

# Neubauten der Flugplatzgenossenschaft "Aviatik beider Basel"

Autor(en): **Gsell-Heldt, Robert**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87/88 (1926)**

Heft 7

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40845>

## **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.

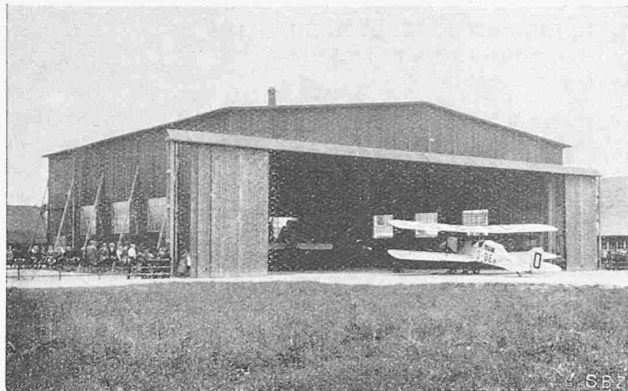


Abb. 2. Fertige Flugzeughalle von 28 m Breite.

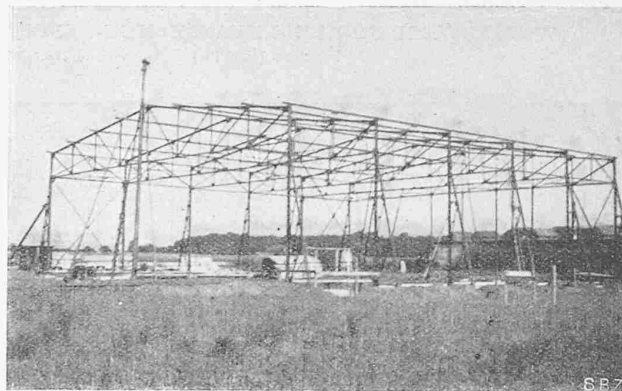


Abb. 1. Fertig montierte Eisenkonstruktion der Halle.

Wird vor ein zu hoch angeordnetes Sturzbett ein Vorbau angeordnet, so bringt auch dieser wenig Nutzen, wenn seine Oberfläche in der Höhe des vorhandenen Sturzbettes liegt, da er alsdann nur wie eine Verbreiterung des Sturzbettes wirkt. Durch eine geringe Tieferlegung der Oberfläche des Vorbaues lässt sich aber eine starke Minderung der Kolkwirkung des Wassers unterhalb des Wehres erzielen, zumal wenn die Abdeckplatte über den übrigen Körper des Vorbaues stromabwärts vorragt. Das dabei entstehende, dem Hauptsturzbett vorgelagerte, tiefer gelegene zweite Sturzbett schützt in diesem Fall die Sohle wirksam vor Unterspülung und gleicht dadurch den bei der Anlage des Hauptsturzbettes gemachten Fehler der zu hohen Lage wenigstens zum Teil aus.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine Zahnschwelle in Verbindung mit einem zweckmässig ausgebildeten, d. h. tief genug angeordneten Sturzbett ein wirksames Mittel zur Verhütung schädlicher Auskolkungen der Sohle von Wasserläufen sowohl bei schwachen als auch bei starken Gefällen bietet. Sie ermöglicht zugleich eine sehr erhebliche Verkleinerung der Breite des Sturzbettes und verringert dadurch die Kosten der Wehrbauten.

Bei hochliegenden Sturzbetten, wie sie namentlich bei Schützenwehren verschiedentlich angeordnet wurden, ist dem Verfasser kein einfaches und billiges Mittel für eine sichere Kolkverhütung bekannt. In einem solchen Fall werden kostspielige Vorbauten unterhalb der unweckmässig angelegten Sturzbetten erforderlich, deren Ausbildung teuer ist und auf erhebliche Schwierigkeiten stossen kann.

Karlsruhe, 3. Februar 1926. Th. Rehbock.

