

## Antrag auf Planfeststellung

### Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

## Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan

### Unterlage E – Technische Unterlagen / Bauanträge

#### E-8 Technische Dokumentation 110 kV-Trasse

Erstellung der Unterlage:



ehem.



  
.....  
(Dipl.-Ing. Wolfgang Dee)

Avacon AG  
Schillerstraße 3  
38350 Helmstedt



  
.....  
(Dipl. Ing. Christopher Henning)  
Projektleiter Technik ÜT SG

K+S KALI GmbH  
Projektgruppe Siegfried-Giesen  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

Aufgestellt:  
Hildesheim, den 17.12.2014

Antragsteller / Vorhabensträger

**K+S Aktiengesellschaft**  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel/Deutschland



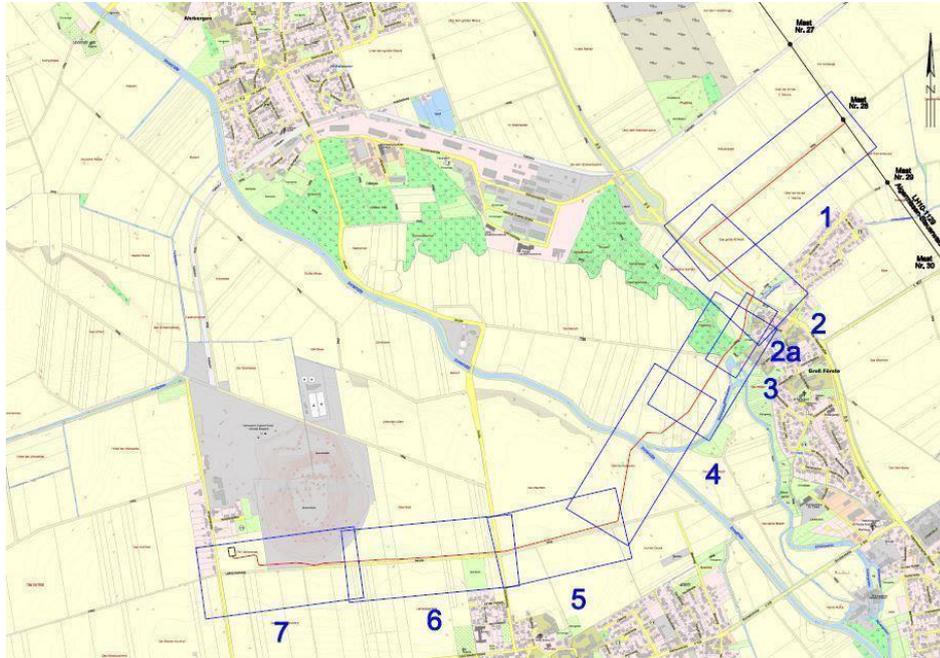
K+S Aktiengesellschaft

vertreten durch:

**K+S KALI GmbH**  
**Projektgruppe Siegfried-Giesen**  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

# Hartsalzwerk Siegfried-Giesen

## Planfeststellungsunterlage zum Rahmenbetriebsplan



### Unterlage E - Bearbeitungsgrundlagen

#### E-8 Technische Dokumentation 110 kV-Trasse

Antragsteller/  
Vorhabensträger:

**K+S Aktiengesellschaft**  
Bertha-von-Suttner-Straße 7  
34131 Kassel/Deutschland



vertreten durch:

**K+S KALI GmbH**  
**Projektgruppe Siegfried-Giesen**  
Kardinal-Bertram-Straße 1  
31134 Hildesheim

Erstellung der Unterlage:

E.ON Netz GmbH  
Eisenbahnlängsweg 2a  
31275 Lehrte

Datum:

