

# **Energiewende I: Verfahren zum Bau von Stromtrassen und entsprechende Anlagen („Fernstraßen-Chorda“)**

**Patentanmeldung beim DPMA (München) unter DE 102011106354.8  
(05/2011) durch Prof. Dr. Dieter Ortlam (P.O.B. 102701; D-28027 Bremen)  
(Stand: 03/2017)**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bau von insbesondere überregionalen Stromtrassen und entsprechenden uni- und insbesondere multifunktionalen Ver- und Entsorgungsanlagen entlang von Fernstraßen (u. a. BAB, „**Fernstraßen-Chorda**“).

Die Bundesrepublik Deutschland beabsichtigt nach den vielen AKW-Vorfällen von Hanford/USA (ab 1943), Nowaja Semlja/UdSSR (ab 1951), Majak/UdSSR (29. 09. 1957), Windscale-Sellafield/GB (ab 1961), Harrisburg/USA (19 ), Tschernobyl/UdSSR (26. 04. 1986) und **vor allem von Fukushima/Japan (11. 03. 2011)**, möglichst bald aus den fossilen Energieträgern (u. a. Kernenergie, Kohle, Öl, Gas) auszugleiten, um u. a. aus naheliegenden Sicherheits- und Klimaschutzgründen in zunehmendem Maße den in Deutschland notwendigen Strom und andere Energien aus regenerativen Energien (u. a. Wasser- und Windkraft, Solarenergie sowie Geothermie als Grundlast) zu erzeugen. Auch in anderen Ländern (u. a. Japan, USA, China und Indien) wird sich dieses Problem früher oder später stellen.

Bei dieser wohl überlegten Zug-um-Zug-**Umstellung („Energie-Telescoping“)** müssen hauptsächlich folgende Probleme gelöst werden:

## **Bau neuer Stromtrassen (= Plan B, da bisher nur ein Plan A vorliegt)**

Wegen der z. Zt. noch ungleichen Erzeugung von Strom aus Windkraftanlagen -- z. Zt. mit deutlichem Schwerpunkt im Norden Deutschlands (Onshore und Offshore) -- fehlt es u. a. nach den Darlegungen der Deutschen Energieagentur (dena, Berlin) und dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (Berlin) an geeigneten Stromtrassen im Höchstspannungsbereich (>200 KV, ~4500 km) überwiegend von Nord- nach Süddeutschland. Aus einem Spiegel-Artikel (17/2011, S.15 „Atomausstieg –

Hilfe von der Bahn“) und auch anderen Medien geht nun hervor, dass die in Planung befindlichen Höchstspannungstrassen per Überlandleitungen durch örtliche Einspruchsgegner mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen behaftet sein werden (je ein Verwaltungsgerichtsverfahren pro Freileitungsstrommast mit u. U. >10jähriger Dauer, der Hl. St. Florian lässt grüßen!), so dass die eigentlich geplante Umsetzung dadurch zeitlich erheblich verschoben wird. Insofern wird nun der Vorschlag diskutiert, ob die bundeseigenen Bahntrassen einschließlich Parallel-Streifen für eine geeignete Stromübertragung so technisch umgerüstet werden können, um eventuell recht zügig – wegen der schnellen Planfeststellung auf den im Bundesbesitz befindliche Strom-Trassen von insgesamt 7.800km Länge -- entsprechende Stromtrassen-Varianten umzusetzen. Da die vorhandenen Oberleitungsnetze der Bundesbahntrassen jedoch mit 16 2/3 Hz, die Überlandleitungen aber mit 50 Hz beschickt werden, ergeben sich daraus erhebliche technische und finanzielle Probleme, die auch zeitlich abzarbeiten wären. Bei Parallel-Trassen bestünden diese Probleme jedoch weniger. Gleiche oder ähnliche Probleme würden sich in andern Ländern bei derartigen Vorhaben ergeben.