## Neubauten der Flugplatzgenossenschaft „Aviatik beider Basel“.

Von Ing. ROBERT GSELL-HELDT in Basel.

Der Ausbau der neuen Flughafenanlage auf dem Sternfeld bei Basel in Verbindung mit der dazugehörigen Radio-Sendestation auf dem Areal beim Zeughaus geht seiner Vollendung entgegen. Ueber die im Sommer 1924 dem Betrieb übergebene grosse Flugzeughalle und die im Frühjahr 1925 erstellte Antennenanlage seien hier kurz einige Daten gegeben.

Abbildung 1 zeigt das fertig montierte eiserne Traggerippe der Flugzeughalle, bestehend aus Bindern von 28 m Spannweite in 6 m Abstand, die in einfacher Weise mit den gegen Winddruck verstreuten und in den Fundamenten eingespannten Wandstützen verbunden sind. Diese werden, entsprechend dem elastischen Verhalten der Konstruktion, zur Uebertragung der Windkräfte auch auf der

Leeseite mit herangezogen. Die zu übertragenden Kraftgrößen wurden einerseits unter der Voraussetzung ermittelt, dass beide Stützen pro Binderfeld in den Fundamenten fest eingespannt seien, wobei diese keine Drehungen erfahren; andererseits wurde durch Versuchsrechnung diejenige an den Stützenköpfen angreifende Kraftgrösse X ermittelt, bei der in beiden Fundamenten gleich grosse Randpressungen entstehen. Für die Bemessung der Stützen wurde dann jeweils der ungünstigere Wert X berücksichtigt.

Zur Aufnahme der Windkräfte auf die Stirnseiten der Halle wurden zu beiden Seiten in Höhe der Binderuntergurte horizontale Windverbände eingebaut, die ihrerseits wiederum ihre Auflagerreaktionen auf in den Längswänden eingezogene Verstreibungen abgeben. Ausserdem erhielten die Binder unter sich leichte Querverbände.

Die lichte Höhe bis Binderuntergurt beträgt 7,20 m. Die Umfassungswände, die achteiligen Schiebetore und die Dachsparren samt Dachhaut (für Kiesklebedach) sind aus Holz (Abbildung 2), die Pfetten aus eisernen Gelenkträgern und der Boden aus einfachen, 12 cm starken Stampfbetonfeldern mit Zement-Ueberzug.

Die beiden 40 m hohen eisernen Antennentürme (Abbildung 3) sind in einem Abstand von 100 m angeordnet; der Querabstand zwischen den beiden an den Enden der Auslegerträger befestigten Leitrollen der Sendedrähte beträgt 5 m. Auf einem in 6 m Höhe liegenden Podest dienen zum Heben und Senken der Drähte zwei Winden; von hier aus führt in Turmmitte eine mit Rückenschutz versehene Steigleiter bis zum Auslegerträger senkrecht in die Höhe.

Den statischen Untersuchungen lag die Verordnung der Basler Baupolizei vom 21. Januar 1919 zu Grunde. Als maximaler Antennenzug waren vom Auftraggeber 500 kg vorgeschrieben. Der Winddruck auf Turm und Drähte ist mit  $150 \text{ kg/m}^2$  Angriffsfläche berücksichtigt und dabei die vordere und hintere Turmfläche als vollgetroffen in Rechnung gesetzt. Für die Berechnung der Gurt- und Diagonalkräfte waren folgende drei Belastungsmöglichkeiten massgebend:

Fall I: Eigengewicht, Drahtzug 500 kg und Wind parallel der Antennen-Richtung wirkend;

Fall II: Eigengewicht, Drahtzug 500 kg und Wind senkrecht zur Antennen-Richtung wirkend;

Fall III: Eigengewicht, Drahtzug 250 kg im Abstand von 2,50 m ausserhalb der Turmaxe, bei einseitigem Drahtbruch, und Wind parallel zur Antennen-Richtung wirkend.

