

**Zeitschrift:** Zürcher Illustrierte  
**Band:** 10 (1934)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Halt! : Zugsicherung durch lichtelektrische Zellen  
**Autor:** Korn, Arthur  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-754444>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

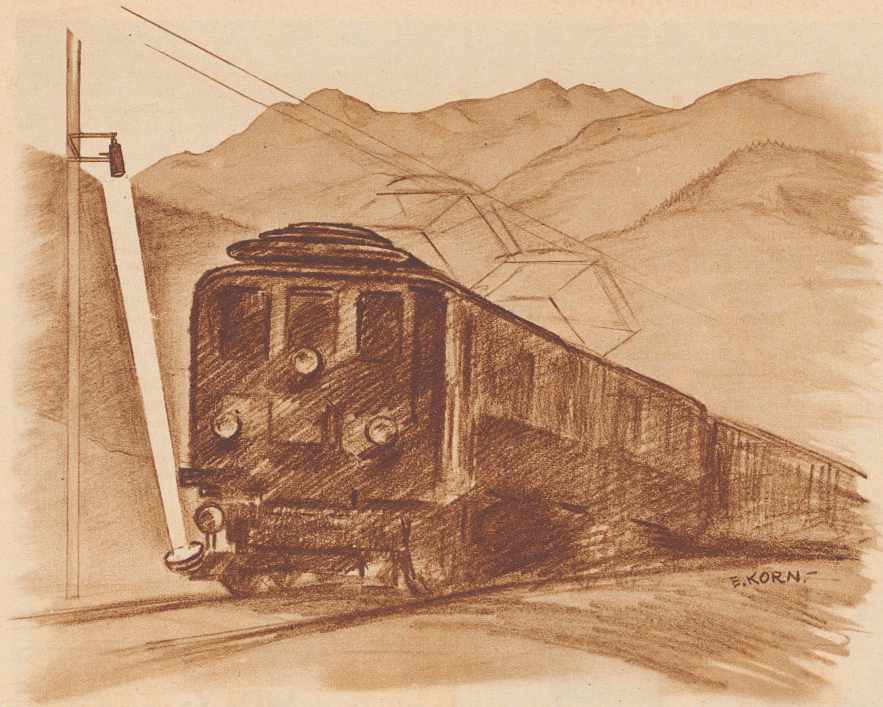
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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



Das Selenzellen-Signal in Funktion

Zeichnung von Elisabeth Korn

# Halt! Zugsicherung durch lichtelektrische Zellen

VON PROF. DR. ARTHUR KORN

Das furchtbare Eisenbahnglück, das sich vor kurzer Zeit in Frankreich ereignet hat, führt den Eisenbahnverwaltungen immer gebieterischer die Notwendigkeit vor Augen, alle zu Gebote stehenden technischen Mittel für die Sicherung der Reisenden zu verwenden. Die größte Zahl der Zugszusammenstöße ist aus dem Grunde erfolgt, daß der Lokomotivführer das «Halt»-signal übersehen hat. Eine Maschine, welche imstande ist, automa-

tisch auf ein optisches «Halt»-signal zu reagieren und den Zug zum Stillstand zu bringen, kann eine größere Sicherheit verbürgen als die Tätigkeit eines Menschen, welche durch eine Sinneswahrnehmung ausgelöst wird. Man kann einwenden, daß auch eine Maschine einen Defekt haben kann und im richtigen Moment nicht in der gewünschten Weise arbeitet, zweifellos wird aber eine weit größere Sicherheit garantiert, wenn beide Einrichtungen

vorhanden sind, sowohl die Zugsicherung durch den Lokomotivführer als auch die automatische Zugsicherung durch die Maschine.

Die Technik hat eine Apparatur zur Verfügung, welche bei der heutigen Entwicklung mit großer Sicherheit durch Lichtzeichen ausgelöst werden kann, die lichtelektrische Zelle. Die am längsten bekannte lichtelektrische Zelle ist die Selenzelle, ein Präparat aus dem chemischen Element Selen, welches seinen elektrischen Widerstand mit der Belichtung ändert. Wenn man eine solche Selenzelle in den Stromkreis einer Akkumulatorenbatterie einschaltet, erhält man um so größere Ströme, je heller die Zelle belichtet wird.

