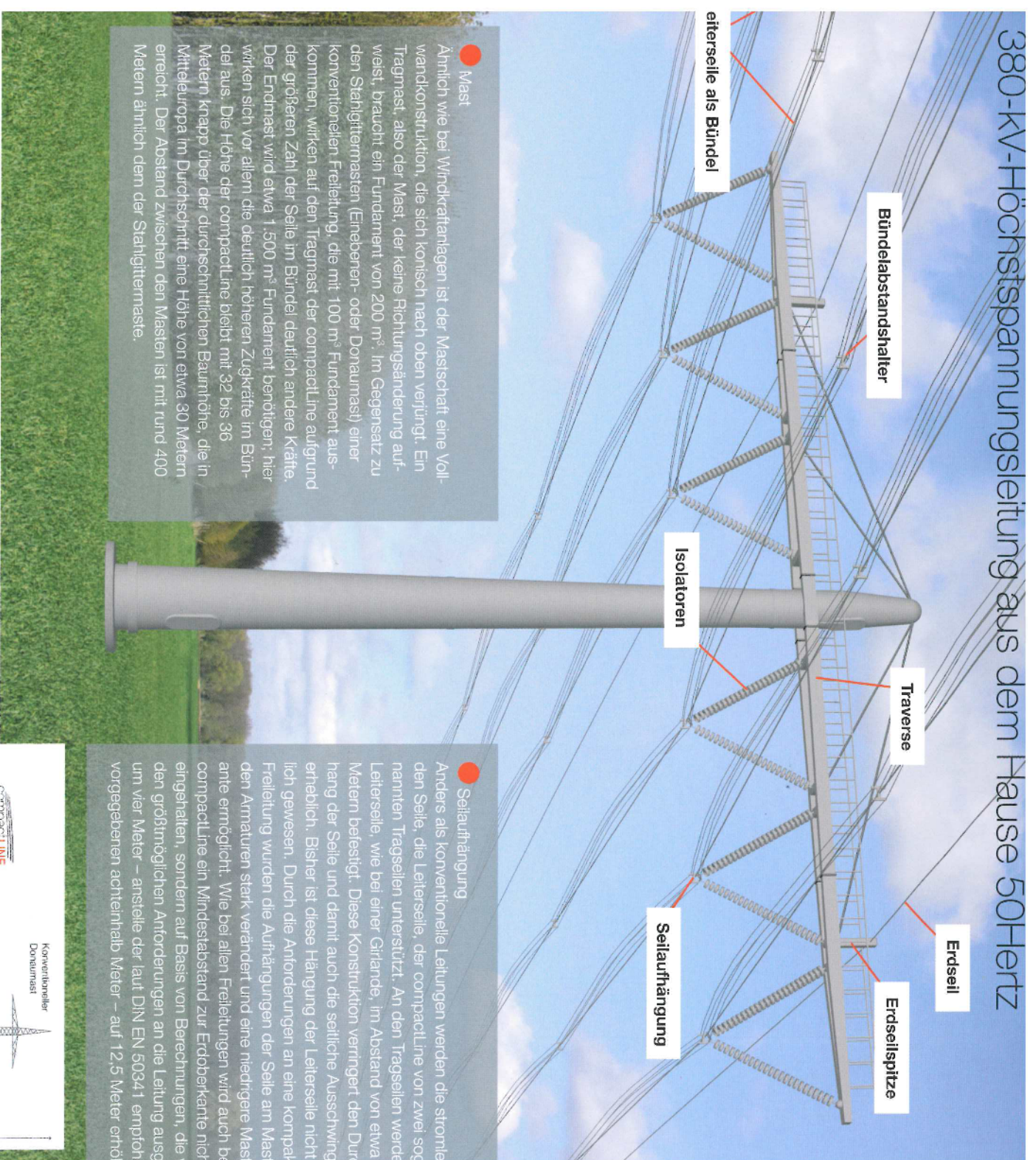


380-kV-Höchstspannungsleitung aus dem Hause 50Hertz

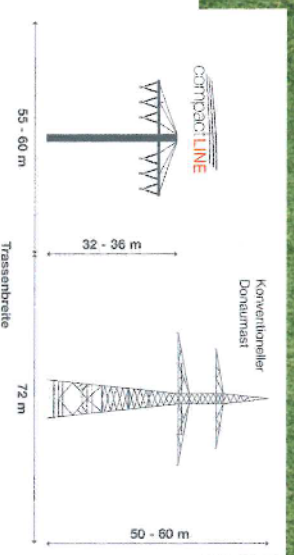


● Mast
Ähnlich wie bei Windkraftanlagen ist der Mastschaft eine Vollwandkonstruktion, die sich konisch nach oben verjüngt. Ein Tragmast, also der Mast, der keine Richtungsänderung aufweist, braucht ein Fundament von 200 m³. Im Gegensatz zu den Stahlgittermasten (Ebenen- oder Donnamast) einer konventionellen Freileitung, die mit 100 m³ Fundament auskommen, wirken auf den Tragmast der compactline aufgrund der größeren Zahl der Seile im Bündel deutlich andere Kräfte. Der Erdmast wird etwa 1.500 m³ Fundament benötigen; hier wirken sich vor allem die deutlich höheren Zugkräfte im Bündel aus. Die Höhe der compactline bleibt mit 32 bis 36 Metern knapp über der durchschnittlichen Baumhöhe, die in Mitteleuropa im Durchschnitt eine Höhe von etwa 30 Metern erreicht. Der Abstand zwischen den Masten ist mit rund 400 Metern ähnlich dem der Stahlgittermaste.

● Seilaufhängung
Anders als konventionelle Leitungen werden die stromleitenden Seile, die Leiterselle, der compactline von zwei sogenannten Tragsellen unterstützt. An den Tragsellen werden Leiterselle, wie bei einer Girlande, im Abstand von etwa 10 Metern befestigt. Diese Konstruktion verringert den Durchhang der Seile und damit auch die seitliche Ausschlagenerheblich. Bisher ist diese Hängung der Leiterselle nicht üblich gewesen. Durch die Anforderungen an eine kompakte Freileitung wurden die Aufhängungen der Seile am Mast den Armaturen stark verändert und eine niedrigere Mastante ermöglicht. Wie bei allen Freileitungen wird auch bei der compactline ein Mindestabstand zur Erdoberfläche eingehalten, sondern auf Basis von Berechnungen, die von den größtmöglichen Anforderungen an die Leitung ausgehen. Um vier Meter – anstelle der laut DIN EN 50341 empfohlenen achtzehn Meter – auf 12,5 Meter erhöht vorgegebenen achtzehn Meter – auf 12,5 Meter erhöht

Drei Jahre Entwicklungsarbeit unter Führung von 50Hertz für einen Freileitungsmast der neuen Art