### **Bau von Stromspeicheranlagen**

Um überschüssige Stromerzeugung (z. B. bei günstigen meteorologischen Bedingungen) aufzuspeichern, bedarf es geeigneter Anlagen, die entsprechend anfallenden (u. a. regenerativ erzeugten) Strommengen zeitweilig zu deponieren. Dies kann nach dem heutigen Stand der Technik u. a. mit folgenden Maßnahmen geschehen: Pumpspeicherwerke, Druckluftspeicher und Gasspeicher (Erdgas, Windgas) in (gesolten) Salinaren (z. B. Salzmauern und Salzstöcke Norddeutschlands), alten ausgegasteten Erdgaslagerstätten, aufgelassene Bergwerke (z.B. RWE-Projekt ADELE i Salinar „Stassfurt“), Flüssigluft-Speicherung, physikalische Speicherung, chemische Speicherung.

Auch hier bedarf es des Stromtransports, vom Ort der Stromerzeugung hin zu den vorhandenen oder zu errichtenden Stromspeicheranlagen (z. B. neue HGÜ-Leitung zur Stromzwischenlagerung in Norwegen).

Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Verfahren u. a. zum Bau von Stromtrassen zu entwickeln, das die Nachteile bisheriger Verfahren und der Vorschläge dazu nicht oder zumindest nicht in dem Ausmaß aufweist und außerdem die bei der Leitung von Strom auftretenden Wärme-Verluste sinnvoll verwendet werden (= **unifunktionale** Nutzung mit Win-Win-Effekten). Schließlich wäre eine Fernstraßen-Chorda (= bionische Anleihe an die Natur: 500 Mio Jahre Entwicklung eines Rückgrates = Chorda der Wirbeltiere!) noch für eine volkswirtschaftlich noch günstigere **multifunktionale** Nutzung geeignet, d. h. für die Verlegung weiterer Ver- und Entsorgungsleitungen und all dies mit einer deutlichen Beschleunigung und Kostenminimierung bei Planung und Bau mit mehrfachen Win-Win-Effekten für verschiedene Wirtschaftszweige.

Aufgabe der Erfindung ist es zudem, entsprechende Anlagen u. a. zum Stromtransport vorzuschlagen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Errichtung eines überregionalen uni- und/oder **multifunktionalen** Ver- und Entsorgungsnetzes mittig/entlang von geeigneten Fernstraßen (u. a. BAB, „Fernstraßen-Chorda“). Voraussetzung wäre allerdings eine entsprechende Novellierung des derzeitigen Bundes-Autobahn-/Fernstraßen-Gesetzes.

Die Bundesrepublik Deutschland weist zwischenzeitlich ein engmaschiges Netz von >13.000 km Bundesautobahnen und >20.000 km geeigneten (= 4-spurigen) Bundesfernstraßen auf, die sich – gegenüber dem wesentlich kürzeren Bundesbahn-Netz von 7.800 km – weitaus besser für eine überregionale Nutzung zur Ver- und Entsorgung einer Volkswirtschaft kostenminimierend nutzen lassen. Dazu werden folgende praktische Beispiele aufgezeigt:

Bau von Strom-Trassen im Hoch- und Höchstspannungsbereich durch technisch einfache Erdkabelverlegungen in Stahlröhren, verlegt im Mittelstreifen oder/und in/neben den Banketten der Fernstraßen.

