



1. Einführung

A. Problemstellung

„Städte sind die Zukunft der Welt.“¹

Dies war eine der zahlreichen Schlagzeilen in den deutschen Medien, nachdem der Weltbevölkerungsbericht 2007 der Vereinten Nationen² in Berlin vorgestellt worden war. Danach lebten im Jahre 2008 mit 3,3 Milliarden Menschen erstmals in der Geschichte der Menschheit mehr Erdenbürger in der Stadt als auf dem Land - ein historischer Rekord! Bis zum Jahr 2030 prognostizieren die Vereinten Nationen sogar rund 5 Milliarden Menschen in urbanen Räumen, was etwa 60 % der Menschheit entspricht. Dies zeigt deutlich, dass Städte im 21. Jahrhundert zum wichtigsten Lebensraum werden. Auch Nordrhein-Westfalen ist geprägt durch eine hohe Bevölkerungskonzentration in seinen Verdichtungsgebieten - nahezu 2/3 aller Einwohner des Landes leben auf einer Fläche von nur 25 %.³ Im Herzen Nordrhein-Westfalens befindet sich mit dem Ruhrgebiet zudem der größte Ballungsraum Deutschlands und sogar der drittgrößte Europas; auf einer Fläche von 4435 km² leben etwa 5,3 Millionen Einwohner, was das immense Wachstum der Stadtbevölkerung besonders verdeutlicht.

Essentielle Voraussetzung für den Erhalt und die Entwicklung urbaner Siedlungsstrukturen ist die Existenz zuverlässiger und anpassungsfähiger Ver- und

¹Ehrenstein, WELT ONLINE v. 27.06.2007, erhältlich im Internet: http://www.welt.de/politik/article979437/Staedte_sind_die_Zukunft_der_Welt.html. (zuletzt abgerufen am 16.12.2010).

²DSW, Weltbevölkerungsbericht 2007.

³Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) v. 11.05.1995, GV. NRW. S. 532, B.I.1.

Entsorgungsnetze. Diese so genannten „Kritischen Infrastrukturen“⁴ durchziehen wie künstliche Adern den städtischen Untergrund und bilden die Grundlage für ein zivilisatorisches und gesundheitsbewusstes Leben. Die ständige und bequeme Verfügbarkeit von Elektrizität, Gas, Wasser, Fernwärme und Telekommunikationsdiensten sowie von funktionierenden Abwasserbeseitigungssystemen für Haushalt, Gewerbe und Industrie sind längst zum notwendigen Bestandteil des Alltags in unserer hoch industrialisierten Welt geworden und als fundamentales Merkmal der Lebensqualität nicht mehr wegzudenken. Dies wird vor allem dann deutlich, wenn man sich vor Augen führt, dass die meisten technischen Geräte, ob Kühlschrank oder Rasierer, aber auch hochkomplexe industrielle Fertigungsanlagen, ohne Energie nicht funktionieren. Ebenso verhält es sich mit der Verwendung von Informationstechnologien, denn ortsunabhängige Kommunikation oder schnelle Datenübertragung sind prägende Kennzeichen der heutigen Gesellschaft, welche von Staat, Wirtschaft und Bürgern gleichermaßen genutzt werden.

Zu berücksichtigen ist, dass Kritische Infrastrukturen untereinander stark vernetzt sind. So ist die Stromversorgung nicht einfach nur *Kritische* Infrastruktur, sondern eine *Basisstruktur*, von der alle weiteren Infrastrukturen abhängig sind. Aber auch der Informationstechnik (IT) kommt eine nicht weniger geringe Schlüsselaufgabe zu. Beispielhaft sei hier nur die IT-Abhängigkeit des Energiesektors genannt, ist doch die Steuerung und Regelung von Energieerzeugungseinrichtungen sowie von Einrichtungen der Energieübertragung und -verteilung ohne IT-gestützte Systeme nicht möglich. Von besonderer Relevanz ist die enge Verknüpfung beider Infrastrukturen für den forcierten Ausbau einer intelligenten Netzinfrastuktur in der Stromversorgung, den so genannten Smart Grids.