Am Turmfuss erreicht dabei die maximale Gurtkraft 10,15 t und die vorhandene Beanspruchung der gewählten Gurtwinkel 100/100/10 wird  $530 \text{ kg/cm}^2$ , bei einer zulässigen Beanspruchung von  $670 \text{ kg/cm}^2$ .

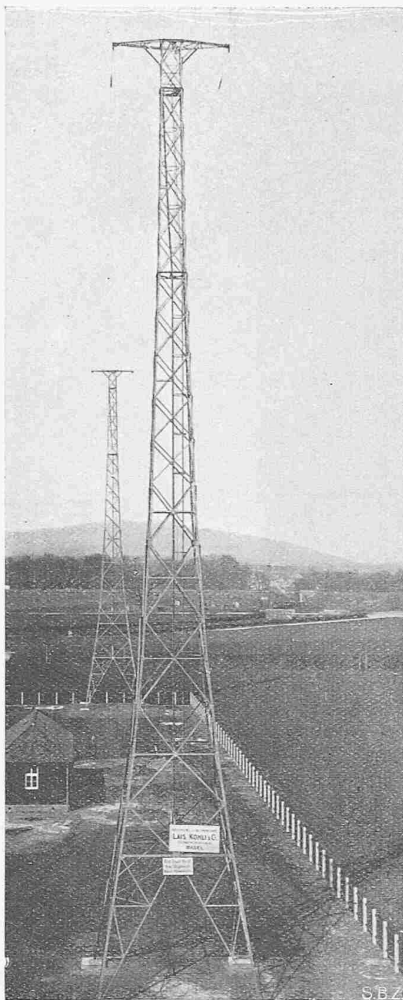
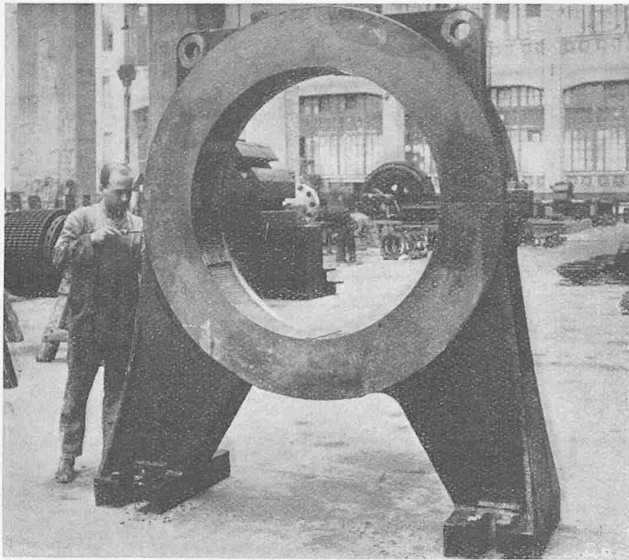


Abb. 3. Antennentürme, 40 m hoch.



Elektromagnetische Kupplung, Patent Forster, für grosse Leistungen.  
Der feststehende Teil mit der Erregerspule.

Die Verankerung der Gurtwinkel in den Fundamenten erfolgte in einfachster Weise ohne Ankerschrauben durch direktes Einführen in die vorgesehenen Aussparungen, wobei zum Zweck einer Vergrösserung des Haftwiderstandes im Beton auf den Flanschen der Gurtwinkel einige Querwinkel aufgenietet wurden. Die Fundament-Klötze sind für eine  $1\frac{1}{2}$ -fache Standsicherheit bei 1,8 m Tiefe mit 1,6 m breiter quadratischer Grundfläche bemessen.