Nach den letzten „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen“ (RAA, Ausgabe 2008) der Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) weisen normale 4-spurige Autobahnen einen Regelquerschnitt zwischen 25 m (RQ 25) und 31 m (RQ 31) auf, die 6- und 8-spurigen Autobahnen dagegen 36 m bzw. 43,5 m. Dabei beträgt die Breite des Mittelstreifens der alten und neuen Autobahnen zwischen 2,50 m (RQ 25) und 4,00 m (RQ 31), auch in Tunneln und auf Brücken. Da der Untergrund der Autobahnen aus einem >1 m mächtigen künstlichen Kies-Schotter-Bett (= Lockergestein) besteht, lassen sich sowohl der Mittelstreifen als auch die beiden 3m bis 4m breiten Bankette der Autobahn-Seitenstreifen in sämtlichen geologischen Substraten Deutschlands für eine schnelle und kostenminimierende Erdkabelverlegung in einem Rohrsystem nutzen. Dabei weisen HGÜ-(Gleichstrom)-Erdkabel aufgrund der großen zu überbrückenden Distanzen (>>100 km) erhebliche Kapazitätsvorteile gegenüber Drehstrom-Freilandleitungen auf (D. RAVEMARK & B. NORMARK „Unsichtbar und umweltschonend – Unterirdische Energieübertragung mit HVDC Light“, ABB Technik 4/2005, S. 25-29) und **sind zwischenzeitlich (2015: break even point erreicht!) sogar kostengünstiger als Freilandleitungen zu erstellen**, abgesehen von folgenden großen Vorteilen:

1. Erhebliche Umweltschonung (u. a. kein Elektrosmog, keine Kollision mit Natur-, Landschaftsschutz- und FHH-Gebieten sowie der Naherholung, keine Geräuschentwicklung durch Stromentladungen bei Freilandleitungen, erhebliche Verbesserung des Landschaftsbildes, nachhaltiger Vogelschutz gegen Vogelschlag, Minimierung von Wertverlusten bei Immobilien und Ländereien).
2. Wirtschaftliche Nachhaltigkeit durch starke Erhöhung der Netzsicherheit :
  - a. Meteorologie (Windwurf, Eis- und Schneebrüche z. B. Wintersturm Ende November 2005 im Münsterland mit langwierigen Stromausfällen und Schäden von >100 Mio €, im Emsland 2010 und Slowenien 02/2014).
  - b. Minimierung von Terroranschlägen (z. B. Sprengung von Strommasten).
  - c. Keine Blitzeinschläge in Starkstrom-Masten mit Stromausfällen.
3. Erheblich geringerer Rohstoffverbrauch pro Trassenmeterlänge (1/50tel).
4. Höhere Sicherheit bei Schadstoff-Emissionen

5. Größere Bevölkerungsakzeptanz (bei schwierigen Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren); keine kostenträchtige Zeitstreckungen durch langwierige Verwaltungsgerichtsverfahren (>10 Jahre); keine Ausuferung der Kostensteigerung zur EEG-Umlage („Strompfennig“) insbesondere für Privathaushalte und die Klein-Industrie
6. Minimierung von Übertragungsverlusten („Korona“, St. Elmsfeuer)
7. Steigerung von Stromübertragungen
8. Kein Flächenverbrauch wegen Nutzung bereits vorhandener Trassen (Fernstraßen-Netz des Bundes); Flächenverbrauch allein der geplanten Tennet-Trasse „Südlink“ (Wilster/SH-Grafenrheinfeld/By) 600x1km = 600km<sup>2</sup>.
9. Schnelligkeit bei Planung und Bau (u. a. Erdkabelverleger, Röhren-Verlegung/-Durchpressung z. B. nach zwei bestehenden Verfahren der Firma Herrenknecht/Schwanau, Horizontal-Bohr-Technik je nach dem lokal vorliegenden Geo-Substrat)
10. Erhebliches Aufkommen an Nutzungsgebühren für den Finanzhaushalt des Bundes und der Länder (**„Konzessionsabgaben“/“Royalties“**) auch in Kombination mit einer etwaigen Privatisierung der Bundesfernstraßen (z. B. PPP = Public Private Partnership)
11. U. u. teilweiser oder totaler Entfall von winterlichen Taumittleinsätzen (Nutzung der Wärmeabgabe der Stromkabel mit entsprechenden Temperatur-Anomalien = **künstliches Geothermal-Feld**) und trockeneren Fahrbahnen mit geringerer Nebelentwicklung (verbessertes Mikroklima und Verminderung von Unfällen) durch eine ökonomische **Fernstraßen-Fußbodenheizung**.
12. Erheblicher Flächengewinn durch Rückbau von Flächen von breiten Freileitungstrassen
13. Erhöhung der Sicherheit für Luftfahrzeuge (keine Kollisionsgefahr mit hohen Überlandleitungen)
14. Erhebliche Kosteneinsparungen bei Pachten und Ausgleichszahlungen für Freilandleitungen
15. Geringere Wartungskosten durch Begehrbarkeit der Fernstraßen-Chorda
16. **Multifunktionale** Nutzungen mit erheblichen Kostenminimierungen möglich („Fernstraßen-Chorda“ als bionisches Konzept, mehrfache Win-Win-Effekte wegen den recht teuren Erstkosten)

