

Bauer

BAUER Xenon - Lampe

BL 9 X 2/1

BEDIENUNGSANLEITUNG



BAUER XENON-LAMPE

BL 9 X

BEDIENUNGSANLEITUNG

EUGEN BAUER GMBH STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM



Abb. 1 Xenon-Lampe BAUER BL 9 X (Abschlußhaube aufgeklappt)

BAUER Xenon-Lampe

BAUER BL 9 X

A. Allgemeines

Die BAUER Xenon-Lampe BL 9 X ist eine Lampe moderner Konstruktion für Normalfilm-Projektoren. Sie kann in Verbindung mit allen BAUER-Normalfilm-Projektoren-Typen verwendet werden.

Die BAUER BL 9 X ist für den Einbau des Osram Xenon-Kolbens XBO 2001 vorgesehen. Dieser Xenon-Kolben arbeitet im Belastungsbereich von 40—70 A. Die Beleuchtungseinrichtung, bestehend aus dem großen Hauptspiegel mit 356 mm Durchmesser und einem kleineren Hilfsspiegel mit 100 mm Durchmesser ist dem Xenon-Kolben angepaßt und nimmt das vom Kolben abgegebene Licht optimal auf. Mit der BAUER BL 9 X-Xenonlampe lassen sich deshalb verhältnismäßig hohe Lichtströme erzielen, die nicht nur zur Ausleuchtung kleiner und mittlerer, sondern auch größerer Theater ausreichen.

In Verbindung mit einem BAUER Kegelblenden-Projektor können mit der BAUER BL 9 X-Xenon-Lampe maximal

Normal-Bildbreiten bis 8 m und
Cinemascope-Bildbreiten bis 11 m

ausgeleuchtet werden. Man erreicht bei diesen Bildbreiten auf normalen weißen Wänden immer noch die für stationäre Filmtheater empfohlene Schirmhelligkeit. Bei Verwendung von Silber- oder Perlwänden kann man auch größere Bildbreiten ausleuchten.

Bedienung und Wartung der BAUER Xenon-Lampe sind außerordentlich einfach. Nach einer ersten, einmaligen Einstellung des Beleuchtungssystems ist über die gesamte Lebensdauer des Xenon-Kolbens keine weitere Verstellung notwendig. Die Bedienung der Lampe beschränkt sich dann auf das Zünden und Einregeln der jeweiligen Betriebsstromstärke.

B. Die Hochdruck-Gasentladung

Die in der BAUER Xenon-Lampe verwendete Xenon-Röhre XBO 2001 ist eine Hochdruck-Gasentladungslampe. Die eigentliche Lichtquelle ist dabei ein Entladungs-Lichtbogen, der zwischen zwei Metall-Elektroden in einem abgeschlossenen Kolben brennt. Die Elektroden sind wegen der starken Hitzeentwicklung aus Wolfram-Metall hergestellt. Der Kolben selbst besteht aus Quarzglas, ist also lichtdurchlässig und trotzdem sehr widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen und hohen Druck. Um dem Entladungsbogen eine möglichst tageslichtgleiche Farbe zu geben, enthält der Kolben eine Füllung von Xenon-Gas, das in kaltem Zustand unter einem Druck von ca. 8 Atm. steht. Im Betriebszustand erhöht sich dieser Druck durch die hohe Temperatur auf ca. 25 bis 30 Atm.

Zur Aufrechterhaltung des Entladungsbogens muß an den Xenon-Kolben eine möglichst reine Gleichspannung angelegt werden. Die Brennspannung beträgt ca. 22 bis 28 V. Die Gleichstromquelle selbst muß aber eine Leerlaufspannung von 65 bis 90 V haben, damit eine genügende Züandsicherheit und Bogenstabilität erreicht wird.

