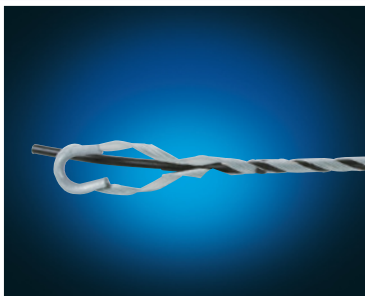
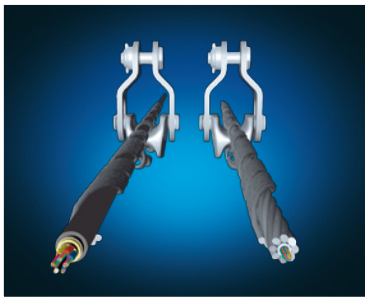




## RIBE-OPTOFIT® – wirksamer Schutz für Lichtwellenleiter-Luftkabel

Lichtwellenleiter (LWL)-Luftkabel haben sich zur Übertragung von Informationen über Freileitungsstrecken bewährt. Die Datenübertragung erfolgt dabei in Form von modulierten Lichtimpulsen. Die Lichtimpulse werden über Glasfasern mit einem Gesamtdurchmesser von ca. 300 µm im Inneren der Kabel übertragen. Bei Einwirkung von unzulässigen Querkraften reagieren sie mit einem sprunghaften Anstieg der optischen Dämpfung an dieser Stelle. Dieser Anstieg führt zu einer Verringerung des Informationsflusses durch die Fasern. Aus diesem Grund werden bei der Verlegung und im Betrieb von LWL-Luftkabeln besonders hohe Anforderungen an die Armaturen gestellt.

RIBE-OPTOFIT® Armaturen sind speziell auf diese besonderen Anforderungen der LWL-Luftkabel zugeschnitten. Bereits mit dem Erscheinen der ersten LWL-Luftkabel Ende der 70er Jahre haben wir mit der Entwicklung von Armaturen für LWL-Luftkabel begonnen. Das RIBE-OPTOFIT® Armaturenprogramm bewährt sich seit Jahrzehnten in der Praxis und wird kontinuierlich der bestehenden Vielfalt und der ständigen Weiterentwicklung der LWL-Luftkabel angepasst. Unsere Kunden, wie Energieversorgungsunternehmen, LWL-Luftkabelhersteller, Baufirmen, Bahnunternehmen und Telekommunikationsgesellschaften erhalten – beginnend mit der Planung – technisch angepasste Lösungen mit optimierten Armaturen und dem neuesten Stand der Technik entsprechende Dämpfungskonzepte für den dauerhaft sicheren Betrieb der Übertragungsstrecken.