17. Schutz vor starken Magnetstürmen (EMP = Elektromagnetischer Puls durch KMA = Koronarer Massen-Auswurf) der Sonne (u. a. Strom-Blackout im Nordosten von USA/Canada 13. 03. 1989, Canada /Schweden 10/2003, 02/2011; dem elektromagnetischen EMP-Doppel-GAU von 09/1859 sowie bedeutende Sonnen-Stürme von 1921 und 08/1957) wegen des Schutzes der Röhre als Faraday'scher Käfig. Auch die stationär 1,5 Mio km in den Weltraum geschossene Sonde „Deep Space Climate Observatory“ (02/2015) vermag nur eine kurze Vorwarnung vor einem EMP der Sonne oder aus dem All auf die Erde zu geben, so dass erhebliche Schäden für die Deutsche Volkswirtschaft minimiert werden können.
18. Weitgehender Schutz vor elektromagnetischen Einwirkungen auf die Ökologie (u. a. Besiedelungen) durch den Faraday-Effekt außerhalb der Bundesfernstraßen.
19. Leitungsabtransport von Kohlenstoffdioxid von Kohlekraftwerken in unterirdische Speichermedien
20. Einbau von Verkehrsleit- und -lenksystemen zur Steigerung der Verkehrssicherheit
21. Kostengünstige und zukunftsichere Ableitung der schwach kontaminierten Grubenwässer des Atommüll-Lagers im Salinar „Asse“ (Wolfenbüttel) zur Nordsee
22. Verlegung von überregionalen abhörsicheren Kommunikationskabeln (z. B. Glasfaserkabel, u. a. Deutsche Telekom)
23. Aufständigung der Mittelleitplanken auf der Fernstraßen-Chorda u. a. mit einer Taumittelsprühanlage, beschickt aus den Kaliabwässer-Solen.
24. Nutzung der Fernstraßen-Chorda zur Ableitung von Solen (u. a. Kaliabwässer) und Kavernenspülwässern aus dem Binnenland sowie anderen Abwässern zum Meer.
25. Vermeidung von öffentlichen Unruhen (u. a. Bürgerinitiativen) entlang den geplanten oberirdischen Stromtrassen mit zahlreichen Enteignungs- und Entwertungsakten. Vermeidung von schleichender Aushöhlung der Demokratie bei der Bevölkerung mit Destabilisierungen.
26. Erhöhung des Druckes zum Bau von alternativen Stromspeichern in Deutschland durch den zukünftig etwaigen Wegfall von Stromspeicher-Potenzialen in der Schweiz und der teuren Realisation mit Norwegen (HGÜ-

Kabel zur Windstromspeicherung aus der Nord- und Ostsee in norwegischen Stauseen).

27: Installation von KFZ-leitenden Automatik-Systemen zur Reduzierung von Unfallgefahren, von Stau-Situationen und von Stress.

28. Wesentlich geringerer Platzbedarf (max. 5m Breite, jedoch bereits an den Fernstraßen durch Mittelstreifen und Banquetten vorhanden) gegenüber den geplanten Freilandleitungen (Planungsbreite: bis 1km) oder bisherigen Erdkabelplanungen (u. a. bei Raesfeld/Niederrhein mit ~40m Breite).