Die Osram Xenon-Röhre kann nur in senkrechter Lage betrieben werden. Die dickere Elektrode (Anode) muß sich oben, die dünnere (Kathode) unten befinden. Eine Bogenentladung kann beim Anlegen der Gleichspannung noch nicht stattfinden. Die Gasfüllung des Lampenkolbens muß dazu erst mit einer größeren Anzahl elektrisch geladener Teilchen angereichert sein. Dies wird durch ein eigens für den Xenon-Kolben entwickeltes Zündgerät erreicht. Der Xenon-Kolben erhält beim Zünden der Lampe vom Zündgerät einen kurzen hochfrequenten Spannungsstoß von ca. 20 KV. Dieser Spannungsstoß erzeugt in der Xenon-Röhre zwischen den beiden Elektroden einen Zündfunken. Bei dieser Funken-Entladung entsteht im Kolbeninnern durch Ionisation eine große Anzahl elektrischer Ladungsträger, die durch die an die beiden Elektroden angelegte normale Gleichspannung abgeführt werden. Dieser Vorgang leitet die gewünschte Bogenentladung ein. Der Zündvorgang selbst vollzieht sich im Bruchteil einer Sekunde. Das Zündgerät wird nach dem Zündvorgang automatisch abgeschaltet.

Die Bogenentladung in der Xenon-Lampe XBO 2001 hat eine glockenförmige Ausdehnung. Die Lichtglocke bildet sich von der Spitze der unteren (negativen) Elektrode nach der oberen (positiven) Elektrode aus. Das Licht dieses Entladungsbogens ist tageslichtgleich. Die Lichtfarbe ist unabhängig von der Strombelastung. Allerdings ist die Leuchtdichte im gesamten Entladungsbogen nicht konstant. An der negativen Elektrode, im sogenannten Kathodenfall, hat der Bogen die größte Helligkeit. Sie nimmt nach der Anode zu ab. Die Beleuchtungsoptik der BAUER Xenon-Lampe sorgt aber dafür, daß trotz aufrechtstehender Bogenform und ungleicher Lichtverteilung im Bogen das Bogenabbild am Bildfenster gleichmäßig ausgeleuchtet und der Bildfensterform angepaßt wird.

C. Messung der Beleuchtungsstärke

Von einer guten Bildausleuchtung im Lichtspieltheater spricht man dann, wenn die Schirmhelligkeit, d. h. das von der Bildwand in den Zuschauerraum reflektierte Licht in der Bildwandmitte zwischen

100 und 130 Apostilb (asb)

liegt.

Diese Schirmhelligkeit hängt einmal davon ab, wie groß die Beleuchtungsstärke auf der Leinwand ist (d. h. das vom Projektor auf die Leinwand auffallende Licht), zum anderen wieviel von dem auffallenden Licht von der Leinwand reflektiert wird. Der Zuschauer sieht nur den Anteil des Lichts, den die Leinwand in den Zuschauerraum zurückwirft.

Zwischen Beleuchtungsstärke (auffallendes Licht, gemessen in Lux), Schirmhelligkeit (reflektiertes Licht, gemessen in asb) und Schirmreflexionsfaktor ζ besteht ein einfacher Zusammenhang. Er ist

$$\text{Schirmhelligkeit in asb} = \text{Beleuchtungsstärke in Lux} \\ \times \text{Schirmreflexionsfaktor.}$$

Die Xenonlampe muß nun so eingestellt werden (durch Wahl der Strombelastung), daß von jedem Platz des Zuschauerraums eine Schirmhelligkeit in der Bildwandmitte von etwa 100—130 asb wahrgenommen wird, die zum Bildrand hin nicht mehr als 25% abfällt.

Diese Schirmhelligkeit erhält man nun dadurch, daß man die Beleuchtungsstärke mit einem sogenannten Luxmeter mißt und den gemessenen Wert mit dem Leinwand-Reflexionsfaktor multipliziert.

Der Reflexionsfaktor ist für neue Wände etwa folgender:

Sonora-Supra	0,9	
Sonora-Plastik	0,9	
Sonora-Extra	2,5	(nur für die mittleren Sitzreihen!)
Sonora-Silber	1,6	
Miracle-Mirror-Screen	1,7	
Astrolite	2,3	

Die Zahlenwerte über 1 zeigen, daß diese Wände zwar einen sehr hohen Reflexionsfaktor haben, dafür aber einen kleinen Streuwinkel, d. h. die Schirmhelligkeit ist von der Theatermitte aus gesehen wesentlich höher als von einem seitlichen Beobachtungsplatz. Man muß dabei von Fall zu Fall entscheiden, ob die Bildwand für das betreffende Theater überhaupt geeignet ist.