Gleichzeitig mit dieser Anlage kamen zwei weitere Türme mit gleichen Abmessungen, jedoch mit vier Podesten und 60 m Abstand voneinander, vollständig unabhängig von der Aviatikstation zur Ausführung, nur zu Forschungen und Unterrichtszwecken im Dienste der physikalischen Anstalt der Universität Basel bestimmt. Die Ausführung aller dieser Eisenkonstruktionen erfolgte durch die Basler Eisenbaufirma Lais, Köhli & Cie., die Projektierungen und Berechnungen hingegen durch das Ingenieurbureau des Verfassers.

Basel, im Mai 1925.

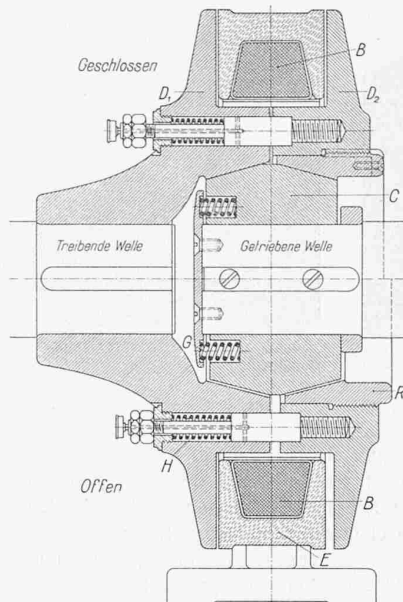
## Die elektromagnetische Kupplung von Forster.

Von Ing. O. SEEBERGER, Brugg.

In Nr. 3 vom 21. Juli 1923 brachte die „S. B. Z.“ eine Beschreibung des Schwarzenbachwerkes im Schwarzwald, in der u. a. erwähnt war, dass die für die Akkumulierungsanlage des Werkes bestimmten Pumpen von den als Synchronmotoren arbeitenden Generatoren mittels Zahnradgetrieben und elektromagnetischen Kupplungen betrieben würden. Diese für rund 10 000 PS bei 500 Uml/min bestimmten Kupplungen galten damals als die bisher grössten ihrer Art.

Seit einiger Zeit zeigt sich nun in Italien, wo hydro-elektrische Anlagen mit immer grösseren Einheiten entstehen, ein wachsendes Interesse für die Anwendung elektromagnetischer Kupplungen, und zwar hauptsächlich seit es dem schweizer. Ingenieur Paul Forster gelungen ist, eine derartige Kupplung zu bauen, die auch für die grössten Leistungen und bei den höchsten vorkommenden Geschwindigkeiten einen absolut zuverlässigen Betrieb sichert. Forster sammelte seine Erfahrungen hauptsächlich an zwei, in Walzenstrassen eingebauten grossen Kupplungen, von denen die eine 6000 PS bei 100 Uml/min, die andere 5000 PS bei 85 Uml/min überträgt. Wie bekannt, stellt die Anwendung in Walzwerken besonders hohe Anforderungen an derartige Organe, einmal wegen der ständig stossweisen Belastung, und andererseits weil sich die Bedienung und Besorgung nicht immer in den Händen von Feinmechanikern befindet. Die insbesondere mit der vorerwähnten 5000 PS Kupplung gemachten Versuche und Betriebserfahrungen haben die italienischen Elektrotechniker davon überzeugt, dass dieses Kupplungssystem alle Eigenschaften besitzt, um in Elektrizitätswerken Anwendung zu finden.

Die interessanteste Anwendung, und wohl die einzige ihrer Art auf dem Gebiete der modernen Elektrotechnik, wird die elektromagnetische Kupplung in der gegenwärtig im Bau begriffenen hydraulischen



Schnitt durch die Forster-Kupplung.

auf dem Schaltpult. Wird einer der Maschinensätze zur Leistungsabgabe nicht mehr benötigt, so wird nach Ausschalten der elektromagnetischen Kupplung dessen Turbine ausser Betrieb gesetzt. Der Generator dagegen wird vom Netz nicht abgeschaltet, sondern läuft als Synchronmotor weiter und wird durch entsprechende Einstellung des Feldregulierwiderstandes mit wattlosem Strom belastet, um so als Phasenkorrektor weiter zu arbeiten. Soll der gleiche Maschinensatz wieder als Generator verwendet werden, so wird zunächst die Turbine leer in Betrieb gesetzt, auf eine etwas höhere Drehzahl als die normale gebracht, und nun durch Einschalten der Kupplung mit dem als Synchronmotor laufenden Generator verbunden. Durch Öffnen der Turbine und Regulieren des Feldes geht so die Gruppe augenblicklich wieder zur Stromerzeugung über.