29. Geringere Kosten beim Austausch von Kabeln gegenüber Freileitungen und bisherigen Erdkabelplanungen.

30. Keine Störung von geogenen Parametern (u. a. Kapillarität, Porosität und Grundwasser) in Bezug auf landwirtschaftliche Nutzungen bei bisherigen Erdkabelprojekten (z. B. der Firma Amprion in NRW).

31. Nutzung der Fernstraßen-Chorda zum Eventual-Transport von hochkonzentrierten Salzsolen (u. a. Natriumchlorid, Magnesiumchlorid) aus entsprechenden Speicherbecken des Werra-Kali-Revieres (Nordhessen) als mögliche und notwendige Blanquett-Eingabe (~500.000 m<sup>3</sup> Volumen) beim plötzlichen Absaufen des Atommüll-Lagers „Asse“ bei Wolfenbüttel.

32. Steigerung von inländischen Investitionen im Bereich eines neuen Bundesfernstraßen-Planes mit neuen Infrastrukturen (u. a. gekoppelte Eisenbahntrassen entlang der BAB A3 zwischen Frankfurt/M. und Köln sowie – geplant – im mittleren Oberrheintal) und deren Finanzierung über die Privatisierung von Fernstraßen (u. a. PPP und/oder einer angedachten, zentralen Direktion = Autobahngesellschaft des Bundes) durch Investoren (u. a. der renditesuchenden, deutschen Versicherungswirtschaft) mit zahlreichen volkswirtschaftlichen Win-Win-Effekten (= Master-Plan der BRD zur Vermeidung volkswirtschaftlicher Schäden und zu Investitionen).

33. LKW-Elektrifizierungen per BAB-Oberleitungen mit Direktentnahme von Energie aus der Fernstraßen-Chorda (Modelle „Trolley-Busse“, Kalifornien) einschließlich der Einrichtung von Strom-Tankstellen entlang des vorhandenen Bundesfernstraßen-Netzes zur Versorgung der E-Autos..

34. Durch die Reduzierung der winterlichen Tausalz-Aufbringung wird der kostenträchtige Betonkrebs (AKR = Alkali-Kieselsäure-Reaktion) vermieden.

35. Feuerschutz vor großen Waldbränden gegenüber Freileitungen (z. B. rezente Waldbrände bei Fort Mc Murray/Canada in 2016).
36. Wesentlich kürzere Streckenführungen (bis 25%) bei Nutzung des umfangreichen BRD-Fernstraßen-Netzes gegenüber Überlandleitungen mit ihren vielen vorhandenen und zu berücksichtigende Raumwiderständen (u. a. Siedlungs- Raum- und Regionalplanung, Natur- und Artenschutz, Forst und Jagd, Naherholung, FFH-, Landschafts- und Naturschutzgebiete).
37. Bei Belegung der Bundesfernstraßen mit neu entwickelten PV-Elementen (USA) als Belag zur Stromerzeugung (und Wärmegewinnung) kann der erzeugte Strom direkt über die Stromleitungen in der Fernstraßen-Chorda abgeleitet werden.
38. Bedingt durch zahlreiche LKW-Brände auf den Bundesfernstraßen kann auch eine Brauchwasserleitung für Feuerlöschzwecke eingebaut werden, um dann – mit geringerem Aufwand wie bisher – Brände schneller und kostengünstiger bekämpfen zu können. U. u. lässt sich diese Wasserleitung auch der Kaliabwasser-/Soleabwasser-Leitung koppeln (Win-Win-Effekt).
39. Das ausgedehnte Bundesfernstraßen-Netz (~30.000km) sollte – neben der bisherigen Nutzung für LKW- und PKW-Verkehre – durchaus zur Nutzung anderer volkswirtschaftlich zweckmäßiger Verkehre im Sinne der Bionik entwickelt werden.
40. Schutz vor (zunehmenden) Terrorismus-Gefahren für die Deutsche Energie- und Volkswirtschaft, da die Fernstraßen-Chorda gut abgeschirmt und gut überwacht sind (u. a. fließender Auto-Verkehr).

