der Schweiz geht im aargauischen Schöftland (CH) in Betrieb
- 01.11.2009 Inbetriebnahme der neuen Leitwarte bei E.ON Thüringer Energie, Erfurt



Lastverteilung Thüringer Energie

- 04.11.2009 Weltweit erstes Osmosekraftwerk nimmt den Testbetrieb in Hurum am Oslofjord (N) auf
- 11.11.2009 Elf ÜNB der TSC unterschreiben eine Absichtserklärung zur weiteren Verbesserung der Versorgungssicherheit in Europa
- 20.11.2009 Inbetriebnahme des ersten Flachwasser-Wellenkraftwerkes vor der Küste Schottlands, 300 kW
- 01.12.2009 Helgoland ist über ein 52 km langes 30-kV-Kabel - das längste aus einem Stück gefertigte deutsche Stromkabel - mit dem Festland, UW St. Peter-Ording, Kreis Nordfriesland, verbunden
- Dez. 2009 Inbetriebnahme eines Poles der weltweit ersten ± 800 -kV-HGÜ Yunnan-Guangdong, CSG (China), 5000 MW, 1400 km, Siemens
- 02.12.2009 Inbetriebnahme 110/20-kV-UW Flughafen Hauptstadt-Airport Berlin Brandenburg International, BBI, 2 x 31,5 MVA
- Ende 2009 HVDC-Light-Verbindung Windpark Bard Offshore 1 – Festland, ± 150 kV, 200 km (125 km See- und 75 km Landkabel), 400 MW, betriebsbereit

Bei Interesse an der Literaturquelle oder weiteren Informationen
info@walter-schossig.de