Die Zentrale Farneta wird aber noch durch eine andere, ebenfalls neue Disposition interessant. Aus dem Gesagten ist ersichtlich, dass die vier Generatoren, obwohl gleicher Leistung, doch verschiedener Ausführung sind. Zwei Generatoren sind zehnpolig, die beiden andern zwölfpolig. Nun ist je ein Generator des einen Typ mit einem des andern Typ in einer Axe aufgestellt. Beide sind ohne angebaute Erreger und in der vorerwähnten Disposition so zueinander gestellt, dass sich die Wellenenden, auf denen normalerweise die Erreger sitzen, beinahe berühren. Auf diese Wellenenden ist wieder eine elektromagnetische Kupplung gesetzt, die, wenn eingeschaltet, die betreffenden beiden Generatoren zu einem Frequenz-Umformer gestaltet. Auch dieser Uebergang vom Generator oder vom Phasenkorrektor zum Frequenz-Umformer geschieht sozusagen augenblicklich und ohne Handhabung eines Hauptschalters. Angenommen, die beiden Generatoren seien im Moment des mechanischen Zusammenkuppelns als Synchronmotoren und Phasenkorrektoren ans Netz geschaltet, und zwar der zwölfpolige mit 500 Uml/min an das 50 Perioden-Netz, der zehnpolige mit 504 Uml/min an das 42 Perioden-Netz, wobei sie beide genau mit der entsprechenden theoretischen Geschwindigkeit laufen, und es solle 42-periodiger Strom in 50-periodigen umgeformt werden. Dazu wird lediglich der Schalter für die Kupplung geschlossen. Der nun folgende Vorgang ist rein mechanischer Art: Die Kupplung schleift einen kurzen Augenblick, das 42 Perioden-Netz erfährt gewissermassen eine Bremsung und seine Frequenz wird etwas geringer; im Gegensatz hierzu nimmt die des 50 Perioden-Netzes etwas zu und das definitive Zusammenkuppeln der beiden Netze wird dann erfolgt sein, wenn die beiden Generatoren mit 502 Uml/min laufen. Die Frequenzen der beiden Netze werden dann 50,2 und 41,8 betragen. Nach dem Schliessen der elektromagnetischen Kupplung muss durch richtiges Einstellen der Feldregulatoren und der Turbinenregulatoren des 42 Perioden-Netzes die Belastung so eingestellt werden, dass sie einerseits dem Bedürfnis des 50 Perioden-Netzes, andererseits der Disponibilität des 42 Perioden-Netzes entspricht, ganz gleich, wie dies normalerweise beim Zuschalten einer neuen Zentrale stattfindet.

Zentrale in Farneta bei Parma erfahren. Es handelt sich um ein Spitzenkraftwerk, das vier Generatortruppen von je 12 000 kVA erhält. Zwei der Generatoren sind für 420 und 500 Uml/min, entsprechend 42 und 50 Perioden vorgesehen, während die beiden andern, diesen Frequenzen entsprechend, mit 504 und 600 Uml/min laufen werden. Zwischen Turbine und Generator jeder der vier Gruppen wird eine elektromagnetische Kupplung, Patent Forster, eingebaut, die im Stande ist, bei 500 Uml/min eine Maximalleistung von 17 000 PS zu übertragen. Die Ausschalter der Kupplungen, sowie die Vorrichtung zum Öffnen und Schliessen der Turbinen befinden sich