

### 3.5 Technische Daten von Abdeckhauben

*Johann Fischer und Bernd Schürenberg*

Die isolierenden Abdeckhauben haben sich in Deutschland als wirkungsvollstes Instrument für die Vogelsicherheit an allen Mastkonstruktionen erwiesen, die Stütz-Isolatoren verwenden (Kap. 2.2). An alle Materialien und Produkte für die Vogelsicherheit werden hohe Anforderungen in Bezug auf Lebensdauer und Zuverlässigkeit gestellt. Sie sollten idealerweise die Lebensdauer von Mittelspannungsmasten (etwa 50 Jahre) erreichen. Äußerst bedenklich für den Vogelschutz sind Materialien und Produkte, die vorzeitig altern oder allmählich versagen.

Die Vogelschutzhaube, die sich nach Meinung der BAG Stromtod heute als technischer Maßstab eignet, ist die Haube von Tycoelectronics-Raychem GmbH in Ottobrunn. Aufgrund umfassender Material- und Produktprüfungen, einschließlich intensiver Umwelttests als auch bisheriger Erfahrungen, erscheint eine Lebensdauer von 40 Jahren, möglicherweise 50 Jahren, erreichbar. Die Raychem-Hauben sind seit über 20 Jahren im Einsatz. EVA und EPR-basierte Kunststoffe, aus denen diese und weitere Komponenten für den Vogelschutz entwickelt wurden, sind seit mehr als 40 Jahren im Einsatz.

Die folgenden Ausführungen dürften den Technikern der EVUs bekannt sein. Sie sind deshalb mehr als Information für Vogelschützer gedacht.

Es muss erwähnt werden, dass auch bei den Abdeckhauben Qualität ihren Preis hat. Die Bewertung der verschiedenen Hauben liegt bei den jeweiligen Anwendern.

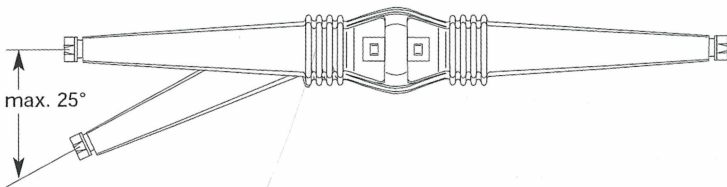
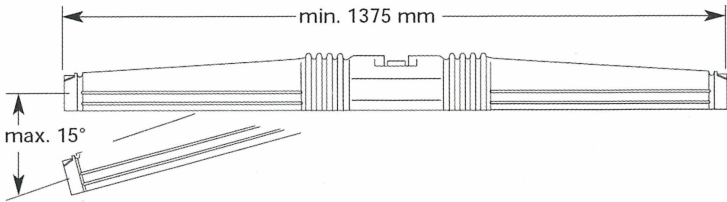
#### **Hauben und Vogelschutzmaterial**

- EPR (ethylene-propylene copolymer), EVA (ethylene-vinyl acetat copolymer)
- zur Erhöhung der Lebensdauer und weiterer physikalischen Eigenschaften werden die Kunststoffe strahlungsvernetzt.
- Farbe: braunrot
- Modifikation des Kunststoffes durch Füllstoffe und Beimischungen, z. B. um eine hohe Umweltbeständigkeit zu erreichen
- thermoplastischer Werkstoff, der über einen weiten Temperaturbereich flexibel bleibt und nicht versprödet (- 50 °C bis + 105 °C)
- nicht entflammbar / nicht brennbar
- UV-beständig
- nicht benetzbar und Schmutz abweisend
- hohe elektrische Festigkeit (d. h. keine elektrischen Durchschläge durch das Material)
- hochisolierend und Kriechstrom resistent
- halogenfrei und nicht-korrosiv

- ungiftig
- Material findet vielseitige Anwendung bei Kunststoff-Isolatoren, Endverschlüssen und weiteren Isolationsmaterialien, die der Umwelt ausgesetzt sind.



„Aufsetzen – Einklicken – Fertig“



**Abb.:** Moderne Vogelschutzhaube – Auszüge aus dem TYCO-Raychem Produkt-Katalog

## Heutige Generation der Hauben

- zusammenhängende Haube mit 1,4 Meter Gesamtlänge;
- etwas dünnwandiger, dafür flexibler;
- flexibel über den erprobten Temperaturbereich (- 50 °C bis + 105 °C);
- lässt sich an die Leiterführung anpassen;
- Materialdicke mindestens 2 mm;
- für eine Vielzahl von Stützisolatorabmessungen verwendbar;
- mit mehreren Metallclips oder wahlweise Kunststoffschrauben am Leiter fixierbar.
- Die heutige Haubengeneration ist unten offen und damit immer gut belüftet. Lichtbögen verursachen keine Zerstörung des Stützisolators.
- Selbst bei Lichtbögen ist die Haube nicht entflammbar und kann nicht abbrennen. Das Material schmort nur an; die Schutzfunktion der Haube bleibt im Wesentlichen erhalten.
- Mittlerweile sind bestimmte Hauben auch für Arbeiten unter Spannung geeignet (Kap. 3.6).

## Haubenerprobung und Komponenten

Das Prüfprogramm der hierzu verwendeten Materialien und Komponenten wurde bisher noch nie vollständig zusammengefasst. Es umfasste u.a. die unten aufgeführten Umweltprüfungen, neben diversen anderen Materialprüfungen:

- Temperaturbereich von -50 °C bis + 105 °C (auf bisherigen Kundenwunsch). Ohne wesentliche Einbuße an Flexibilität und ohne Versprödung ist wahrscheinlich auch -60°C erreichbar. Somit in einem weiten Bereich von Klimaten anwendbar.
- Sturmfestigkeit erprobt bis 135 km/h und 90° zur Windrichtung.
- Kriechstrom und Erosionsbeständigkeit nach ASTM 2303; keine Kriechströme, keine Oberflächenerosion.
- Langzeitversuch in St.Peter-Ording, um die Auswirkungen von salziger Luft und die Verschmutzbarkeit von EVA- und EPR-Isolatormaterial zu prüfen (läuft seit 30 Jahren; EVA- und EPR-Material erwiesen sich als mindestens gleichwertig zu Porzellanisolatoren).
- Lichtbogen-Tests bei FGH Mannheim: kein Brennen, Hauben nur verformt.

## Weitere Isolationskomponenten

Aus den gleichen Basiswerkstoffen bietet TYCO-Raychem u. a. selbstklemmende Leiterseilabdeckungen an, welche zur Verlängerung der Abdeckhauben verwendet werden können, etwa wenn Vögel mit besonders großer Flügelspannweite zu schützen sind.

Aus EVA und EPR-Material kommen hinzu: Formteile für Transformator-durchführungen, Folien für Abzweiger, Bandmaterial zum Umwickeln - also ein mittlerweile umfangreiches Produkte-Programm, welches sowohl Vögel als auch die Elektrischen Anlagen hervorragend zu schützen vermag.

Jedes Jahr kommen neue Lösungen hinzu. Ideen und deren Lösungen werden oft in Zusammenarbeit mit Vogelschützern und gemeinsam mit den EVU-Beauftragten für Vogelschutzmassnahmen erarbeitet.

**Johann Fischer**, Dipl.Ing. MBM,  
Scheffelweg 3, 71404 Korb, Tel. 07151-930650  
e-Mail: [et-fischer@t-online.de](mailto:et-fischer@t-online.de)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 2004-2008

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Johann, Schürenberg Bernd

Artikel/Article: [Technische Daten von Abdeckhauben 164-167](#)