⁴Hierunter sind „Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden“, zu verstehen, so *BMI*, KRITIS-Strategie 2009, S. 3, erhältlich im Internet: <http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf> (zuletzt abgerufen am 16.12.2010). Vgl. auch die Begriffsbestimmung in Art. 2 lit. a) RL 2008/114/EG des Rates v. 08.12.2008 über die Ermittlung und Ausweisung europäischer kritischer Infrastrukturen und die Bewertung der Notwendigkeit, ihren Schutz zu verbessern, ABl. L 345 S. 75 (77).

Vor dem Hintergrund, dass die bestehenden Stromnetze unter der Prämisse einer zentralisierten Stromerzeugung und basierend auf endlichen Energieträgern errichtet wurden, kommen auf die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen mit der zunehmenden Dezentralisierung der Stromerzeugungsanlagen und der wachsenden Einspeisung regenerativer, naturgemäß volatiler Energien in die Stromnetze große Herausforderungen zu, wenn es um die konstante und zuverlässige Stromversorgung geht. Smart Grids sollen die Lösung bringen, indem sie durch den kombinierten Einsatz von Energie- und Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) eine abgestimmte Steuerung und Koordination zwischen Erzeugung, Netzbetrieb und Verbrauch ermöglichen.

Dabei gilt es zu beachten, dass der Ausbau zu Smart Grids aufgrund des vermehrten Einsatzes von IKT und der damit verbundenen erhöhten Anzahl von Schnittstellen im Stromnetz eine höhere Empfindlichkeit eben jener gegenüber Cyberattacken birgt, da bereits kleine, lokal begrenzte Störungen große Auswirkungen haben können. An dieser Stelle wird deutlich, dass die Frage der Vulnerabilität Kritischer Infrastrukturen von enormer Wichtigkeit ist. Jüngst zeigten Virenattacken durch den Computerwurm Stuxnet, der gezielt industrielle Steuersysteme befällt und unter anderem das iranische Atomkraftwerk Bushehr im Visier gehabt haben soll, wie verletzlich moderne Kritische Infrastrukturen sind. Daher überrascht es auch nicht, dass der Schutz Kritischer Infrastrukturen aktuell massiv an Bedeutung gewonnen hat. Auf EU-Ebene wurde eine Richtlinie erlassen, welche ein einheitliches Verfahren zur Identifikation Kritischer Infrastrukturen enthält, um zu einem besseren Schutz von Infrastrukturen, deren Störung oder Zerstörung grenzüberschreitende Auswirkungen hätten, beizutragen.⁵ Mit dem Bewusstsein, dass Deutschland zu den industriell und technologisch geprägten Nationen gehört und dass die Bedeutung des Wirtschaftsstandortes Deutschland sowie die Wettbewerbsfähigkeit in einer globalisierten Welt als Voraussetzung für Wohlstand und Fortschritt vom Vorhandensein hochleistungsfähiger und funktionstüchtiger Infrastrukturu-

⁵RL 2008/114/EG des Rates v. 08.12.2008 über die Ermittlung und Ausweisung europäischer kritischer Infrastrukturen und die Bewertung der Notwendigkeit, ihren Schutz zu verbessern, ABl. L 345 S. 75.

1. Einführung

ren abhängig ist, hat sich schließlich auch die Bundesregierung dem Schutz dieser Einrichtungen aktiv angenommen.⁶

In unserer „vernetzten“ Welt kommt daher der Suche nach Systemen, die eine sichere Versorgung der Menschen mit Elektrizität, Gas, Wasser, Fernwärme, Telekommunikationsdiensten sowie eine umweltfreundliche und hygienische Abwasserbeseitigung gewährleisten und gleichzeitig den wachsenden qualitativen und quantitativen Anforderungen an moderne Infrastrukturen entsprechen, eine überragende Bedeutung zu - denn nur eine hochwertige, leistungsfähige Netzinfrastuktur kann die Teilnahme von Bürgern und Unternehmen an einer moderner Gesellschaft und Wirtschaft gewährleisten.