Durch den Bau von Kanälen/Rohrleitungen (Durchmesser: >1 m, insbesondere um 2 m) **im Mittelstreifen** und/oder in den Banketten der Fernstraßen lassen sich zahlreiche wichtige Ver- und Entsorgungssysteme unterbringen, wie dies bereits in Stadt-, Tunnel- und Brücken-Bereichen (Shared constructions) -- aus Platz- und Kostengründen -- verwirklicht ist. In dieser Fernstraßen-Chorda lassen sich viele relevante Übertragungsleitungen zur Ver- und Entsorgung kostenminimierend und relativ schnell unterbringen sowie austauschen z. B.



1. Stromleitungen im Hoch- und Höchstspannungsnetz mit nachhaltiger Aufheizung des Straßenuntergrundes und der Fahrbahnen zur Minimierung von winterlichen (Streusalz-)Aufträgen, wobei die Erdkabelstränge möglichst nah an den Fahrbahnen verlegt werden.
2. Abwasser- und Regenwasserleitungen. Eine Abwasserleitung kann auch in verschiedenen Regionen zum Abtransport von hochkonzentrierten Salz-Solen in Richtung Nordsee, z. B. aus den Kali-/Salz-Gebieten in Nord-Hessen und Niedersachsen und zur (zeitweiligen) Aussolung von Hohlräumen in den Salinaren (= Salzstöcke und –mauern) Norddeutschlands für die Speicherung von überschüssigen Strom- und Gasmengen durch die Anlage von Druckluftspeichern (Salinar „Neuenhuntorf“, Unterweser; zukünftig adiabatisch mit Salzwärmespeichern: Wirkungsgrad 70%) dienen. Gerade die A7/27 und die geplante Küstenautobahn A 20 wäre für solche Vorhaben bestens geeignet. Dabei können diese hochkonzentrierten Salzsolen auch für (ausgedehntere und bereits erprobte) Taumittelsprühanlagen bei winterlichen Extremlagen entlang der Fernstraßen kostenminimierend eingesetzt werden, so dass mindestens **achtzehn Partner** (Stromerzeuger, Netzbetreiber, Verkehr, Salzindustrie, Kabelindustrie, Bundesamt für Strahlenschutz, Gasversorger, Telekommunikation, Feuerbekämpfung, Gesundheit, Arbeitsmarkt, die Ministerien für Finanzen, Wirtschaft, Bau/Umwelt, Verkehr/Datenübertragung, Landwirtschaft, Arbeit und Verbraucherschutz) als jeweilige Nutznießer infrage kommen (Win-Win-Win-Win-Win-Win-Situation). **Dadurch würden sich die primären Baukosten bei entsprechenden Kooperationen und Lenkung durch die Politik (z. B. ein neues Energieministerium und die Bundesnetzagentur) erheblich relativieren.** Gleichzeitig könnten die versalzten Regenabwässer der Fernstraßen zur örtlichen Entlastung -- nach entsprechender Vorbehandlung -- ins Meer und/oder deren Ästuarer Natur-angepasst abgeleitet werden
3. Deutliche ökologische Entlastungen von Vorflutern (u. a. heutige industrielle Salzwassereinleitungen in Werra-Weser, Rhein und Elbe, Zukünftige Entsorgung der schwach kontaminierten Grubenwässer des Atommüll-Lagers im Salinar „Asse“ und der umfangreichen Bergbau-Sümpfungswässer)

4. Auch die Fernstraßen-Chordas weisen als multifunktionale Kanalvariante alle o. g. 40 nachhaltigen und kostenminimierenden Vorteile auf
5. Mögliche Optionen für zukünftige Nutzungen der Fernstraßen-Chordas z. B. zukünftige Stromübertragungen mit HGÜ-Technik und Hochtemperatur-Supraleitungen ohne Energieverluste (siehe u. a. RWE-1 km-Supraleitung in Essen, 2016).
6. Etwaige CO<sub>2</sub>-Pipelines zur CCS-Einspeisung in ausgegaste Erdgasfelder onshore und offshore.