Hildesheim, im Oktober 2014

---

## Inhalt

1.	Allgemeines zur erforderlichen Energieversorgung .....	2
1.1	Varianten der Anbindung an das 110 kV-Leitungsnetz .....	3
1.2	Varianten der 110 kV-Kabeltrasse („Nord- und Südkorridor“) .....	5
1.2.1	Nordkorridor .....	5
1.2.2	Südkorridor .....	6
1.2.3	Vorzugsvariante der 110 kV-Kabeltrasse .....	6
2.	Übersichtspläne .....	7
2.1	Übersichtsplan 1:5000 .....	7
2.2	Übersichtsplan Wegenutzung 1:25000 .....	7
2.3	Darstellung der Varianten 1:25000 .....	7
3.	Lage und Grunderwerbspläne .....	8
	Siehe Anlage E-8.3, Lageplan 1 bis7 .....	8
4.	Bauausführung .....	8
4.1	Baubeschreibung Allgemein .....	8
4.2	Baubeschreibung Horizontalbohrungen .....	8
4.3	Baubeschreibung Einpflügen .....	8
4.4	Regelprofile .....	8
5.	Bauwerke .....	8
6.	Kreuzungen .....	8
6.1	Kreuzungsverzeichnis .....	8
6.2	Kreuzungsprofile .....	8
7.	Datenblätter .....	8

---

## 1. Allgemeines zur erforderlichen Energieversorgung

Das gesamte Hartsalzwerk Siegfried-Giesen muss mit einer Leistung von insgesamt 40 MW versorgt werden. Davon wird der Hauptanteil am Standort Siegfried-Giesen und der weitere Teil zur Versorgung der weiteren Standorte benötigt. Die Versorgung zwischen den Standorten ist über eine 20 kV-Ringleitung vorgesehen. Zusätzlich muss aus Sicherheitsgründen für die Seilfahrtanlage auf dem Standort Glückauf-Sarstedt eine redundante Stromversorgung gewährleistet sein (sog. n-1 Sicherheit).

Hierzu muss ein neuer Stromanschluss errichtet werden, da der derzeit verfügbare Anschluss den Bedarf nicht decken und auch nicht ausreichend erweitert werden kann. Eine direkte 40 MW-Einspeisung in die für die Versorgung aller Standorte (Siegfried-Giesen, Fürstenhall, Glückauf-Sarstedt, Rössing-Barnten) vorgesehene 20 kV-Ringleitung ist technisch nicht möglich, da eine Netzübergabestelle (Umspannwerk oder Übergabestation) erforderlich ist. Somit ist für die 40 MW-Zuführung der Standort Siegfried-Giesen als Zwangspunkt gesetzt, da nur dort die „Aufteilung“ und Einspeisung in die 20 kV-Ringleitung erfolgen kann.

Vorrangig wurden mögliche Anschlüsse an die umliegenden Umspannwerke (UW: Sarstedt, Nordstemmen und Steuerwald) geprüft. Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht wurden diese Anschlussvarianten verworfen, da das vor Ort vorhandene 20 kV-Mittelspannungsnetz für eine Entnahme von 40 MW in n-1 Sicherheit aufgrund der nicht ausreichenden Dimensionierung nicht geeignet ist (= Ausschlusskriterium). Somit ist ein direkter Anschluss an das 110 kV-Verteilnetz erforderlich, welches von der eon Netz betrieben wird. Die 110 kV-Trasse verbleibt bei Umsetzung des Projektes im Besitz von eon und wird auch von eon Netz als betrieben.

Die Planfeststellung für die 110 kV-Stromtrasse ist jedoch mit in das PFV "Harzsatzwerk SG" integriert worden. Begründet wird dies mit dem Argument, dass die beiden Vorhaben unmittelbar miteinander verbunden sind (kein Werk ohne Stromzuführung, keine Stromzuführung ohne Werk).

**Der Vorhabenträger beantragt daher als Vorhabensbestandteil die Planfeststellung der Errichtung und des Betriebs eines Erdkabels mit einer Nennspannung von 110 kV gemäß § 43 Satz 7 EnWG.**

Im Rahmen der Landesplanerischen Feststellung wurde die Entnahme aus dem 110 kV-Verteilnetz (600 - 800 m östlich der B 6, westlich von Klein Förste) mit einer Trassierung als Erdkabel in einem relativ konfliktarmen Korridor und einem Umspannwerk unmittelbar südlich des geplanten Werksgeländes Siegfried-Giesen ausgewiesen.

Auf Basis dieser vorgenannten Vorgabe wurden als Varianten ein nördlicher sowie ein südlicher Erdkabel-Trassenverlauf (Nord- und Südkorridor) untersucht und wie nachfolgend dargestellt.