Neben der Selenzelle hat die Experimentalphysik eine größere Anzahl anderer lichtelektrischer Zellen gefunden, die insbesondere für die Bildtelegraphie und den Tonfilm von Bedeutung geworden sind, doch kommt für die Zugsicherung die Selenzelle deshalb am meisten in Betracht, weil sie von vornherein (ohne Verstärkung) die größten Effekte liefert.

Hier sei kurz das Prinzip der Methode beschrieben: Der Mast des Haltesignals trägt einen gegen äußere Einflüsse geschützten Spiegel, und ein von einer Lampe an der Lokomotive ausgesandter Lichtstrahl wird, wenn der Zug das Haltesignal passiert, von dem Spiegel auf eine unweit der Lampe montierte, gleichfalls gegen äußere Einflüsse geschützte Selenzelle reflektiert. Steht das Signal nicht auf «Halt», so ist der Spiegel etwas gedreht, so daß kein Licht auf die Zelle reflektiert wird. In dem Falle der «Halt»-stellung, in welcher die Zelle belichtet wird, reagiert eine elektrische Stromanlage auf den nunmehr verringerten elektrischen Widerstand der Selenzelle und bringt automatisch den Zug zum Stehen.

Damit nicht fremde Lichtquellen die Auslösung bewirken können, werden die von der Lampe ausgehenden Strahlen rasch intermittierend ausgesandt, d. h. die Lampe leuchtet periodisch (mit einer sehr kurzen Periode) auf und verlischt wieder, und es ist eine Einrichtung getroffen, daß die Auslösung, die zum Stillstande des Zuges führt, nur dann funktioniert, wenn die Belichtungen, welche die Selenzelle treffen, genau mit der genannten Periode intermittieren. So wird vermieden, daß irgendein anderer Lichtstrahl, der die Selenzelle belichten könnte, einen störenden Einfluß ausübt. Nur das «Halt»-signal, und dieses mit der gewünschten Sicherheit, vermag den beabsichtigten Effekt hervorzurufen.

Man könnte den Einwand erheben, daß bei Nebel und Schnee, also gerade in den Fällen, in denen auch das menschliche Auge das «Halt»-signal schwer erkennt, die Belichtung der Zelle nicht ausreicht. Dazu ist zu sagen, daß bei unsichtigem Wetter der Lokomotivführer den Zug sowieso langsamer fahren läßt, und daß in diesem Falle die Lichtzeichen auf die Zelle dementsprechend länger einwirken. Außerdem gestattet die aus den Radioempfangsapparaten bekannten Elektronenröhren, die ausgelösten Wirkungen in geeigneter Weise zu verstärken.

Beiläufig sei hier noch erwähnt, daß die Technik auch Strahlen zur Verfügung hat, welche den dichtesten Nebel durchdringen, z. B. ultrakurze, elektrische Wellen. Doch sind die auf diese Art von Strahlen erweiterten Versuche noch nicht abgeschlossen.

## SANATORIUM KILCHBERG

BEI ZÜRICH

PRIVATE NERVENHEILANSTALT

Behandlung aller Formen von Nerven- und Gemütskrankheiten, Epilepsie-Behandlung, Entziehungskuren, Psychotherapie, physikal. Behandlung, Arbeitstherapie

Verlangen Sie bitte Prospekte!

Offene und geschlossene Abteilungen

BESITZER:

Dr. E. HUBER-FREY-ÄRZTE; Dr. H. HUBER-Dr. J. FURRER

Wirklichen Genuß bieten

10 Cts.

Hallwiler Forellen

Cigarrenfabrik  
M. G. BAUR  
BEINWIL A/SEE  
GEGR. 1860

Clichés  
und  
Galanos

A. Wette & Co.  
Milchbuckstr. 15. Tel. 60.321

Schnebli  
Albert-Biscuits

leicht verdaulich, wohlschmeckend;  
zur Kranken- und Kinderpflege  
unentbehrlich.

In allen besseren Geschäften der  
Lebensmittelbranche erhältlich.

Diese 5 Conserven zum Heißmachen sind alle aus nur bestem Fleisch und feinsten Zutaten hergestellt und bieten jedem Touristen, jeder Hausfrau, jedem Junggesellen und Strohwitwer ein praktisches, schmackhaftes Essen. Die geöffnete Dose 15 Minuten in's kochende Wasser stellen und das Essen ist fertig. 1 Pfund und 1/2 Pfund Dosen.

Lohnend für Restaurants, Hotels u. Wiederverkäufer

WURST- UND CONSERVENFABRIK  
RUFF • ZÜRICH

Z. Jll. 12. I. 1904