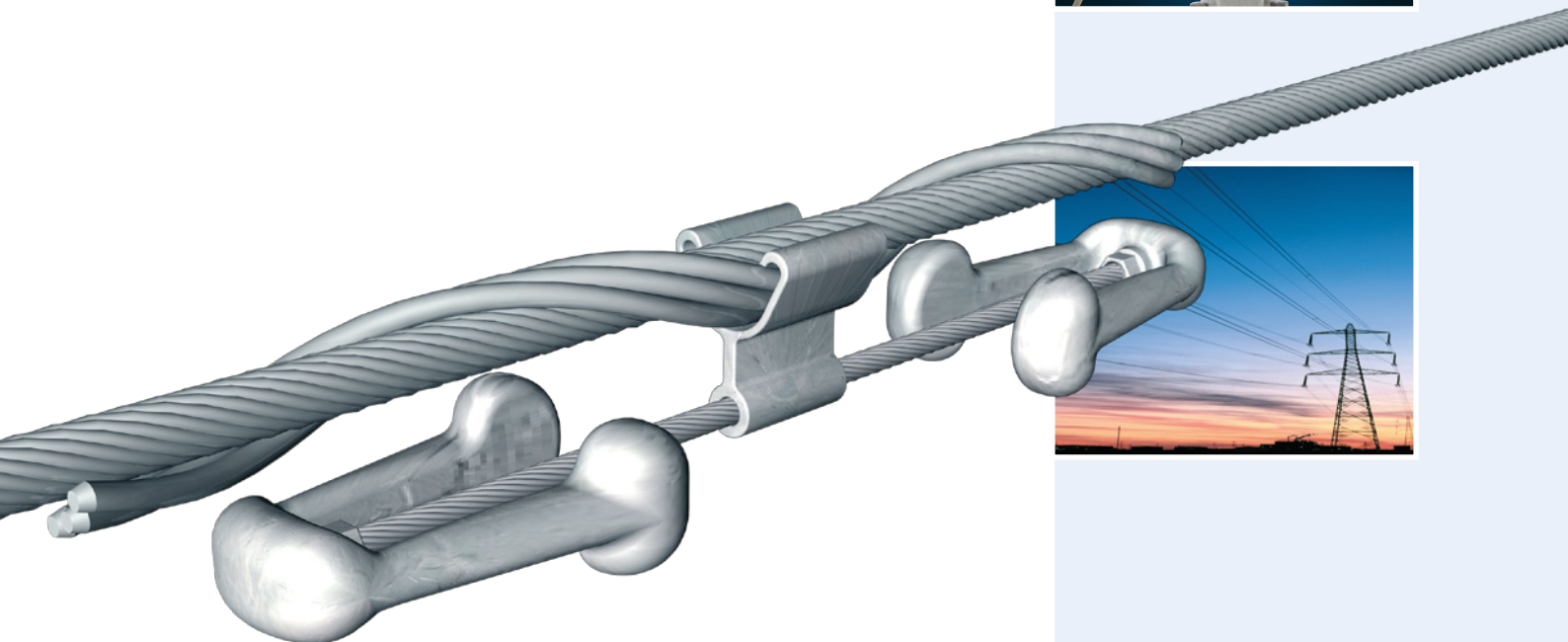


## RIBE-OPTOFIT® Spiralarmaturen – optimierte Verteilung der Querkräfte auf das LWL-Luftkabel

RIBE-OPTOFIT® Armaturen sind für die erhöhten Anforderungen der LWL-Luftkabel konstruiert. Besonders RIBE-OPTOFIT® Spiralarmaturen erfüllen und übertreffen die notwendigen mechanischen Anforderungen. Das RIBE-OPTOFIT® Armaturenprogramm enthält für alle Anwendungsfälle eine entsprechende Lösung mit Spiralarmaturentechnik.

Die Wirkungsweise der Spiralarmaturen wurde aus der Natur adaptiert und beruht auf dem Prinzip des Ziehstrumpfes, d.h. der Innendurchmesser der entspannten Spiralstäbe ist um ein bestimmtes Maß kleiner als der Außendurchmesser des LWL-Luftkabels. Werden diese vorgeformten Spiralstäbe montiert, entsteht eine Vorspannung, welche die notwendige kraftschlüssige Verbindung herstellt. Besonders hervorzuheben ist dabei, dass die Spiralarmatur die auf das Kabel einwirkenden Kräfte gleichmäßig über den Umfang des Kabels auf große Flächen verteilt. Dadurch werden mechanische Belastungen der Glasfasern vermieden.

RIBE-OPTOFIT® Spiralarmaturen zeichnen sich durch ihre einfache Montage und eine geringe Kabelbeanspruchung aus. Der Einbau der Spiralstäbe ist ohne Hilfe eines Werkzeuges möglich, Montagefehler sind ausgeschlossen. Eine Kontrolle der Montage ist visuell vom Boden aus möglich.