## 1.1 Varianten der Anbindung an das 110 kV-Leitungsnetz

Zur Sicherung der Versorgung des Hartsalzwerkes Siegfried-Giesen mit Elektroenergie ist der Anschluss des Werkes an die 110 kV-Freileitung Algermissen – Steuerwald (LH 10-1129) durch eine 2-systemige 110 kV-Leitung vorgesehen (2 Stromkreise mit jeweils 3 Phasen). Für die Realisierung des Netzanschlusses wurden sowohl die Ausführung der Leitung als Freileitung als auch als Kabel mit zwei Trassenvarianten untersucht.

Für die Stromzuführung zum als Zwangspunkt geltenden Betriebsteil Siegfried-Giesen wurden folgende grundlegende Varianten geprüft:

- Variante A: Entnahme aus 20 kV-Mittelspannungsnetz über mindestens zwei 20 kV-Trassen aus den umliegenden Umspannwerken. Dies bedeutet bei n-1 = mindestens 3 Leitungen oder Kabel.
- Variante B: Entnahme aus den 110 kV-Verteilernetz über Freileitung oder Erdkabel.

Innerhalb der Varianten A und B wurden jeweils mögliche Untervarianten betrachtet.

Bei der Variante A (20 kV) wurden alle möglichen Anschlüsse an die umliegenden Umspannwerke (UW) (Sarstedt, Nordstemmen und Steuerwald) geprüft. Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht wurden diese Anschlussvarianten verworfen, da das 20 kV-Mittelspannungsnetz für eine Entnahme von 40 MW in n-1 Sicherheit aufgrund der nicht ausreichenden Dimensionierung nicht geeignet ist (= Ausschlusskriterium).

Damit verbleibt die Variante B: „Anschluss an das 110 kV-Verteilnetz über Freileitung (BF) oder Erdkabel (BE)“ für die Stromzuführung zum Betriebsteil Siegfried-Giesen. Die geplante Netzanbindung des Betriebsteils Siegfried-Giesen ist für eine elektrische Leistung von 40 MW (Megawatt) ausgelegt.

Die Anschlusspunkte dieser Netzanbindung sind:

im Osten:

- die vorhandene 110 kV-Freileitung, die in Nord-Süd-Richtung ca. 600 m bis 800 m östlich der Bundesstraße 6 verläuft

im Westen:

- die geplante Umspannstation südlich des Betriebsteils Siegfried-Giesen

Je nach Variante (Freileitung oder Erdkabel) und Verlauf ist mit einer spezifischen Leitungslänge zwischen 3.300 m (Freileitung) bzw. 4.000 m bis 4.500 m (Erdkabel) zu rechnen. Die größere Länge des Erdkabels resultiert daraus, dass es vorzugsweise entlang vorhandener Wege verlegt wird.

Der erforderliche Flächenbedarf kann folgendermaßen abgeschätzt werden:

Freileitung:

Der von hohen Objekten freizuhalten Korridor mit einer mittleren Breite von 40 m und einer Länge zwischen 3.300 m und 3.500 m ergibt eine Überspannungsfläche von minimal 13,2 ha, maximal 14,0 ha. Unter dieser überspannten Fläche ist z.B. eine landwirtschaftliche Nutzung oder eine niedrige Bepflanzung weiterhin möglich.

Die Flächeninanspruchnahme für die Mastfußbereiche (je ca. 16 m<sup>2</sup>) ergibt bei 9 bis 12 Mastbetriebsteilen einen Flächenbedarf von minimal 144 m<sup>2</sup>, maximal 192 m<sup>2</sup>.

Erdkabel:

Die Kabeltrasse mit einer Breite von 10 m und einer Länge zwischen 4.000 m und 4.500 m ergibt einen Flächenbedarf von minimal 4,0 ha, maximal 4,5 ha. Der zusätzliche Flächenbedarf während der Bauphase (5 m Streifen) ergibt einen temporären Flächenbedarf von minimal 2,0 ha, maximal 2,3 ha.

Nach Bau der Kabeltrasse können diese Flächen (Kabeltrasse und zusätzlicher Baustreifen) wieder einer teilweise eingeschränkten landwirtschaftlichen Nutzung (Ackerbau und Grünlandnutzung) zugeführt werden. Eine Bepflanzung mit Gehölzen ist allerdings nicht möglich.

