



Vortrag

Freitag, 10. Oktober 2025, 11:45 Uhr

Herausforderung – Einsatz von Kleinbohrtechnik beim Bau von HGÜ-Netzen

Vortragende: Bernd Alvermann, Jens Schnakenbeck
Firma: Kuhlmann Leitungsbau GmbH & Co. KG
Web: www.Kuhlmann-leitungsbau.de

Lecture

Friday, 10th October 2025, 11:45 am

Challenge–Use of small scale drilling in the construction of HGÜ networks

Speakers: Bernd Alvermann, Jens Schnakenbeck
Company: Kuhlmann Leitungsbau GmbH & Co. KG
Web: www.Kuhlmann-leitungsbau.de

Vorträge

Freitag, 10. Oktober 2025, 11:45 Uhr

Lectures

Friday, 10th October 2025, 11:45 am

**Bernd Alvermann, Jens Schnakenbeck, Kuhlmann
Leitungsbau GmbH & Co. KG**

HERAUSFORDERUNGEN – Einsatz von Kleinbohr- technik beim Bau von HGÜ-Netzen

Der Ausbau von Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ) gilt als zentrales Rückgrat der Energiewende. Projekte wie z.B. Sued- und SuedOstLink verdeutlichen den immensen Bedarf an neuen Nord-Süd-Verbindungen, die Windstrom aus dem Norden mit den Verbrauchszentren im Süden koppeln. Ein erheblicher Teil dieser Netzausbauvorhaben wird unterirdisch umgesetzt. Dabei kommt die Horizontalspülbohrtechnik (Horizontal Directional Drilling, HDD) als Schlüsselverfahren zum Einsatz. Nicht nur Großunternehmen, sondern zunehmend auch kleinere und mittelständische Unternehmen (KMU) mit Kleinbohrtechnik sind in diese Projekte eingebunden. Gerade für letztere stellen sich jedoch erhebliche Herausforderungen, die weit über das normale Tagesgeschäft hinausgehen.

Eine der größten Hürden besteht in den vielschichtigen Konzernstrukturen der Netzbetreiber und ihrer Generalunternehmer. Mehrstufige Freigabeprozesse, Teilabnahmen während laufender Bohrungen sowie ein hoher Vorfinanzierungsdruck verlangen nach exakter Projektsteuerung und belastbarer Liquidität. Damit verbunden sind umfassende Anforderungen an Planung und Nachweisführung. Werk- und Montageplanungen sowie nachgelagerte regelmäßige Planungsrunden müssen mit höchster Präzision und im Einklang mit digitalen Freigabeprozessen erstellt werden.

Ein ebenso hoch relevantes Feld sind die Anforderungen an Arbeitssicherheit und Umweltschutz. Neben den gesetzlichen Vorschriften – etwa den Regeln der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) oder den Bestimmungen des Arbeitsschutzgesetzes – setzen die Netzbetreiber eigene Standards, die teilweise deutlich darüber hinausgehen. Zertifizierungen wie zum Beispiel DVGW GW 302 werden zunehmend eingefordert. Das bedeutet, dass KMU ein eigenes HSE-Managementsystem etablieren und dokumentieren oder entsprechende Leistungen zusätzlich beschaffen müssen. Dies bindet Ressourcen und erfordert Expertise, die in kleineren Organisationen oft nicht in ausreichendem Maß vorhanden ist.

**Bernd Alvermann, Jens Schnakenbeck, Kuhlmann
Leitungsbau GmbH & Co. KG**

CHALLENGES – Use of small-diameter drilling tech- nology in the construction of HVDC networks

The expansion of high-voltage direct current (HVDC) transmission lines is considered as the central backbone of the energy transition. Projects such as SuedLink and SuedOstLink illustrate the immense need for new north-south connections that link wind power from the north with consumption centers in the south. A significant portion of these grid expansion projects will be implemented underground. Horizontal directional drilling (HDD) is used as the key method for this. Not only large companies, but increasingly also small and medium-sized enterprises (SMEs) with small drilling technology are involved in these projects. However, the latter in particular face considerable challenges that go far beyond normal day-to-day business.

One of the biggest hurdles is the complex corporate structures of network operators and their general contractors. Multi-stage approval processes, partial acceptance during ongoing drilling, and high pre-financing pressure require precise project management and sufficient liquidity. This is associated with comprehensive requirements for planning and documentation. Work and assembly plans, as well as regular downstream planning rounds, must be created with the utmost precision and in accordance with digital approval processes.

Equally important are the requirements for occupational safety and environmental protection. In addition to legal regulations—such as the rules of the German Social Accident Insurance (DGUV) or the provisions of the Occupational Safety and Health Act—network operators set their own standards, some of which go significantly beyond these requirements. Certifications such as DVGW GW 302 are increasingly being demanded. This means that SMEs must establish and document their own HSE management system or procure additional services. This ties up resources and requires expertise that is often not available in sufficient quantities in smaller organizations.

Parallel dazu steht der Netzausbau unter hoher öffentlicher Aufmerksamkeit. Großprojekte wie SuedLink sind politisch sensibel und werden von Bürgerinitiativen oder Medien genau beobachtet. Schon kleine Zwischenfälle können öffentlichkeitswirksam diskutiert werden. Für ausführende Unternehmen bedeutet dies eine nahezu nulltolerante Erwartungshaltung.

Neben den organisatorischen Rahmenbedingungen sind auch die technischen Herausforderungen erheblich. Die präzise Berechnung und kontinuierliche Überwachung der Bohrspülung ist zwingend erforderlich, um das Risiko von Böschungs- oder Spülsausräuschen zu minimieren. Kleinbohrtechnik muss für diese Projekte außerdem überdurchschnittlich technisch ausgestattet werden. Dazu zählen Datenlogging, Spüldruckanzeige am Bohrkopf, Zugkraftmessung, etc. – diese erfordern jedoch Investitionen und spezifische Fachkenntnis.