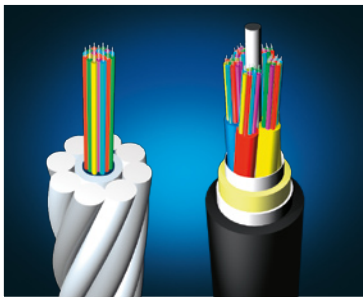


## RIBE-OPTOFIT® – Standard- und High-Performance-Armaturen für LWL-Luftkabel

Generell unterscheidet man zwei Arten von LWL-Luftkabeln:

- metallbewehrte LWL-Luftkabel (OPGW, OPPC, MASS)
- metallfreie LWL-Luftkabel (ADSS, AD-LASH, AD-WRAP)

Metallbewehrte LWL-Luftkabel werden als Erdseil- bzw. Leiterseilersatz in Freileitungen installiert. Metallfreie LWL-Luftkabel sind aufgrund ihres Aufbaus kostengünstiger und finden vor allem bei ergänzenden Installationen ihren Einsatz.



OPGW

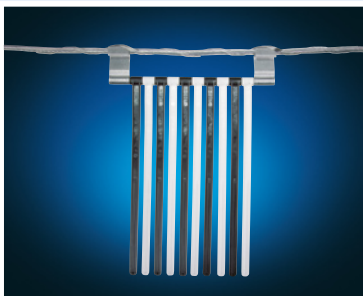
ADSS

### Armaturenprogramm für metallbewehrte Luftkabel

RIBE-OPTOFIT® Armaturen für metallbewehrte LWL-Luftkabel zeichnen sich durch hohe Schadens- und Versagenskräfte aus.



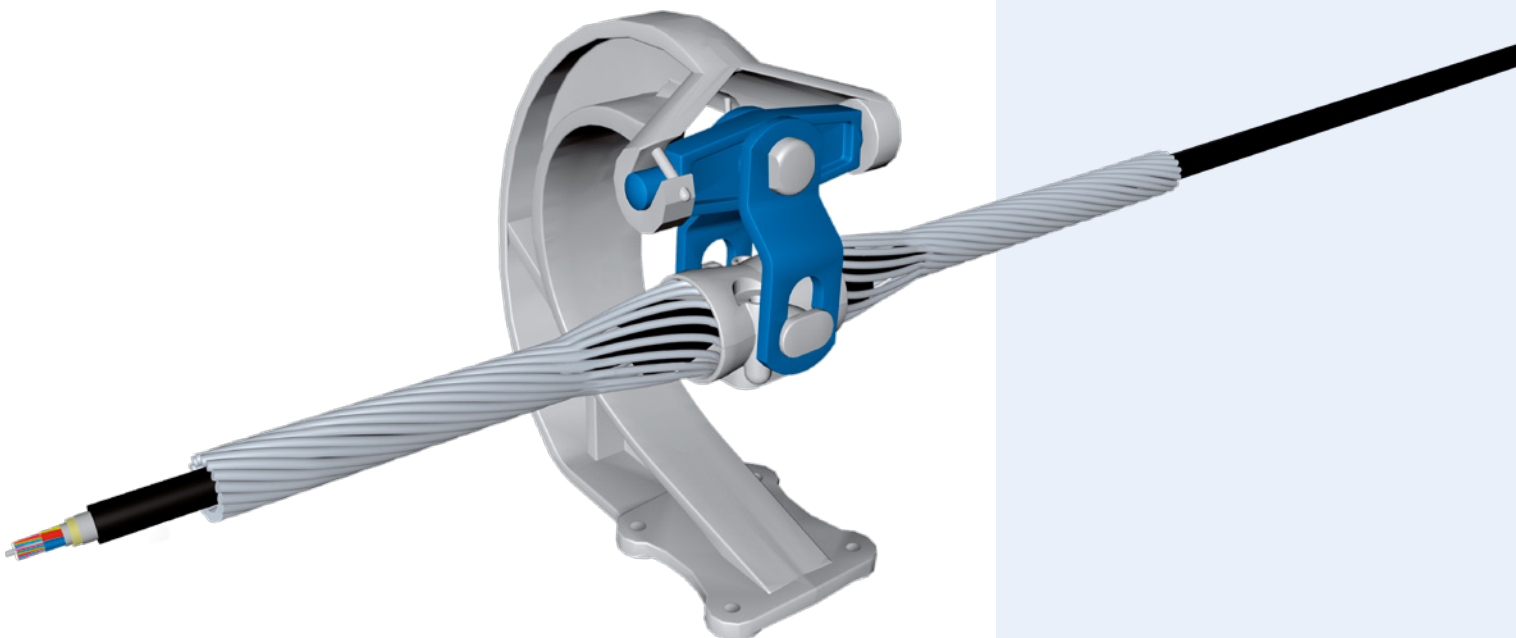
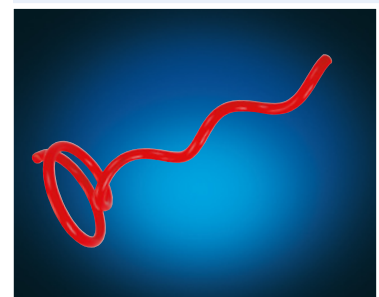
Trag-Armaturen	Abspann-Armaturen
LTA-Tragspiralen	AW-Abspannschrauben
C-Tragböcke	RW-Schutzspiralen
Stützböcke	Kauschen
Kurzschlussbrücken	Mastabführungsklemmen
Schwingungsdämpfer	Schwingungsdämpfer
Stahlteile zur Mastbefestigung	Erdungsverbindungen
	Stahlteile zur Mastbefestigung