Mit dem planmäßigen Bau von Ver- und Entsorgungsnetzen wurde in Deutschland im 19. Jahrhundert begonnen. So war der Große Brand in der Hamburger Altstadt im Jahre 1842 Anlass dafür, im Rahmen des Wiederaufbaus der Hansestadt ein modernes, leistungsfähiges Wasserversorgungsnetz sowie das „Sielnetz“ zu errichten, welches noch heute das Rückgrat der innerstädtischen Kanalisation bildet. Am 15. August 1885 nahm in der Berliner Markgrafenstraße am Gendarmenmarkt das erste deutsche Kraftwerk zur Stromerzeugung seinen Betrieb auf. Im gleichen Jahr wurde mit dem planmäßigen Bau von Gasversorgungsleitungen begonnen. Das erste öffentliche Elektrizitätswerk mit kombinierter Erzeugung von Strom und Wärme wurde 1893 in Hamburg in Betrieb genommen.

Seitdem wurden Leitungsnetze ständig erweitert, sodass heute ca. 1,9 Millionen km Leitungen und Kanäle sowie 1,5 Millionen km Kabel Deutschlands baulichen Untergrund durchziehen.⁷ Dabei kann davon ausgegangen werden, dass sich ein großer Teil dieser Netze nicht zuletzt wegen der Altersstruktur in einem desolaten, weil maroden und sanierungsbedürftigen Zustand befindet. Um einem schleichenden Verfall der Leitungsnetze in Deutschland entgegenwirken zu können, sind Investitionen in Höhe von 13,4 Milliarden Euro notwendig -

⁶ BMI, KRITIS-Strategie 2009, S. 3, erhältlich im Internet: <http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf> (zuletzt abgerufen am 16.12.2010).

⁷ *Bauindustrie aktuell*, 11-12/2004, S. 4.

und das jährlich!⁸ Zudem werden Ver- und Entsorgungsleitungen konventionell unterirdisch verlegt und kreuzen entweder Straßen oder werden längs in den Straßenkörper eingebracht. Um diese Leitungsnetze sanieren bzw. erweitern zu können, sind daher zwangsläufig Öffnungen des hochwertigen Straßenkörpers erforderlich, was besonders kostspielig ist. Außerdem erfordern die Verlegung und Sanierung der Ver- und Entsorgungsnetze stets die Errichtung von oberirdischen Baustellen, die den Verkehr empfindlich stören, was sich insbesondere in Ballungs- und Wohngebieten, wo beengte Platzverhältnisse und ein hohes Verkehrsaufkommen vorherrschen, zu einem großen kommunalpolitischen Problem entwickelt hat. Bereits aufgrund dieser nur angerissenen Problematiken wird deutlich, dass die konventionelle Leitungsverlegung und -instandhaltung eine sichere Ver- bzw. Entsorgung urbaner Siedlungsstrukturen nicht mehr gewährleisten kann. Vor diesem Hintergrund werden insbesondere auf dem Gebiet der Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften Überlegungen zu einer Technologie angestoßen, welche die gemeinsame, unterirdische Verlegung und Bewirtschaftung innerstädtischer Ver- und Entsorgungsleitungen in einem begehbaren System beinhaltet.⁹

Die Idee der gemeinsamen Verlegung und Bewirtschaftung von Ver- und Entsorgungsleitungen in einer baulichen Anlage ist indes nicht neu und wurde bereits im 19. Jahrhundert in die Praxis umgesetzt. So wurde in London im Jahre 1831 mit dem Bau so genannter „Subways“ begonnen. Die erste deutsche Anlage dieser Art gelangte 1893 in Hamburg zur Realisierung und ist - trotz teilweiser Beschädigung und Zerstörung im Zweiten Weltkrieg - noch heute in Betrieb.¹⁰ Weite Verbreitung fand die Technologie in den ehemals sozialistisch geführten Ostblockstaaten.¹¹ Beispielsweise wurde 1970 damit begonnen, unter den Straßen Prags ein weit verzweigtes Netz von begehbaren Leitungsgängen,

⁸ *Bauindustrie aktuell*, 11-12/2004, S. 4.