### **Ansprüche**

Verfahren zum Bau von Stromtrassen, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hoch- oder Höchstspannungs-Erdkabel im Mittelstreifen und/oder in/neben den Banketten von Fernstraßen verlegt wird.

Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass u. a. ein HGÜ-(Gleichstrom-)Kabel, später Supraleiter-Kabel, verwendet werden.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, zur nachhaltigen Aufheizung des Straßenuntergrundes und der Fahrbahnen zur Minimierung von winterlichen Streusalzaufträgen, wobei das Erdkabel möglichst nahe an den Fahrbahnen verlegt wird insbesondere in einem Abstand von 0,1-2 m, vorzugsweise 0,2-1 m.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Erdkabel im Mittelstreifen einer Fernstraße verlegt wird.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Erdkabel in/neben den Banketten einer Fernstraße verlegt wird.

Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Erdkabel in Kanälen/Rohrleitungen zusammen mit weiteren Übertragungssystemen zur Ver- und Entsorgung verlegt wird, wobei die

Kanäle/Rohrleitungen vorzugsweise einen Durchmesser von >1 m aufweisen, insbesondere um 2 m (Begehbarkeit und Austauschbarkeit).

Anlage einer Stromtrasse, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hoch- oder Höchstspannungserdkabel im Mittelstreifen und/oder neben den Banketten von Fernstraßen verlegt ist, insbesondere eine Anlage mit den Merkmalen der Ansprüche 2 – 6.

### **Zusammenfassung**

Verfahren zum Bau von Stromtrassen (= **Plan B**), dadurch gekennzeichnet, dass ein Hoch- oder Höchstspannungs-Erdkabel im Mittelstreifen und/oder neben den Banketten von Fernstraßen verlegt wird sowie der Installation anderer multifunktionaler Ver- und Entsorgungsanlagen, auch zur Errichtung von Energiespeichern in küstenfernen Salinaren und entsprechende Anlagen.

### **Praktisches Anwendungsbeispiel (Südlink-Trasse)**

Als erste große Starkstrom-Trasse wird von der Firma Tennet (Bayreuth) in enger Zusammenarbeit mit der Bundesnetzagentur (Bonn) und dem Bundeswirtschaftsministerium (Berlin) die Südlink-Achse von Wilster (Unterelbe) nach Grafenrheinfeld (Unterfranken) seit 2011 geplant. Dabei verläuft die bisherige Trassenplanung von Wilster nahezu parallel den Autobahnen A 23 nach Hamburg und via Elbtunnel über die A 7 nach Grafenrheinfeld/Franken. Dabei bietet sich die Anlage einer möglichen Fernstraßen-Chorda geradezu an, um sämtliche Vorteile dieser bereits bestehenden und noch zu erweiternden (4- auf 6-spurig) Infrastrukturachse voll zu nutzen (u. a. Einbau von Leerrohren bei der geplanten Spuren-Erweiterung, Nutzung des bestehenden Elbtunnels zur Elbe-Unterquerung der HGÜ/Drehstrom-Leitung, Zeitgewinn bei der Beplanung durch bestehendes Bundeseigentum, keine Einsprüche von besorgten Anwohnern/Gemeinden, kein Elektro-Smog/EMP durch Faraday-Effekt, Terrorismus-Sicherheit, bereits entwickelte technische Verfahren zur Anlage der Fernstraßen-Chorda, Reduzierung des Winterdienstes durch Abwärme,

multifunktionale Nutzung dieser Trasse u. a. zur Ableitung von Salinar-Abwässern zur Nordsee/Unterelbe, Bau von Energiespeichern in Binnen-Salinaren, Entsorgung der Grubenwässer der „Asse“). Durch diese mehrfachen Win-Win-Win-Effekte gestaltet sich volkswirtschaftlich und politisch eine anfangs teure Fernstraßen-Chorda als die schnellste und preiswerteste Variante. Es bedarf jedoch einer entsprechenden Test-Vorlaufzeit zur Entwicklung dieses Planes B.