**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 53 (1962)

**Heft:** 14

**Artikel:** Heinrich Rudolf Hertz : 1857-1894

**Autor:** W., H.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-916956

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 09.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# HEINRICH RUDOLF HERTZ

**1857—1894**

Es sind 75 Jahre verflossen, seit der deutsche Physiker Heinrich Hertz seine grosse Entdeckung bekannt machte. Hertz wurde am 22. Februar 1857 in Hamburg geboren, als Sohn eines erfolgreichen Anwaltes. Nach Abschluss seiner Studien in Physik und Chemie arbeitete er zunächst bei Helmholtz, wurde Privatdozent in Kiel, dann 1885 ordentlicher Professor für Physik in Karlsruhe und schliesslich in gleicher Eigenschaft in Bonn, wo er erst 37jährig, am 1. Januar 1894 starb.

1887 gelang ihm der Nachweis der Fernwirkung elektrischer Schwingungen. An eine praktische Anwendung dieser «Wellen» wurde seinerzeit noch nicht gedacht. Erst *Marconi* machte sich mit Erfolg an die praktische Auswertung durch die drahtlose Telegraphie und später der Telephonie, aus der sich alsdann Rundfunk und Fernsehen entwickelten.

Zu Ehren von Heinrich Hertz bezeichnet man die Einheit der Frequenz mit seinem Namen. *H. W.*

# Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

## Fehlerortsbestimmung an Kabeln

621.317.333.4 : 621.315.2.001.4

### *1. Einleitung*

Bei allen Messverfahren von Fehlerortsmessungen an Kabeln, welche auf dem Vergleich von Kabelkonstanten beruhen, müssen bei der Auswertung der Messung die Daten des Messobjektes in die Rechnung eingesetzt werden. Längen und Querschnitte sind in den wenigsten Fällen genau bekannt. Hauptsächlich bei Messungen in Anlagen mit Abzweigen (Niederspannungsverteilungen) entstehen, durch Umrechnung aller Querschnitte auf einen, grosse Fehler. Müssen Fehler an langen Kabelstrecken ausgemessen werden, so kann eine Unsicherheit von 1 % schon grosse Mehrkosten an Grabarbeiten bedeuten. Aus diesen Gründen wurde schon lange nach einer Methode gesucht, welche gestattet, über geschlossener Trasse eine Feinortung durchzuführen, um die Fehlerstelle auf den ersten Anhieb freilegen zu können.

### *2. Die Messung des Verseilschrittes (Drallmethode)*

Die verschiedenen Messmethoden beruhen auf dem Vergleich von im Zuge ein und desselben Kabels gleichbleibenden Grössen:

a) Widerstand des Leiters,
b) Kapazität des Leiters gegen alle anderen Kapazitäten,
c) Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektrischen Welle.

In Mehrleiterkabeln kann eine weitere Konstante zu Hilfe genommen werden, nämlich der Verseilschritt.

Fliesst Tonfrequenzenergie mit möglichst konstanter Frequenz durch die Kurzschluss-Schleife, so kann mit einem selektiven Empfänger über geschlossener Trasse der Verseilschritt gemessen werden. Bei der Schadenstelle entsteht infolge der Störung des Schrittes eine Änderung im Tonrhythmus und damit kann die Fehlerstelle ermittelt werden.

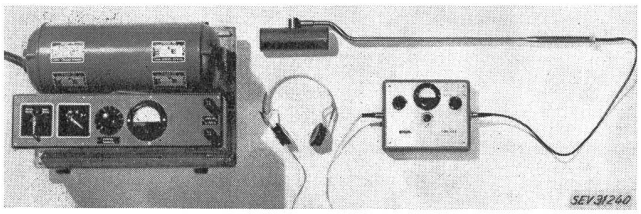


Fig. 1
**Messgerät**

### *3. Die Messapparatur* (Fig. 1)

Der etwa 40 kg schwere Sender besteht aus einer Umformergruppe mit Drehstrommotor 3 × 380 V, 50 Hz und Einphasen-Generator 0...100 V, 2000 Hz, 600 VA dauernd.

Der 2,6 kg schwere Empfänger besteht aus einer Suchspule, einem Stab und einem Verstärker mit Kopfhörer. Die Daten des Empfängers sind die folgenden:

| | |
|---|---|
| Gesamte Leistungsverstärkung: | $10^9$-fach, |
| 2 Kreise: | 1980 ± 50 Hz selektiv, |
| | 50...10 000 Hz aperiodisch, |
| Batteriebestückung: | 2 Taschenlampenbatterien, 4,5 V |

### *4. Erfahrungen bei Messungen im Feld*

Um die Brauchbarkeit der Fehlerortung zu beweisen, sind in Tabelle I die Angaben von vier Fehlerortungen zusammengestellt.

Tabelle I

| Daten des Kabels | Fehlerart | Messmethode | Feinortungsmethode | Effektiver Fehlerort |
|---|---|---|---|---|
| etwa 800 m, 3 × 185 + 120 mm² PPb-B, 1 kV, mit Abzweigen | Schluss zwischen Phase und Nulleiter | nach Murray 499 m | 502 m | 502 m |
| etwa 2137 m, 3 × 50 mm² PPb-B, 10 kV | Schluss 1 Phase-E | Resonanz und Murray 1150 ± 12 m | 1165 m | 1165 m |
| etwa 2234 m, 3 × 50 mm² PPb-B, 10 kV | Schluss Phase-Phase, Unterbruch | Resonanz 1600 ± 20 m | 1610 m | 1610 m |
| etwa 879 m, 3 × 70 mm² PPba-C, 16/9,2 kV | Schluss Phase-Phase | Resonanz 654 ± 7 m | 658 m | 657,5 m |

Die Beispiele sind aus vielen anderen herausgegriffen, wie man sehen kann, sind die Erfahrungen sehr gut. Es können mit dieser Methode etwa 70 % aller Fehler genau eingemessen werden. *H. Gasenzer*