# Der Landessender Beromünster

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen**

Band (Jahr): **4 (1931)**

Heft 5

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-561652

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

auch beim Kdo.-Posten der Div., welcher zugleich Standort des Stabes der Art.-Br. 1 war, ein Art.-Empfänger aufgestellt wurde. Der Sta.-Chef dieses Empfängers leitete jeweils jede Meldung des Flugzeug-Beobachters weiter an das Bureau des Nachrichtendienstes der Div., sowie an den Stab der Art.-Br. 1. Dadurch erhielten diese Kdo.-Stellen sehr wertvolle Meldungen über die Vorgänge an der Front, und zwar jeweils innert 1—2 Minuten nach der Beobachtung.

Ich bin vollständig einig mit Herrn Major Tschumy, dass nur solche *gemeinsamen Uebungen* die praktische Gelegenheit bieten, zusammen zu arbeiten, und — was sehr wichtig ist — nachher unter kriegsmässigen Verhältnissen zu kontrollieren, ob und wie diese Zusammenarbeit klappt.

Ich komme daher erneut zur Ueberzeugung, dass wir Funker zukünftig so oft wie irgend möglich Gelegenheit zu praktischer Manöverarbeit haben müssen. Nur dadurch werden sukzessive alle Of. und höhere U.-of. der Funkertruppe ihr technisches und taktisches Wissen anwenden und erproben können.

*Hptm. Mahler,* Kdt. Fk.-Kp. 1.

## Der Landessender Beromünster.

Das etwa 700 Meter hoch gelegene Plateau «Waltertswilerfeld», auf dem der Landessender Beromünster errichtet worden ist, befindet sich westlich des historischen Fleckens Beromünster und wird von der Kantonsstrasse Sursee-Münster in seiner Längsrichtung durchschnitten. Schon von Anfang an wurde diese Gegend wegen ihrer offenen und äusserst günstigen Lage als einer der besten Standorte für einen Großsender betrachtet. Auch die Bodenverhältnisse erwiesen sich als günstig, denn sogar in trockenen Jahreszeiten darf hier mit einer bedeutenden Wassernappe gerechnet werden. Die vorgenommenen Messungen hatten diese günstigen Voraussetzungen bestätigt, so dass Ende 1930 dieser Standort durch Ankauf von rund 5 ha Terrain gesichert wurde.

Das äussere Bild des Landessenders ist von zwei Gruppen beherrscht, dem Senderhaus und der Antennenanlage.

---

**Sektion Zürich: Versammlung 28. Mai**

---

*Das Senderhaus.*

Das Senderhaus befindet sich in unmittelbarer Nähe der Kantonsstrasse Sursee-Münster mit der Hauptfassade gegen die Strasse gerichtet. Der Bau, im Corbusier-Stil erstellt, wurde in Eisenbeton ausgeführt und das flache Dach mit Kupferblech abgeschirmt. Die Starkstromzuführung geschieht unterirdisch durch zwei Hochspannungskabel, wovon das eine als Reserve dient und im Falle eines Defektes ohne weiteres das andere ersetzen kann. Die ganze Stromversorgung wurde den Zentralschweizerischen Kraftwerken übertragen. Die Energiezuführung mit 11 500 verketteter Spannung und 50 Perioden in der Sekunde erfolgt in der Regel von der Unterstation Schenkon bei Sursee aus; eine zweite Leitung Rathausen-Seetal dient als Reserve, so dass bei allfälliger Störung der ersten Leitung für einen Ersatz gesorgt und weitgehende Sicherheit für ungestörten Betrieb gewährleistet ist. Die elektrische Beleuchtung und Heizung (Linarheizung) sind an die Drehstromversorgung der Betriebsanlage angeschlossen. Für die Uebertragungs- und Sprechleitungen, die in Mosen in das Seetalkabel einmünden, wurde ein Spezialkabel erstellt, das ebenfalls unterirdisch in das Sendegebäude eingeführt ist. Mit der Lieferung und Montage des Senders und seiner Hilfsbetriebe wurde die englische Marconi-Gesellschaft betraut. Um das Senderhaus mit seinen technischen Einrichtungen dem dichtesten Antennenfeld zu entziehen, wurde das Gebäude soweit als möglich nach Osten verschoben. Dadurch wird bezweckt, die Antenne von elektrischen Nebeneinflüssen rein zu halten.

Das Untergeschoss des Sendegebäudes dient zur Aufnahme der Hochspannungsanlagen mit Transformer und Quecksilbergleichrichter mit dem Hochspannungsfilter für die 12 000 Volt Anodenspannung. Im weitern sind hier aufgestellt: Pumpen, Windkessel, Ventilatoren und Kühler, ein Regenwassertank, sowie ein Batterieraum und eine Werkstatt. Die Kühlanlage ist nötig zur Abkühlung der Senderöhren. Die gewöhnliche Luftkühlung würde bei diesen grossen Leistungen versagen. Senderöhren von 10 bis 20 kW werden heute in der Regel als Wasserkühlrohre ausgebildet, bei denen die Anode in Form eines Kupferrohrs in einem Kühlmantel untergebracht ist, der in ein Wasserzirkulationssystem eingeschaltet wird. Um zu vermeiden, dass die sehr teuren Rohre durch hartes Wasser verkalkt und zerstört werden, benützt man das auf dem Flachdach gesammelte

Regenwasser, das in einem Tank gespeichert und mit Hilfe von Pumpen immer denselben Kühlwasserkreis durchfliesst. Ein Ausbleiben der Kühlung setzt den Sender automatisch ausser Betrieb. Die ganze Anlage ist überdies durch Kontakt-Thermometer und Apparaturen, die auf die Geschwindigkeit der Wasserströmung in den Verbindungsleitungen ansprechen, von Uebertemperatur des Wassers gesichert.