Bei einer Abwägung zwischen Freileitung vs. Erdkabel sind die generellen Vor- und Nachteile (Tabelle 1) dieser Techniken zu berücksichtigen

	<b>Freileitung (BF)</b>	<b>Erdkabel (BE)</b>
<b>Vorteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I. d. R. geringere Kosten</li> <li>- Leichte Wartung bzw. Störungsbeseitigung</li> <li>- Kurze Ausfallzeiten (Versorgungssicherheit)</li> <li>- Hohe Lebensdauer (ca. 80 Jahre)</li> <li>- Kurze Bauzeit</li> <li>- Bewuchs unter der Freileitung bis zu einer bestimmten Höhe zulässig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nicht so wartungsintensiv</li> <li>- In der Region Hildesheim höhere Akzeptanz in der Bevölkerung</li> <li>- Geringere elektrische Felder</li> <li>- Außerhalb von Gehölzen, kaum Auswirkungen auf das Landschaftsbild (nach Fertigstellung der Baumaßnahme)</li> </ul>
<b>Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meist geringere Akzeptanz in der Bevölkerung</li> <li>- Auswirkungen auf das Landschaftsbild</li> <li>- Gefahr von Vogelanflug (aber Möglichkeit des Anbringens von Anflugverhinderern)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- i. d. R. höhere Kosten</li> <li>- Aufwendige Störungsbeseitigung</li> <li>- Längere Ausfallzeiten bei Störungsbeseitigung</li> <li>- kürzere Lebensdauer (ca. 40 Jahre)</li> <li>- Bodengefüge wird gestört</li> <li>- Magnetische Felder (magnetische Flussdichte) in der Spitze direkt über dem Kabel höher als bei der Freileitung</li> <li>- Keine Anpflanzungen im Schutzstreifenbereich (10 m)</li> <li>- Längere Trasse und entsprechend größerer Umfang der Maßnahmen</li> </ul>

Tabelle 1: Generelle Vor- und Nachteile Freileitung versus Erdkabel

Bei gleichwertigen Raumwiderständen beider Varianten wäre aufgrund der Verhältnismäßigkeit der Kosten sowie der technischen Vorteile, wie Lebensdauer und Zugänglichkeit die Freileitungsvariante Variante (BF) klar zu bevorzugen.

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) weist jedoch für die Freileitungsvariante (BF) ein deutlich höheres Konfliktpotential als die Erdkabelvariante (BE) auf.

Die Hauptgründe hierfür sind:

1. Landschaftsbild
2. Natur und Landschaft
3. Rohstoffgewinnung = Nutzungseinschränkung durch Zerschneidungswirkung

Die in der UVS aufgezeigten Konflikte überwiegen die mit einer Freileitung einhergehenden technischen und monetären Vorteile.

## 1.2 Varianten der 110-kV-Kabeltrasse („Nord- und Südkorridor“)

### 1.2.1 Nordkorridor

Die Leitung im Nordkorridor wird nordwestlich des Schießstandes Ahrbergen mit einem Kabelendmast an die bestehende 110 kV-Freileitung Algermissen-Steuerwald (LH-10-1129) angebunden. Sie wird auf den Ackerflächen in südwestlicher Richtung entlang des bestehenden Wirtschaftsweges eingepflügt und unterkreuzt durch eine gesteuerte Bohrung (HDD-Bohrung) im Bereich der Anschlussstelle Ahrbergen, die bis zum ehemaligen Wachgebäude vorgetrieben wird, die Bundesstraße B 6. Es schließt sich eine weitere Bohrung in südöstlicher Richtung entlang des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ an, welche bis zum ehemaligen Sportplatz vorgetrieben wird. Dieser wird in offener Bauweise (Kabelgraben) entlang des Waldrandes gequert.

Südlich des ehemaligen Kasernengeländes verläuft die Leitung im Abstand von 50 m parallel zur Achse der geplanten Gemeindeverbindungsstraße Giesen – Ahrbergen über die bestehenden Ackerflächen. Mit Ausnahme des vorhandenen Wirtschaftsweges mit einer Wasserleitung im Bankett, der mit dem HDD-Bohrverfahren unterquert wird, erfolgt die Kabelverlegung im offenen Graben. In diesem Abschnitt verläuft der Nordkorridor durch das hier ausgewiesene Vorranggebiet für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau).