⁹ Eine Untersuchung der Wirtschaftlichkeit begehbare Leitungsgänge im Vergleich zur konventionellen Leitungsverlegung und -instandhaltung unternimmt *Köhler*, Begehbare Leitungsgänge; eine interdisziplinäre Betrachtung begehbare Leitungsgänge liefert *Stein*, Der begehbare Leitungsgang.

¹⁰ Zu den begehbaren Leitungsgängen in London und Hamburg ausführlich *Stein*, Der begehbare Leitungsgang, S. 39 ff.

¹¹ S. hierzu *Stein*, Der begehbare Leitungsgang, S. 53 ff.

die im Tschechischen „kolektory“ genannt werden, zu errichten. Auch in den neuen Bundesländern verläuft ein rund 330 km langes „Sammelkanalnetz“. Das dichteste Netz dieser Art Deutschlands verfügt mit ca. 15,8 km Länge die Bundeshauptstadt Berlin, wovon 9,8 km unter dem Stadtteil Marzahn verlaufen.¹² In jüngerer Zeit ist es nur in Einzelfällen zu einer Errichtung von begehbaren Leitungsgängen gekommen.¹³ Beispielhaft sei hier der begehbare Leitungsgang für die Wohnbebauung des „Rheinparks“ in Speyer zu nennen.¹⁴ Im nichtöffentlichen Bereich wurden begehbare Leitungsgänge z.B. am Frankfurter Flughafen und dem Messegelände in Düsseldorf errichtet;¹⁵ unter dem Campus der Ruhr-Universität Bochum verläuft ein ca. 8,5 km langer begehbare Leitungsgang, der alle erforderlichen Ver- und Entsorgungsleitungen beherbergt. Abbildung 1 zeigt sowohl einen Einstieg als auch den Aufbau des Leitungsgangs unterhalb der Ruhr-Universität Bochum.

B. Ziel der Untersuchung

Festzustellen ist, dass begehbare bauliche Anlagen zur gebündelten Verlegung und Bewirtschaftung von Ver- und Entsorgungsleitungen in Deutschland - vor allem im Bereich der öffentlichen Ver- und Entsorgung - in der Vergangenheit nur selten in die Praxis umgesetzt wurden, obwohl technische Probleme bei der Errichtung und dem Betrieb begehbare Leitungsgänge als ausgeräumt betrachtet werden können.¹⁶ Eine Erklärung für die Zurückhaltung hinsichtlich der praktischen Anwendung begehbare Leitungsgänge liegt sicherlich darin, dass die erforderlichen einmaligen Investitionskosten zur Herstellung sehr hoch

¹²Eine Beschreibung des begehbaren Leitungsgangs in Berlin-Marzahn enthält *IFB*, Abschlussbericht 2006, S. 51 ff.

¹³S. *IFB*, Abschlussbericht 2006, zu den Projekten Lauchheim-Hardtsteige II (S. 41 ff.), Zürich-Löwenstraße (S. 59 ff.), Leipzig-Bahnquerung Connewitz (S. 70 ff.), sowie Markkleeberg-Gewerbegebiet Wachau-Nord (S. 79 ff.).

¹⁴Für ihr „Verfahren zur Herstellung eines Infrastrukturkanals als unbewehrte monolithische Faserortbetontunnelkonstruktion“ erhielt die bauausführende Firma Dupré im Jahre 2005 den 1. Preis Handwerk des Innovationspreises Rheinland-Pfalz. Eine Beschreibung des Projekts Speyer-Rheinpark findet sich bei *IFB*, Abschlussbericht 2006, S. 33 ff.