## Armaturenprogramm für metallfreie LWL-Luftkabel

Aufgrund des Aufbaus von metallfreien LWL-Luftkabeln müssen für diese Kabel andere Armaturen als bei metallbewehrten Luftkabeln eingesetzt werden. Durch die Differenzierung nach den Spannfeldlängen werden für unsere Kunden die jeweils optimalen Armaturen zum Einsatz gebracht.

Spannfeldlänge	Trag-Armaturen	Abspann-Armaturen
< 70 m	TG-/LG-Kabeltragspiralen Tragrollen mit Spiralen Kauschen Tragrollen	AG-Abspannschrauben Kauschen
70 - 150 m	TG-Kabeltragspiralen UTA-Versteifungsschrauben Kauschen Schwingungsdämpfer Tragrollen Tragrollen mit Spiralen	AG-Abspannschrauben Kauschen Schwingungsdämpfer
> 150 m	LTA-Tragschrauben Spiralmuldentragklemme Schwingungsdämpfer	AW-Abspannschrauben RW-Schutzschrauben AG-Abspannschrauben URG-Schutzschrauben Schwingungsdämpfer Kauschen





## RIBE®-Qualität & RIBE®-Service – für eine lange Lebensdauer und ununterbrochenen Einsatz

RIBE-OPTOFIT® Armaturen halten den hohen Anforderungen problemlos stand. Alle Lösungen und Produkte von RIBE® zeichnen sich durch höchste Qualität und lange Lebensdauer aus. Dies resultiert aus einem perfekten Zusammenspiel von Entwicklung, Herstellung, Vertrieb und fundierten Marktkenntnissen.

RIBE-OPTOFIT® Armaturen sichern so die Lebensdauer und den Return-on-Invest Ihrer Übertragungsstrecken. Durch unsere flexible Fertigung wird zudem eine kontinuierliche Lieferfähigkeit ermöglicht.