Wenn man den Schirmreflexionsfaktor der Wand also kennt (bei älteren Wänden muß man wegen der Verschmutzung mit kleineren Werten rechnen), kann man aus der gemessenen Beleuchtungsstärke in Lux die Schirmhelligkeit errechnen.

Beispiel: Gemessene Lux-Zahl 140 Lux. Bildwand Sonora-Plastik. Also ist die Schirmhelligkeit $140 \times 0,9 = 126$ asb. Sie liegt also in dem vorgeschriebenen Bereich.

Neben der Schirmhelligkeit für die Bildwandmitte muß aber auch der Randausleuchtung Beachtung geschenkt werden. Die Schirmhelligkeit am Rand soll nicht mehr als 25% gegenüber der Mitte abfallen (bei Cinemascope nicht mehr als 30%). Größerer Randabfall kann durch richtige Einstellung der Lampe ausgeglichen werden. Diese Randhelligkeit ermittelt man wieder über eine Lux-Messung an den Bildwandrändern und multipliziert die abgelesenen Werte mit dem Reflexionsfaktor.

Ist die Schirmhelligkeit im Theater zu niedrig, so wird die Bildwiedergabe nicht zufriedenstellen. Man erhält flauere, bei Farbfilmen auch in den Farbwerten verfälschte Bilder.

Umgekehrt führt aber eine zu hohe Schirmhelligkeit auch nicht zu guten Bildern, weil dabei die hellen Bildpartien flimmern können.

Wenn man mit Rücksicht auf dunkle Kopien mit der Schirmhelligkeit über 130 asb hinausgehen will, so gilt als Grenze einer noch zulässig hohen Bildwandhelligkeit das Kriterium, daß bei der Wiedergabe des Filmes die hellen Bildpartien (Himmel, Schnee) nicht flimmern dürfen.

D. Gleichstromquellen

Für den Betrieb der Xenon-Lampe ist es unerlässlich, daß man einen möglichst gut geglätteten Gleichstrom zur Verfügung hat und daß die Gleichstromquelle eine Mindestspannung im Leerlauf von 65—70 V, höchstens aber 90 V abgibt. Der Xenon-Kolben XBO 2001 brennt zwar nur mit einer Betriebsspannung von 22—28 V. Er braucht aber die Spannungsreserve zur einwandfreien Zündung.

Die Glättung des Gleichstroms hat entscheidenden Einfluß auf die Lebensdauer des Xenonkolbens. Der Kolben-Hersteller schreibt deshalb vor, daß die Strompulsation nicht mehr als 17% betragen darf. Unter Strompulsation versteht man das Verhältnis

$$\frac{i_{\max} - i_{\min}}{i_{\max}} \cdot 100\%$$

Dabei ist i_{\max} der Spitzenwert, i_{\min} der Minimalwert des von der Gleichstromquelle abgegebenen Stromes.

Im Kinobetrieb haben sich heute zwei verschiedene Arten von Gleichstromquellen eingeführt.

1. Gleichstromquellen mit Beruhigungs-Widerständen.
2. Verlustlos regelbare Gleichstromquellen.

Die Gleichstromquellen mit Beruhigungs-Widerständen (Umformer oder Gleichrichter) haben eine feste von der Belastung praktisch unabhängige Gleichspannung. Diese Gleichstromquellen können direkt über einen Beruhigungs-Widerstand, der während des Betriebs die Spannungsdifferenz zwischen der Betriebsspannung der Xenon-Röhre 22—28 V und der Leerlaufspannung des Gleichrichters aufnimmt. Die Strompulsation dieser Gleichstromquellen liegt in der Regel unter 17% (sofern es sich um Drehstrom-Gleichrichter handelt). Bei derartigen Geräten braucht man zum Betrieb der Xenon-Lampe also kein weiteres Beruhigungsglied.

Man muß aber beachten, daß die Leerlaufspannung nicht unter dem Minimalwert von 65 V und nicht über 90 V liegt. Die Gleichrichter haben meistens Transformatoren mit verschiedenen Anzapfungen, an denen die Leerlaufspannung eingestellt werden kann.