Ein weiteres zentrales Thema ist die Entsorgung der beim HDD anfallenden Bentonit-Suspensionen. Sie unterliegt den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sowie des Abfallrechts. Die Netzbetreiber fordern eine lückenlose Nachweisführung über Entsorgungswege und Mengen. Für KMU bedeutet dies die Zusammenarbeit mit zertifizierten Entsorgern, die Einrichtung geschlossener Kreisläufe und die Bereitstellung umfassender Dokumentationen – ein organisatorischer und finanzieller Aufwand, der nicht unterschätzt werden darf.

Auch die Logistik stellt eine besondere Herausforderung dar. Die Baustellen liegen oft in schwer zugänglichen Bereichen, Zufahrtswegen sind eng bemessen und Lieferungen müssen just-in-time erfolgen. Ohne eigenes, leistungsfähiges Logistiknetzwerk sind kleinere Unternehmen schnell überfordert. Ähnliches gilt für den Umgang mit faunistischen Bauablaufstörungen. Umweltverträglichkeitsprüfungen führen regelmäßig zu zeitweiligen Bauunterbrechungen, beispielsweise während Brut- oder Wanderzeiten geschützter Arten. Hier sind flexible Bauablaufplanungen notwendig.

Vertragliche Rahmenbedingungen sind ein wesentlicher Bestandteil von HGÜ-Projekten. Aufgrund detaillierter Leistungsverzeichnisse und spezifischer Haftungsregelungen erfordern diese Projekte eine sorgfältige vertragliche Planung und Abstimmung. Eine klare Rollen- und Risikoverteilung sowie die Zusammenarbeit mit erfahrenen Partnern tragen wesentlich dazu bei, dass Projekte effizient, rechtssicher und wirtschaftlich erfolgreich umgesetzt werden können.

Angesichts dieser Vielzahl an Herausforderungen sind Lösungsansätze gefragt, die jedoch fast immer auf robuste Strukturen und erhebliche Ressourcen zurückgreifen. Dazu gehören eine frühzeitige Abstimmung mit dem Auftraggeber, die Implementierung digitaler Planungs- und Dokumentationstools, ein umfangreiches HSE-Management, der Aufbau belastbarer Notfall- und Havariepläne sowie ein reibungslos funktionierendes Entsorgungs- und Logistikkonzept.

At the same time, grid expansion is attracting a great deal of public attention. Large-scale projects such as SuedLink are politically sensitive and are closely monitored by citizens' initiatives and the media. Even minor incidents can be discussed in the effective public eye. For contractors, this means that expectations are virtually zero tolerance.

In addition to the organizational framework conditions, the technical challenges are also considerable. Precise calculation and continuous monitoring of the drilling fluid is essential to minimize the risk of embankment or fluid blowouts. Small drilling technology must also be equipped with above-average technical equipment for these projects. This includes data logging, fluid pressure display on the drill head, traction force measurement, etc. – however, these require investment and specific expertise.

Another key issue is the disposal of bentonite suspensions produced during HDD. This is subject to the provisions of the Water Resources Act (WHG), the Federal Immission Control Act (BImSchG), and waste management legislation. Network operators require complete documentation of disposal routes and quantities. For SMEs, this means working with certified disposal companies, setting up closed cycles, and providing comprehensive documentation—an organizational and financial effort that should not be underestimated.

Logistics also pose a particular challenge. Construction sites are often located in areas that are difficult to access, access windows are narrow, and deliveries must be made just-in-time. Without their own efficient logistics network, smaller companies are quickly overwhelmed. The same applies to dealing with faunal construction disruptions. Environmental impact assessments regularly lead to temporary construction interruptions, for example during the breeding or migration periods of protected species. Flexible construction schedules are necessary here.

Contractual framework conditions are an essential component of HVDC projects. Due to detailed service specifications and specific liability regulations, these projects require careful contractual planning and coordination. A clear distribution of roles and risks, as well as cooperation with experienced partners, contribute significantly to ensuring that projects can be implemented efficiently, legally compliant, and economically successful.

In view of these numerous challenges, solutions are needed that almost always rely on robust structures and considerable resources. These include early coordination with the client, the implementation of digital planning and documentation tools, comprehensive HSE management, the development of reliable emergency and contingency plans, and a smoothly functioning waste disposal and logistics concept.

HGÜ-Großprojekte sind keine „Skalierung des Tagesgeschäfts“, sondern Vorhaben mit enger Prozess- und Nachweiskultur, die hoher Zuverlässigkeit bedürfen. Netzbetreiber wirken in diesem Rahmen als verlässliche Partner mit klaren Vorgaben; die eigentliche Last liegt in der technischen und organisatorischen Exzellenz der Ausführung. Wer als KMU solche Projekte erfolgreich abwickeln möchte, benötigt eine ausgeprägte HSE-Struktur, hohe technische Fach- und Datenkompetenz, Zugriff auf technische Redundanzen und eine abgesicherte Entsorgungs- und Logistikkette.

Large-scale HVDC projects are not simply a matter of scaling up day-to-day business, but rather undertakings with a rigorous process and verification culture that require a high degree of reliability. In this context, grid operators act as reliable partners with clear specifications; the real burden lies in the technical and organizational excellence of the execution. SMEs wishing to successfully complete such projects require a well-developed HSE structure, a high level of technical expertise and data competence, access to technical redundancies, and a secure disposal and logistics chain.