Nach der Kreuzung der Innerste in südlicher Richtung, die mit dem HDD-Bohrverfahren hergestellt wird, schließt sich ein weiterer kurzer Abschnitt (ca. 60 m) mit offener Grabenbauweise an, um die steile Abbruchkante an der Innerste zu überwinden.

Es folgt parallel zur Gemeindeverbindungsstraße von Ahrbergen in Richtung der Ortslage Giesen ein weiterer Abschnitt, in dem das Kabel im Nordkorridor bis zu dem in Ost-West-Richtung verlaufenden Latherwischweg am Sportplatz Giesen eingepflügt wird. Nach der Kreuzung der Gemeindeverbindungsstraße im HDD-Bohrverfahren wird das Kabel nördlich parallel zum Latherwischweg bis zur Abraumhalde auf den Ackerflächen bzw. Ruderalfluren eingepflügt. Ab dem Haldenzaun wird der letzte Abschnitt des Nordkorridors auf dem Gelände des Betriebsteils Siegfried-Giesen bis zum geplanten Umspannwerk als Kabelgraben in offener Bauweise hergestellt.

### 1.2.2 Südkorridor

Die Leitung im Südkorridor beginnt am Mast 28 der bestehenden 110 kV-Freileitung Algermissen-Steuerwald (LH-10-1129). Entlang des bestehenden Wirtschaftsweges in südwestlicher Richtung bis zur Bundesstraße B 6 und dieser nördlich parallel bis an den Rand der Ortschaft Groß Förste folgend, wird das Kabel mit dem Kabelpflug auf den Ackerflächen eingepflügt.

Nach Kreuzung der Bundesstraße B 6 mit dem HDD-Bohrverfahren wird das Kabel im Südkorridor über die Ackerflächen in offener Grabenbauweise bis an den Rand des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ verlegt. Am Waldrand wechselt der Leitungskorridor von den Ackerflächen in den Wirtschaftsweg, der mit einer HDD-Bohrung unterkreuzt wird, um das Naturschutzgebiet zu umgehen.

Auf den Ackerflächen südlich des Naturschutzgebietes „Ahrberger Holz/Groß Förster Holz“ wird das Kabel mit dem Kabelpflug bis zur Innerste eingepflügt. Der Trassenkorridor verläuft in diesem Abschnitt nicht in gerader Richtung auf die Innerste zu und folgt auch nicht den Grenzen der Flurstücke. Er beschreibt einen Bogen und folgt im Abstand von etwa 15 m der Grenze des hier ausgewiesenen Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau), das durch diese Linienführung nicht tangiert wird.

Nach der Unterkreuzung der Innerste in südlicher Richtung, die im HDD-Bohrverfahren ausgeführt wird, wird das Kabel weitgehend hangparallel bis zum Wirtschaftsweg, der östlich der Gemeindeverbindungsstraße von Ahrbergen nach Giesen die Verlängerung des Latherwischweges darstellt, geführt und folgt diesem südlich parallel bis zur Kreuzung mit der Gemeindeverbindungsstraße. Die Verlegung erfolgt auf dem gesamten Abschnitt mit dem Kabelpflug.

Nach der Kreuzung der Gemeindeverbindungsstraße im HDD-Bohrverfahren wird das Kabel nördlich parallel zum Latherwischweg bis zur Abraumhalde auf den Ackerflächen bzw. Ruderalfluren eingepflügt. Ab dem Haldenzaun wird der letzte Abschnitt des Südkorridors auf dem Gelände des Betriebsteils Siegfried-Giesen bis zum geplanten Umspannwerk als Kabelgraben in offener Bauweise hergestellt.

### 1.2.3 Vorzugsvariante der 110 kV-Kabeltrasse

Die Trassenvarianten Nord- und Südkorridor sind annähernd gleich lang, verlaufen in vergleichbarem Gelände und kreuzen dieselben Infrastruktureinrichtungen. Dennoch erfordern die Realisierungen unterschiedliche Baumaßnahmen und verursachen entsprechend unterschiedliche Kosten. Die Kreuzungen von Straßen und Wegen, die mittels kostenintensiven gesteuerten Bohrungen zu realisieren sind, erfolgen im Zuge des nördlichen Trassenkorridors u.a. im Querungsbereich der Bundesstraße B 6 mit ihren Aus- und Abfahrten sowie im Bereich der Einfahrt zur ehemaligen Kaserne auf deutlich größeren Längen. Sie belaufen sich in Summe auf 600 m im Gegensatz zu 350 m im Zuge der südlichen Trasse.