Seit 2013 arbeitet 50Hertz am Projekt compactline. Ziel war, eine Leitung zu schaffen, die den Natur- und Landschaftsverbrauch von Höchstspannungsfreileitungen reduziert. Von Höhe und Breite sollte sie deshalb in die Trasse von 220-kV-Leitungen passen, die im Rahmen der Energiewende nach und nach durch die 380-kV-Spannungsebene ersetzt werden. Genutzt werden sollten zudem auf dem Markt bereits erhältliche Mastkomponenten. Ein weiteres Entwicklungskriterium war die mögliche Wartung bei laufendem Betrieb. Die Entwicklung der compactline konzentrierte sich daher nicht auf einen kompakten Mast allein, sondern hatte das gesamte System einer Stromübertragungsleitung zu betrachten. Am Ende gelang dem mit vielen Kompetenzen ausgestatteten Forschungs- und Entwicklungsteam mit compactline eine innovative Projektpartner von 50Hertz sind die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH), das Energiedienstleistungsunternehmen SPIE SAG, der Elektroarmaturenhersteller RIBE und die Forschungsgemeinschaft für elektrische Anlagen und Stromwirtschaft (FGH) e. V. Unterstützt wird das Projekt von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie dem Isolatorhersteller Lapp Insulators. Zudem wird es vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert.



Nach dem Start fanden im Jahr 2014 konzeptionelle Arbeiten, Feldberechnungen und Simulationen statt. Es wurden Prototypen für neue Armaturen gebaut. Seit Januar 2015 durchliefen die Leitungsteile verschiedene mechanische und elektrische Tests. Parallel dazu fanden Planungen für die genaue Mastkonstruktion statt. Zum Ende des Jahres 2015 waren alle experimentellen Untersuchungen abgeschlossen. Nach dem Testabschluss wird nun die zwei Kilometer lange compactline nahe dem LW Jessen/Nord unter Beweis stellen, was sie kann – in einer einjährigen Monitoringphase, in der weitere Erkenntnisse aus der Praxis gewonnen werden. 50Hertz sieht diesem Prozess mit Spannung entgegen. Am Ende dieses Monitorings stehen dann abschließende Erkenntnisse zur Verfügung, wie die Anlage in ihrer Gesamtheit arbeitet. Überprüft werden unter anderem die statischen und konstruktiven Berechnungen, die technische Machbarkeit aus dem Demonstrationsvorhaben, das operative Dauerverhalten, die Eigenschaften hinsichtlich der elektrischen und magnetischen Felder und der Geräusche, die Umweltrelevanz bei der Errichtung und der Wartung. Das 50Hertz-Team rechnet damit, dass nach der Erprobung bis Sommer 2019 noch technische Anpassungen hinsichtlich der Serienfertigung und Serienreife notwendig werden.