¹⁵Vgl. *Stein*, Der begehbare Leitungsgang, S. 43 f.

¹⁶*Stein*, Der begehbare Leitungsgang, S. 5 m.w.N.



Abbildung 1: Einstieg und Leitungsgang unterhalb der Ruhr-Universität Bochum

sind und sich erst nach mehreren Jahren wirtschaftlich rechnen. Denn welcher öffentliche oder private Unternehmer möchte die Verantwortung für ein Projekt in Millionenhöhe tragen, wenn der wirtschaftliche Vorteil erst Jahrzehnte später spürbar wird? Der wohl ausschlaggebende Grund für die mangelnde Realisierung ist aber darin zu sehen, dass sich das Konzept einer gemeinsamen Verlegung und Instandhaltung von Ver- und Versorgungsleitungen als ein Querschnittsproblem darstellt, das durch die Verflechtung von ökonomischen, ökologischen und technischen Fragestellungen gekennzeichnet ist, die einer rechtlichen Regelung entbehren, mit der Folge, dass große Unsicherheiten hinsichtlich der praktischen Umsetzung dieser Technologie bestehen.

An diese bestehende rechtliche Unsicherheit knüpft die vorliegende Abhandlung an. Sie setzt sich mit der komplexen Thematik hinsichtlich des Konzepts be-

gehbarer Leitungsgänge aus juristischer Sicht auseinander und soll Antworten auf die Frage geben, inwieweit diese Systeme auf der Grundlage des geltenden Rechts praktisch umgesetzt werden können, um so „zukunftsorientiert“ neue Siedlungen erschließen zu können.

C. Thematische Eingrenzung

Die Untersuchung beschäftigt sich ausschließlich mit den juristischen Fragestellungen zur Technologie begehrter Leitungsgänge, welche im Zusammenhang mit der praktischen Umsetzung von Bedeutung sein können. Da in Deutschland de jure keine spezialgesetzlichen Regelungen zu begehrten Leitungsgängen existieren, bedarf es dabei eines Rückgriffs auf Regelungswerke unterschiedlicher Rechtsgebiete. Dabei liegt es aufgrund der baulichen Konzeption begehrter Leitungsgänge nahe, Parallelen zu anderen trassenförmigen Infrastrukturanlagen zu ziehen. Im Rahmen der Untersuchung werden neben den jeweils einschlägigen bundesrechtlichen Vorschriften auch solche des Landesrechts zur Anwendung gelangen, wobei vorliegend die Rechtslage in Nordrhein-Westfalen zugrunde gelegt wurde. Der Rechtsstand bis zum 31.12.2010 wurde berücksichtigt.

Prüfungsgegenstand ist allein der begehrte Leitungsgang. Es wird vorausgesetzt, dass einer Verlegung der Ver- und Versorgungsleitungen, die im begehrten Leitungsgang Berücksichtigung finden sollen, keine rechtlichen Hindernisse entgegenstehen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass der vorliegenden Abhandlung kein konkretes Leitungsgangprojekt zugrunde gelegt wird. Die Untersuchung ist daher abstrakter Natur und führt dazu, dass es bei dem Aufzeigen der rechtlichen Rahmenbedingungen für begehrte Leitungsgänge teilweise bei allgemeinen Betrachtungen bleiben muss. Denn die Untersuchung der Problematiken, welche im Zusammenhang mit der Planung und Errichtung sowie dem Betrieb begehrter Leitungsgänge in der Praxis bestehen können, kann aufgrund der Vielzahl unbekannter respektive unterschiedlicher Randbedingungen nicht nach einem für alle Fälle gültigen Schema erfolgen.

D. Vorgehensweise

Im Anschluss an diese Einführung (Kapitel 1) werden in Kapitel 2 zunächst das Konzept der konventionellen Leitungsverlegung und -bewirtschaftung sowie die damit verbundenen Problematiken aufgezeigt. Alsdann folgt die Vorstellung der Technologie begehbare Leitungsgänge einschließlich der hiermit einhergehenden Vorteile als Gegenstand der Untersuchung.