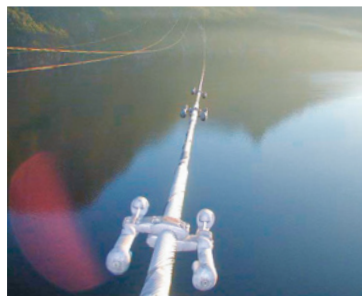


## RIBE-OPTOFIT® – Referenzen für anspruchvollste Lösungen

In den vergangenen Jahren wurden RIBE-OPTOFIT® Armaturen bei der Realisierung verschiedenster Projekte weltweit eingesetzt. Durch unsere Dämpfungskonzepte für metallbewehrte und metallfreie LWL-Luftkabel, bei deren Berechnung der Dämpfungseigenschaften auch Fliegerwarnkugeln, Schutzspiralen und im Spannungsfeld angeordnete Schwingungsdämpfer berücksichtigt werden, konnten Projekte mit großen Spannungsfeldlängen realisiert werden.

Referenzen (technische Highlights):

- Sunndalsfjord: 3 Spannungsfelder mit max. 3.670 m Spannungsfeldlänge (436 kN RTS)
- Bosporus: 1.757 m Spannungsfeldlänge (393 kN RTS)
- Maracaibo-See: 2 x 15 x 1.500 m Spannungsfeldlänge (234 kN RTS)
- Suez-Kanal: 700 m Spannungsfeldlänge (205 kN RTS)



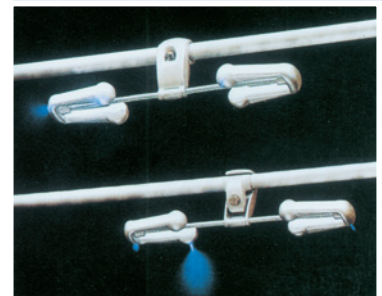
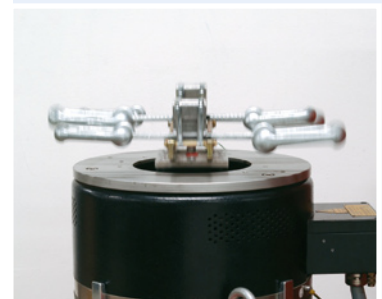
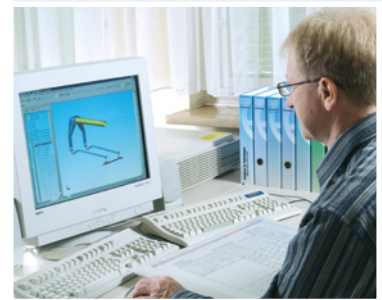
©Statnett

## RIBE® Engineering – 100 Jahre Entwicklung und Erfahrung

Seit der Unternehmensgründung vor über 100 Jahren gehört es zur RIBE® Unternehmensphilosophie, in eigenen Testlabors und Versuchseinrichtungen nicht nur neue Armaturen zu entwickeln und zu optimieren, sondern auch anwendungstechnische Probleme sachverständig zu lösen. Hierzu steht ein voll ausgerüsteter Innenraumschwingungsstand mit drei Testspannfeldern (2x40m, 1x30m) zur Verfügung, in dem eine kompetente Engineering-Mannschaft Schwingungsprüfungen nach internationalen Normen und Kundenspezifikationen durchführt.

In den Laboreinrichtungen wird modernste Messtechnik für mechanische und elektrische Prüfungen eingesetzt, um flexibel kundenspezifisch geforderte Eigenschaften nachzuweisen.

RIBE®-Engineering kann auf Berechnungsprogramme zur Lösung von anwendungstechnischen Problemen des Kunden zurückgreifen, die selbst oder in enger Kooperation mit namhaften Universitäten, wie der TU-Dresden und der TU-Darmstadt, erstellt wurden.







# RIBEF<sup>®</sup>

MADE TO **fit**

Richard Bergner Elektroarmaturen GmbH & Co. KG  
Bahnhofstr. 8-16 · 91126 Schwabach · Germany · Telefon 09122 / 87-0 · Telefax 09122 / 87-1506  
E-Mail elektroarmaturen@ribe.de · Internet www.ribe.de