Bei der Nordvariante kann auf den Ackerflächen zwischen dem Wirtschaftsweg von Groß Förste zur Gemeindeverbindungsstraße zwischen Ahrbergen und Giesen und der Kreuzung der Innerste ein Kabelpflug, bei dessen Einsatz das Kabel direkt von der Trommel in das Erdreich verlegt wird, nicht wirtschaftlich eingesetzt werden. Für diese Art der Kabellegung ist die Strecke zwischen zwei Bohrungen aufgrund der sinnvoll geplanten Muffenstandorte zu kurz. Demnach würde hier eine offene Bauweise mit Kabelgraben realisiert, in die das Kabel durch die Leerrohre eingezogen wird.

Die offene Bauweise auf den Ackerflächen zwischen der ehemaligen Kaserne Ahrbergen und der Innerste beeinträchtigt die landwirtschaftliche Nutzung im Gegensatz zum Einpflügen des Kabels über die Bauphase hinaus erheblich, denn auch bei getrennter Abtragung und entsprechendem Einbau der

---

einzelnen Bodenschichten beim Verfüllen des Kabelgrabens, sind infolge des Eingriffs in die Bodenstrukturen negative Auswirkungen auf der Ertrag der Feldfrüchte nicht auszuschließen.

Eine vergleichende Kalkulation der Baukosten für beide Trassenvarianten ergibt unter Berücksichtigung gleicher Kosten für die Planung, Vermessung, dingliche Sicherung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und gleiche Kosten für die Beschaffung des Hochspannungskabels eine Differenz der Baukosten von 10% zugunsten der Südtrasse.

Die Anzahl der von der Kabeltrasse betroffenen Flurstückseigentümer ist mit 42 auf der südlichen Trassenvariante gegenüber 48 Eigentümern bei der Nordvariante geringer.

Mit dem Verlauf der Südtrasse kann eine Querung des zwischen dem NSG „Ahrberger Holz/ Groß Förster Holz“ und der Innerste ausgewiesenen Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau) vermieden werden. Der nördliche Trassenkorridor quert das Vorranggebiet. Nutzungskonflikte für einen Teilbereich des Vorranggebietes können damit nicht ausgeschlossen werden.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Vorteile der südlichen Trassenvariante hinsichtlich

- Baukosten
- betroffener Flurstückseigentümer sowie
- potenzieller Nutzungskonflikte im Bereich eines Vorranggebietes für Rohstoffgewinnung (Kiesabbau)

stellt diese bezüglich bautechnischer und wirtschaftlicher Kriterien die günstigere Variante dar.

(siehe auch Anlage E-8.2.3 Darstellung der Kabeltrassenvarianten, M 1:25.000)

## **2. Übersichtspläne**

### 2.1 Übersichtsplan 1:5.000

siehe Anlage E-8.2.1

### 2.2 Übersichtsplan Wegenutzung 1:25.000

siehe Anlage E-8.2.2

### 2.3 Darstellung der Varianten 1:25.000

siehe Anlage E-8.2.3

---

### **3. Lage und Grunderwerbspläne**

Siehe Anlage E-8.3 Lageplan 1 bis 7

### **4. Bauausführung**

#### 4.1 Baubeschreibung Allgemein

Siehe Anlage E-8.4.1

#### 4.2 Baubeschreibung Horizontalbohrungen

Siehe Anlage E-8.4.2

#### 4.3 Baubeschreibung Einpflügen

Siehe Anlage E-8.4.3

#### 4.4 Regelprofile

Siehe Anlage E-8.4.4

### **5. Bauwerke**

Siehe Anlage E-8.5 Profil 1 bis 10

### **6. Kreuzungen**

#### 6.1 Kreuzungsverzeichnis

Siehe Anlage E-8.6.1

#### 6.2 Kreuzungsprofile

Siehe Anlage E-8.6.2

### **7. Datenblätter**

Siehe Anlage E-8.7