Kapitel 3 enthält die Darstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen für begehbare Leitungsgänge. Dazu werden die planungs- und genehmigungsrechtlichen Vorgaben analysiert, welche für deren Errichtung und Betrieb relevant sind, wobei der Schwerpunkt auf den Vorgaben des öffentlichen Baurechts (1. Teil) und den Rechtsgrundlagen für die Inanspruchnahme von Grundstücken (2. Teil) liegt. Hier geht es insbesondere um Rechtsfragen aus dem öffentlichen Straßen- und Wegerecht (1. Abschnitt) und die Möglichkeiten der Inanspruchnahme privater Grundstücke (2. Abschnitt). Zudem wird der Frage nachgegangen, inwieweit eine zwangsweise Durchsetzung der Inanspruchnahme von Grundstücken möglich ist (3. Abschnitt). Darüber hinaus werden überblicksartig umweltrechtliche Anforderungen sowie das technische Gefahrenabwehrrecht betrachtet (3. Teil).

In Kapitel 4 werden die möglichen Organisationsformen einer Betreibergesellschaft für den begehbaren Leitungsgang dargestellt (1. Teil). Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Gemeinde die Leitungsganganlage entweder in alleiniger Trägerschaft (1. Abschnitt) oder gemeinsam mit Privaten im Rahmen einer so genannten Public Private Partnership (2. Abschnitt) errichtet und betreibt. Anschließend werden vergaberechtliche Problemkreise in den Blick genommen, die mit der Gründung und Beauftragung einer Betreibergesellschaft durch die öffentliche Hand im Zusammenhang stehen (2. Teil).

In Kapitel 5 werden schlussendlich die Ergebnisse der Untersuchung thesenförmig dargestellt.



2. Grundlagen

A. Das Konzept der konventionellen Leitungsverlegung und -instandhaltung

Innerhalb bebauter Ortschaften konzentriert sich die Verlegung der Leitungsnetze im Wesentlichen auf den Bereich unter den öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen, was sich als besonders vorteilhaft erweist, da sich der Verlauf der Verkehrswege nur selten ändert. Allerdings ist der Raum für die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen - insbesondere in Ballungsgebieten - nur in geringem Umfang vorhanden. Daher enthält die DIN 1998¹⁷ Richtlinien für die Unterbringung von Leitungen und Anlagen in innerstädtischen öffentlichen Flächen, welche eine gesamtwirtschaftliche und technisch günstige Lösung anstreben. Neben grundsätzlichen Hinweisen enthält sie vor allem Angaben zur Anordnung der einzelnen Leitungen im Straßenquerschnitt. So sehen die Richtlinien etwa vor, dass Abwasserkanäle in der Fahrbahn zu verlegen sind, während die Verlegung aller anderen Leitungen und Kabel möglichst außerhalb der Fahrbahn, das heißt in den Bereich von Geh- und Radwegen, Grün- oder Parkstreifen, erfolgen soll.

Die Neuverlegung und Instandhaltung der getrennt im Straßenquerschnitt angeordneten und meist in einer eigenen Trasse verlegten Leitungen erfolgt standardmäßig in *offener* Bauweise. Dieses Verfahren ist charakterisiert durch den Aushub eines Grabens, der Verlegung der Leitungen im Schutze eines Verbaus oder einer Böschung und anschließender Rückverfüllung des Grabens. Abschließend ist die für die Leitungsverlegung aufgebrochene Verkehrsfläche wiederherzustellen.¹⁸ Die Erdverlegung von Leitungen bildet noch heute den größten

¹⁷DIN 1998: Unterbringung von Leitungen und Anlagen in öffentlichen Flächen, Richtlinien für die Planung (05.78).

¹⁸Stein, Der begehbare Leitungsgang, S. 12 ff.