Im Erdgeschoss befindet sich der grosse Senderaum mit dem Marconi-Sender, der mit den neuesten Schikanen ausgerüstet ist. Der Sender wird durch einen schwachen Thermosteurer von etwa ein Zehntel Watt Leistung und hoher Frequenzkonstanz in Aktion gesetzt. Die folgenden Stufen verstärken alsdann diese ganz unbedeutende Leistung, bis die garantierte Antennenleistung von 60 kW erreicht ist. Die Modulation der Trägerschwingung erfolgt durch niederfrequente Steuerung der Anodenspannung in der drittletzten Verstärkerstufe. Die nachfolgenden Stufen enthalten total 20 wassergekühlte Senderöhren von je 10 bis 15 kW Anodenleistung, und die letzte Senderstufe benötigt etwa 1200 Ampère Heizstrom und 10—22 000 Volt Anodenspannung.

Die Aufteilung des Senders in einzelne Stufen ist notwendig, weil die Erzeugung der bedeutenden Energie in einer Stufe unmöglich wäre. Der Sender arbeitet in sogenannter Kaskadenschaltung von einzelnen Hochfrequenzstufen, wobei jede nachfolgende das Energieniveau erhöht. Alle Verstärkereinrichtungen der Hochfrequenzstufen arbeiten im Gegentakt, um jegliche Verzerrung der Modulation zu vermeiden. Entsprechend der Energiesteigerung in den einzelnen Stufen, nimmt auch die Grösse und die Anzahl der Röhren von anfangs kleinen Leistungen nach den grösseren Einheiten hin zu.

Im Zentrum des Senderaumes befindet sich ein äusserst wichtiger Apparat, das sogenannte Kommandopult. Von da aus wird der ganze Vorgang kontrolliert. Auf dem Kommandopult befinden sich alle Hauptinstrumente, die Regulierungs-, Sicherheits- und Alarmvorrichtungen. An der Seitenwand ist die Schalttafel montiert, die in Maschinen- und Kraftverteilfeld unterteilt ist. Diese feldweise Gruppierung der Apparate und Instrumente erhöht die Uebersichtlichkeit und erleichtert die Bedienung. Die Vorderseite der Schalttafel trägt nur die Betätigungshebel für die Schalter, sowie die dazu gehörenden Instrumente; alle spannungsführenden Teile sind hinter der Schalt-

wand angebracht. — Im selben Stockwerk befinden sich weiterhin der Verstärkerraum, wo die Uebertragungs- und Telephonleitungen einmünden, der Umformergruppenraum, sowie die Empfangs- und Diensträume.

*Die Antennenanlage.*

Die Verbindung der Antennenanlage mit dem Sender wird durch elektrische Ankopplung in einem kleinen Fieder- oder Abstimmungshäuschen bewerkstelligt, von dem aus einerseits die Antenne durch eine senkrechte Reuse und anderseits der Sender durch eine horizontale Hochfrequenzfreileitung verbunden ist. Die beiden Antennentürme, ein technisch-architektonisch vollendetes Bild, sind 200 m von einander entfernt und haben eine Höhe von 125 m. Sie sind durch Porzellanisolatoren von der Erde isoliert. Letztere können ein Gewicht von über 400 Tonnen aushalten ohne jegliche Deformation. Die Türme sind für einen Spitzenzug von 4000 kg bemessen und aus Flusseisen hergestellt. Die Antenne wird zwischen den Turmspitzen von einem starken Stahlseil gehalten, dessen beide Enden beiderseits über Gleitrollen nach dem Boden geführt werden und an einer Regulierwinde endigen. Als elektrisches Gegengewicht zur Antenne dient ein vom Fiederhäuschen als Mittelpunkt ausgehendes Erdnetz, das aus zwei grossen Plattenzylindern und einem strahlförmigen System aus blanken Kupferdrähten besteht.

Die Abnahmemessungen des Senders sind ziemlich kompliziert und erstrecken sich zur Hauptsache auf die Antennenleistung, Wellenbereich, Frequenzkonstanz, Wirkungsgrad, Sicherheit, Harmonische, Frequenz- und Modulationskennlinien, sowie Feldstärkemessungen in einem bestimmten Umkreise.

*N. Z. Z.*

## Es kommt doch auf die Antenne an!

Ein Großsender liefert in einem Kreisdurchmesser von 100 km an der Kreisperipherie noch einen recht sicheren Feldstärkewert von 30 Millivolt. Bei 60 km Kreisdurchmesser (also 30 km Entfernung vom Senderstandort) steigt der Wert auf 50 Millivolt, bei 20 km Entfernung vom Sender, also im 40-km-Kreis, auf 80—100 Millivolt und wächst dann mit dem Herannahen an den Sender ganz ungemein rasch an. Merken wir uns aus diesen Angaben nur das eine: