

Seit 1897



Gundelach

KATHODENSTRAHL-ROHREN

Z 197

Z P 367

Die Hohlglashütte, Röntgenröhren- und Glasinstrumentenfabrik

# EMIL GUNDELACH · GEHLBERG

(Thüringer Wald) / Gegründet 1852

stellt seit dem Jahre 1897

## KATHODENSTRAHL-RÖHREN

nach Prof. Ferd. Braun und seit dem Jahre 1905 nach Prof. Dr. A. Wehnelt mit **Oxydkathode** her, letztere **in Alleinlizenz**.

In diesen vier Jahrzehnten gingen Tausende von Braun'schen Röhren aus der Fabrikation des Gundelachwerkes für Schulzwecke und Hochspannungslaboratorien in alle Welt. Die Ingenieure der Firma erkannten sehr bald die vielseitige Anwendungsmöglichkeit der Braun'schen Röhre auf allen Gebieten der Technik und arbeiteten in ihrem Laboratorium unermüdlich an der weiteren Vervollkommnung der Röhren. So konnte z. B. bereits im Jahre 1930 bei der Fertigstellung des Großsenders Mühlacker die Aussteuerung mit Gundelach-Röhren gemessen werden. Die ersten Fernsehversuche der Deutschen Reichspost mittels Braun'schen Röhren wurden mit Gundelach-Röhren durchgeführt usw. Die Reihe wichtiger Etappen der technischen Entwicklung, bei denen das Gundelach-Fabrikat entscheidend mitgewirkt hat, ist sehr groß. Die Entwicklung der verschiedenen Röhrentypen ging unaufhaltsam weiter und erreichte über die einstmals noch gasgefüllte Röhre schließlich die heute vollkommene Form der **Hochvakuum-Röhre**.

### Die GUNDELACH-Hochvakuum-Oszillographen-Röhren

**werden von Grund auf im eigenen Betriebe angefertigt.** Die Herstellung der Glaskolben erfolgt in eigener seit 85 Jahren im Familienbesitz befindlicher Glashütte, die weitere Glasbearbeitung in eigener Glasinstrumentenfabrik, die Systemteile werden in eigenen dem Betriebe angeschlossenen Metallbearbeitungswerkstätten gefertigt, die Evakuierung der Röhren wird mit modernsten Einrichtungen vorgenommen, die Fertigmontage, Justierung und Prüfung erfolgt im eigenen Laboratorium und wird von geschulten Fachkräften ausgeführt.

**Aus alledem ergibt sich bei günstigster Preisgestaltung die Beibehaltung höchster Qualität.**

### Der Systemaufbau sämtlicher GUNDELACH-Oszillographen-Röhren ist vollkeramisch,

er wird mit hochwertigstem Isoliermaterial (Calit) durchgeführt und besitzt eine derart hohe **mechanische Festigkeit**, daß selbst die stärksten mechanischen Erschütterungen, Schlag und Stoß, das System nicht beschädigen können.

Die GUNDELACH patentamtlich geschützte **Glühkathode** besitzt bei normalem Betrieb eine Lebensdauer, die der von indirekt geheizten Rundfunkröhren gleichkommt. Sie ist vollkommen unempfindlich gegen Netzschwankungen.

### Der Leuchtschirm der GUNDELACH-Röhre

wird nach einem neuartigen Verfahren hergestellt, das ermöglicht, feinste Körnung und größtmögliche Helligkeit zu erreichen.

Bei allen in der nachfolgenden Tabelle angeführten Kathodenstrahlröhren sind sämtliche Elektrodenzuführungen in einem Sockel vereinigt. **Sonderwünsche**, wie z. B. Einzelzuführung zu den Ablenkplatten durch seitlich angebrachte Tubusse usw. können jedoch bei billigster Berechnung der Kosten für Spezialanfertigung berücksichtigt werden.

Da gasgefüllte Kathodenstrahlröhren dem heutigen Stande der Technik nicht mehr voll entsprechen, wurden diese Röhrentypen aus dem Fabrikationsprogramm des GUNDELACH-Werkes gestrichen. Auf besonderen Wunsch können jedoch auch gasgefüllte Röhren für oszillographische Zwecke nach wie vor hergestellt und geliefert werden.

# GUNDELACH-RÖHREN für Oszil

Röhrentype	Schirm mm	Gesamt- länge der Röhre mm	Zahl der Ablenk- Platten- Paare	Heizdaten		Anoden-Spannungen in Volt			Wehnelt- Vorspan- nung Volt	Al- empfin- : mm bei 20 A Px
				Volt	Amp.	A 1 Beschleu- nigungs- anode	A 2 Linse	A 3 Haupt- anode		
<b>Hochvakuum für Oszillographie</b>										
KH 207	70	340	2	2	1,0	—	200	800	- 25	0,2
KH 209	90	370	2	2	1,0	—	250	1000	- 30	0,2
KH 213	130	420	2	2	1,0	—	375	1500	- 50	0,3
KH 118	180	450	1	2	1,0	—	500	2000	- 60	0,3
KH 218	180	450	2	2	1,0	—	500	2000	- 60	0,3
KP 218	180	450	2	2	1,0	70	500	2000	0 bis - 50	0,3
<b>Hochvakuum für Fernsehen (Television)</b>										
KF 218	180	450	2	2	1,0	100	750	3000	- 100	0,3
KF 225	250	540	2	2	1,0	130	1000	4000	- 120	0,3
KF 230	300	650	2	2	1,0	130	1000	4000	- 120	0,3
KF 118	180	450	1	2	1,0	100	750	3000	- 100	0,3
KF 125	250	540	1	2	1,0	130	1000	4000	- 120	0,3
KF 130	300	650	1	2	1,0	130	1000	4000	- 120	0,3
KF 018	180	450	rein magnet. Ablenkg.	2	1,0	100	750	3000	- 100	—
KF 025	250	540	do.	2	1,0	130	1000	4000	- 120	—
KF 030	300	650	do.	2	1,0	130	1000	4000	- 120	—

Rabatt 25 o/o

# Oszillographie und Fernsehen (Television).

Ablenkempfindlichkeit : mm/Volt bei 2000 Volt A 3		Kapazität des Ablenk- systems ppF		[Fluoreszenz- licht	Sockel- schal- tung	Gewicht Gramm		Listen- Preis ./././	Ver- packungs- kosten A: Spezial- karton B: Käfig ./././	Verwendungszweck für
Px	Py	Px	Py			netto ca.	brutto incl. Verp. ca.			
0,2	0,1	4	3	bläulich-weiß	1	300	1000	<b>48.—</b>	A —.80	Tragbare Oszillographen Bastler- Fernsehversuche
0,2	0,1	4	3	bläulich-weiß	1	450	1500	<b>60.—</b>	A 1.—	
0,3	0,2	< 5	< 3,5	bläulich-weiß	1	650	2500	<b>75.—</b>	A 1.20	Oszillographie in Laboratorien, Schulen und Industrie, sowie als Bastler-Fernsehröhre.
0,3	—	< 3,5	—	bläulich-weiß	2	850	4500	<b>81.—</b>	A 1.50	
0,3	0,2	< 5	< 3,5	bläulich-weiß	1	900	4500	<b>87.—</b>	A 1.50	
0,3	0,2	5	3,5	bläulich-weiß	3	900	4500	<b>90.—</b>	A 1.50	Wie oben! Diese Röhre kann aber auch unsymmetrisch angeschlossen werden.
0,3	0,2	5	3,5	weiß	3	950	4500	<b>120.—</b>	A 1.50	Für die Röhrentype <b>KP 218</b> g ebenfalls die Sockelschaltu <b>Nr. 1</b> (wie für alle Oszillog phen-Röhren mit 2 Paar Ablen platten). Das dem Leuchtschi zugewandte Plattenpaar Py so konstruiert, daß unsymme scher Anschluß möglich ist. V kommendenfalls ist also unsymmetrische Spannung diese Stelle (Py) lt. Schaltbild zuschließen (gilt nur für KP 21
0,3	0,2	5	3,5	weiß	3	1400	7500	<b>150.—</b>	B 4.—	
0,3	0,2	5	3,5	weiß	3	3400	9500	<b>180.—</b>	B 4.50	
0,3	—	3,5	—	weiß	4	900	4500	<b>104.—</b>	A 1.50	
0,3	—	3,5	—	weiß	4	1350	7500	<b>132.—</b>	B 4.—	
0,3	—	3,5	—	weiß	4	3350	9500	<b>160.—</b>	B 4.50	
—	—	—	—	weiß	5	850	4500	<b>96.—</b>	A 1.50	
—	—	—	—	weiß	5	1300	7500	<b>124.—</b>	B 4.—	
—	—	—	—	weiß	5	3300	9500	<b>152.—</b>	B 4.50	

Für die Röhrentype **KP 218** g  
ebenfalls die Sockelschaltu  
**Nr. 1** (wie für alle Oszillog  
phen-Röhren mit 2 Paar Ablen  
platten). Das dem Leuchtschi  
zugewandte Plattenpaar Py  
so konstruiert, daß unsymme  
scher Anschluß möglich ist. V  
kommendenfalls ist also  
unsymmetrische Spannung  
diese Stelle (Py) lt. Schaltbild  
zuschließen (gilt nur für KP 21

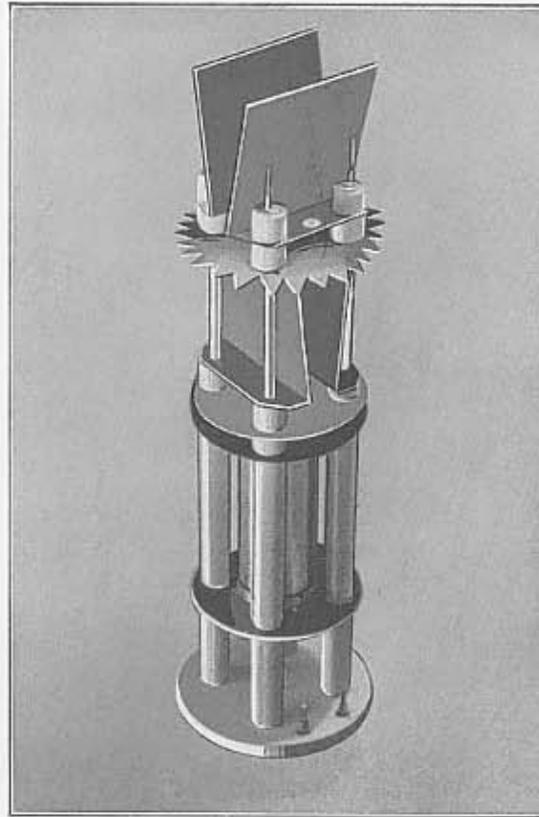
Bei Lieferung von Kathode  
strahlröhren berechne ich ein  
Zuschlag von 5 % des  
Rechnungswertes für

### Transportbruch- Versicherung.

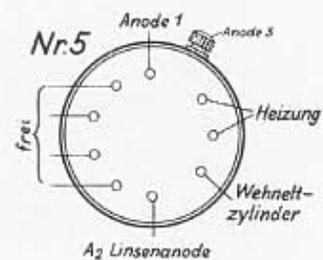
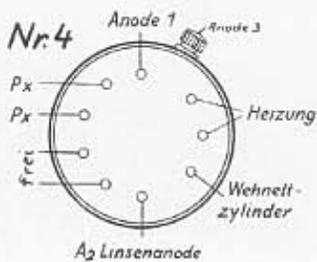
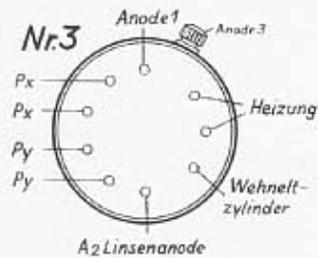
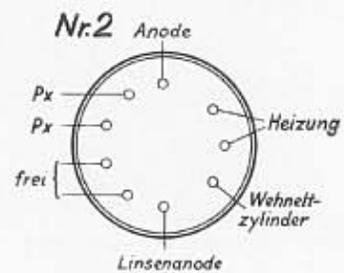
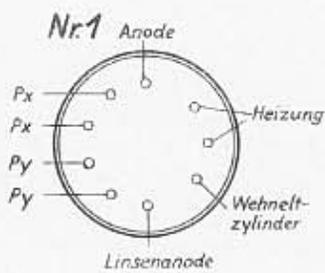
Im Falle der Inanspruchnah  
der Versicherung ist mit d  
Reklamationsschreiben ein a  
licher Bericht der Post o  
Bahn über die Feststellung  
Transportbruches einzureich  
Ich liefere daraufhin koste  
losen Ersatz für die def  
angekommene Röhre.

EMIL GUNDELAC  
GEHLBERG (THUR. WAL

# Prinzipieller Systemaufbau (vollkeramisch-Calit) sämtlicher GUNDELACH - Kathodenstrahlröhren.



## Sockel-Schaltungen:



# Anwendungsbeispiele für den Betrieb von **GUNDELACH-Hochvakuum-Kathodenstrahl-Röhren** für Oszillographie und Fernsehen.

Mit Hilfe von Hochvakuum-Kathodenstrahlröhren ist es möglich geworden, die kompliziertesten elektrischen Vorgänge vom langsamsten bis zum schnellsten Verlauf sichtbar zu machen und photographisch zu registrieren.

Daraus ergeben sich in der gesamten Meßtechnik zahlreiche Anwendungsgebiete, von denen nachstehend einige Beispiele angeführt sind:

## **Elektrotechnik:**

Amplituden- und Phasenmessungen. Beobachtung von Schaltvorgängen. Studium statischer und atmosphärischer Störungen. Studium von Lichtbögen, Kabeldurchschlägen usw. Beobachtung der Kurvenformen von Transformatoren, Generatoren, Gleichrichtern usw.

## **Radio- und Fernmeldetechnik, Elektroakustik:**

Frequenzbandmessung an Empfangsgeräten und Verstärkern, Lautsprechern, Mikrofonen, Tonaufnahmegeräten usw. Senderaussteuerung. Aufnahme von Röhrenkennlinien. Entstörungshilfsmittel. Aufnahme von Resonanzkurven. Verwendung als Hochfrequenz-Volt- und Ampèremeter. Anzugskurven von Relais usw.

## **Medizin:**

Anwendung in der Elektrokardiographie.  
Aufnahme von Herzgeräuschkurven.  
Messen der Nerven- und Muskelaktionsströme.

## **Maschinenbau:**

Messung mechanischer Schwingungen z. B. von Flugzeugtragflächen, von Fundamenten, von Motorengehäusen, von Kurbelwellen usw. Drehzahlmessungen.  
Aufnahme von Indikatorgrammen (Explosionsdruckmessungen).

## **Schulen, technische Lehranstalten und Institute:**

Bei Experimentalvorträgen wird durch die mittels Kathodenstrahlröhre als unentbehrliches Lehrmittel mögliche Sichtbarmachung elektrischer, mechanischer und akustischer Vorgänge der Unterricht für die Schüler und Studierenden interessanter und vor allem verständlicher gemacht. –

## **Fernsehen (Television):**

Nur durch Anwendung der Kathodenstrahlröhre als Bildzerleger auf der Senderseite (in entsprechender Form und Ausführung) und als Bilderzeuger auf der Empfängerseite (in der in dieser Liste geschilderten Ausführung) ist es überhaupt möglich geworden, den heutigen hohen Stand der Fernsehtechnik zu erreichen, an dessen weiterem Ausbau auch in den GUNDELACH-Werkstätten und -Laboratorien unermüdlich weiter gearbeitet wird.

---

Die umseitige ausführliche Zusammenstellung der verschiedenen Typen von

## **GUNDELACH-Kathodenstrahl-Röhren**

macht es leicht, die für jeden Verwendungszweck geeignete Röhre auszusuchen und zu bestellen.

Nur eine mit diesem Warenzeichen



versehene Röhre ist eine

# ORIGINAL - GUNDELACH - RÖHRE !

# Garantie

für

## GUNDELACH- Kathodenstrahl-Röhren

---

Auf jede Original-GUNDELACH-Kathodenstrahlröhre für Oszillographie und Fernsehen (Television) mit Warenzeichen: gewährt die Fabrik



**EMIL GUNDELACH, Gehlberg (Thüringer Wald)**  
gemäß den in dem der Röhre beigegebenen Garantieschein festgelegten Richtlinien eine **Garantie von sechs Monaten** vom Tage der Lieferung an gerechnet.

Bei etwaigen Beanstandungen, deren Berechtigung im Rahmen der Garantiebedingungen liegt, ist die betreffende Röhre zusammen mit dem die gleiche Fabrikationsnummer tragenden Original-Garantieschein an die Herstellerfirma einzusenden. Wenn bei der Prüfung der innerhalb der Garantiefrist beanstandeten Röhre ein Material- oder Fabrikationsfehler festgestellt wird, liefert die Fabrik direkt **kostenlosen Ersatz.**

Die technische Sicherheit in der Fabrikation der GUNDELACH-Röhren, gewährleistet durch nachweisbar 400jährige Familientradition in der Glasmacherkunst und 85jährige röhrentechnische Erfahrung, verschaffte diesem Fabrikat Weltruf. Sie ermöglicht der Fabrik, eine so weitgehende Garantie auf GUNDELACH-Röhren zu leisten.

---

## Lieferungsbedingungen.

Die aufgeführten Listenpreise verstehen sich für die komplette Röhre einschließlich Gegensockel und Schaltungsschema für das zum Betrieb erforderliche Netzgerät.

Lieferung erfolgt stets ab Werk Gehlberg (Thür. Wald) ausschließlich Verpackung, falls keine Sondervereinbarungen getroffen sind.

Die Spezialverpackung wird mit den in der Liste aufgeführten Kosten berechnet und bei Frankorücksendung mit zwei Drittel dieses Wertes gutgeschrieben.

Die Verpackungsart ist auf Grund langjähriger praktischer Erfahrungen mit solcher Sorgfalt ausgewählt, daß normale Bruchschäden beim Versand der Röhren ausgeschlossen sind.

1887

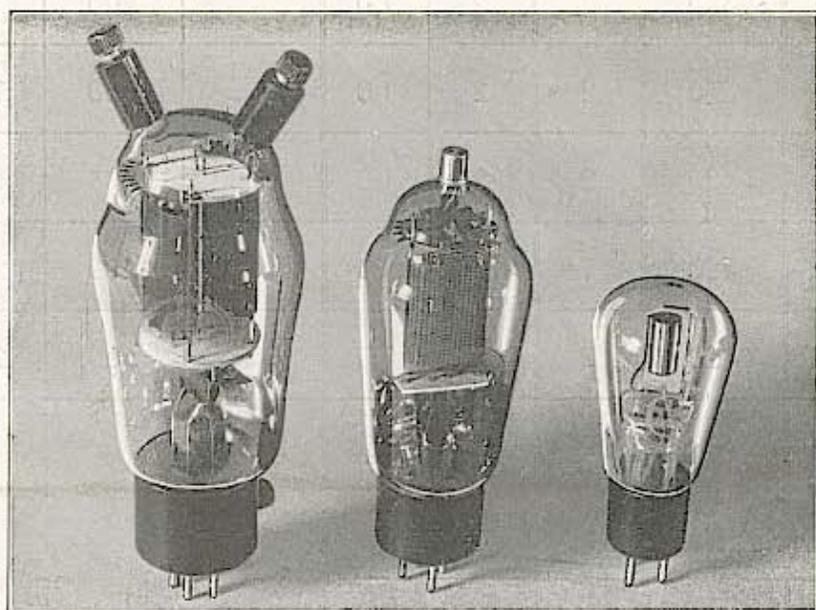
50 Jahre

1937

# GUNDELACH

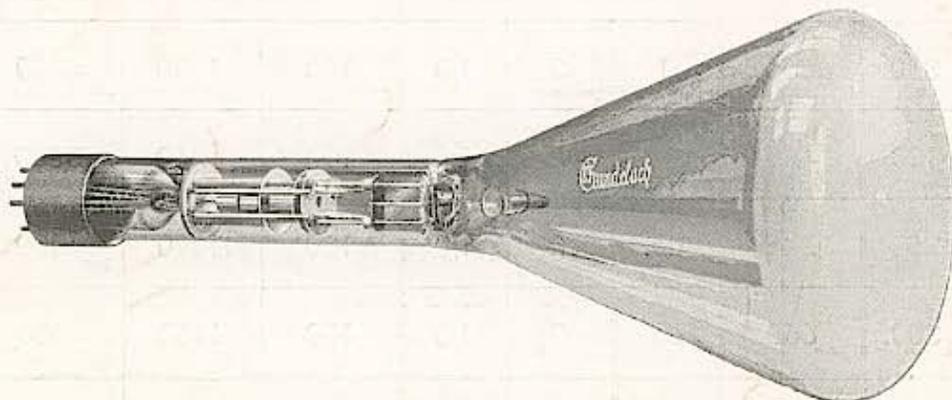
## HOCHVAKUUM-TECHNIK

Aus dem sonstigen Fabrikationsprogramm:



Hochspannungs-Gleichrichterröhren ■ Neon-Helium-Glimmröhren (Prüf- und Meßröhren) ■ Spektralröhren für sämtliche Edelgase und Metaldämpfe ■ Photozellen ■ Kurzwellen- und Ultrakurzwellen- (Dezimeterwellen)-Röhren.

Spezialanfertigung von Röhren aller Art nach Muster  
oder Zeichnung gegen billigste Berechnung.



Hochvakuumtype KH 218