Verlustlos regelbare Gleichstromquellen sind belastungsabhängig. Ihre Leerlaufspannung sinkt bei Belastung auf die Betriebsspannung der Xenon-Röhre ab. Auch bei diesen Gleichrichtern muß man beachten, daß die Leerlaufspannung mindestens 65—70 V beträgt. Auch diese Gleichrichter haben Anzapfungen der Transformatoren, an denen die Leerlaufspannung eingestellt werden kann. Bei verlustlos regelbaren Gleichrichtern wird ein Teil der Leerlaufspannung bei Belastung von regelbaren Drosseln auf der Wechselstromseite der Gleichrichter aufgenommen. Die Gleichrichter-Ausgangsspannung ist dann gleich der Lampenspannung.

Die Strompulsation von drosselgeregelten Drehstrom-Gleichrichtern ist meistens größer als 17%. Man muß deshalb zwischen Gleichrichter und Xenon-Lampe ein aus

einer Drossel und einem Kondensator bestehendes Beruhigungs-Glied einschalten, das den Strom auf oder unter den vorgeschriebenen Wert der Strompulsation von 17% glättet. Beruhigungsdrosseln werden zu fast allen handelsüblichen Gleichrichtern für den Xenon-Betrieb geliefert.

E. Das optische System

Die Xenon-Röhre strahlt das Licht in horizontaler Richtung gleichmäßig nach allen Seiten. Aus diesem Grund wurde das Beleuchtungssystem der BAUER Xenon-Lampe so berechnet, daß von den beiden Spiegeln (Haupt- und Hilfsspiegel) ein Lichtaufnahmewinkel von insgesamt 360° erfaßt wird. Die Beleuchtungseinrichtung nimmt also denkbar vollkommen das von der Xenon-Röhre abgestrahlte Licht auf.

Der Hauptspiegel der BAUER Xenon-Lampe hat einen Durchmesser von 356 mm und eine zentrische Bohrung für den Bogenreflektor. Zwei Randausschnitte für die Halter der Xenon-Röhre geben dem Spiegel seine eigenartige Form. Die Randausschnitte bedeuten keinen Lichtverlust, da die Elektroden der Xenon-Röhre den Entladungsbogen nach oben und unten ohnedies abschatten. Das nach der Lampenhaus-Rückseite abgestrahlte Licht wird vom Hauptspiegel mit einem Lichtaufnahmewinkel von 180° erfaßt. Der Kugelspiegel mit 100 mm Durchmesser nimmt das in den übrigen Halbraum abgestrahlte Licht der Lampe auf und wirft es im Abbildungsverhältnis 1 : 1 in den Bogen selbst zurück. Die Überlagerung des Entladungsbogens und seines Spiegelbildes ergibt einen annähernd rechteckigen Lichtfleck, der vom Hauptspiegel auf das Bildfenster abgebildet wird. Die besondere Form des Hauptspiegels sichert eine gleichmäßige Ausleuchtung des Bildfensters.

Beide Spiegel haben eine Oberflächen-Verspiegelung mit einer Schutzschicht.

F. Technische Beschreibung der BAUER Xenon-Lampe BL 9 X

Die Xenon-Lampe BAUER BL 9 X ist für die Verwendung der Osram Xenon-Röhre XBO 2001 vorgesehen. Sie ist besonders betriebssicher und durch ihr sorgfältig errechnetes Beleuchtungssystem sehr wirtschaftlich.

Der Hauptspiegel mit 356 mm Durchmesser und der Hilfsspiegel mit 100 mm Durchmesser schließen den Xenon-Kolben vollkommen ein und erfassen nahezu das ganze von der Lampe abgestrahlte Licht.

Das Lampenhaus ist groß genug, um mit seinem Luftvolumen die Wärmestrahlung der Xenon-Röhre aufzufangen, ohne daß sich das Gehäuse unzulässig erwärmt. Die gute Entlüftung der Lampe sorgt für raschen Luftwechsel und einen guten Abzug des in der Lampe gebildeten Ozons.

Die Xenon-Röhre ist in zwei federnden Stromzuführungs-Bügeln befestigt. Die federnde Aufhängung ist für die Lampe vorteilhaft, weil sie sich bei Erwärmung während des Betriebs ungestört ausdehnen kann. Die Aufhängung wurde im übrigen so getroffen, daß sich ein schneller Wechsel der Xenon-Röhre durchführen läßt. Ein Verwechseln der Polarität ist nicht möglich. Die Lampenhalterung ist so gebaut, daß die Lampe nur mit der Anode nach oben und der Kathode nach unten eingesetzt werden kann.

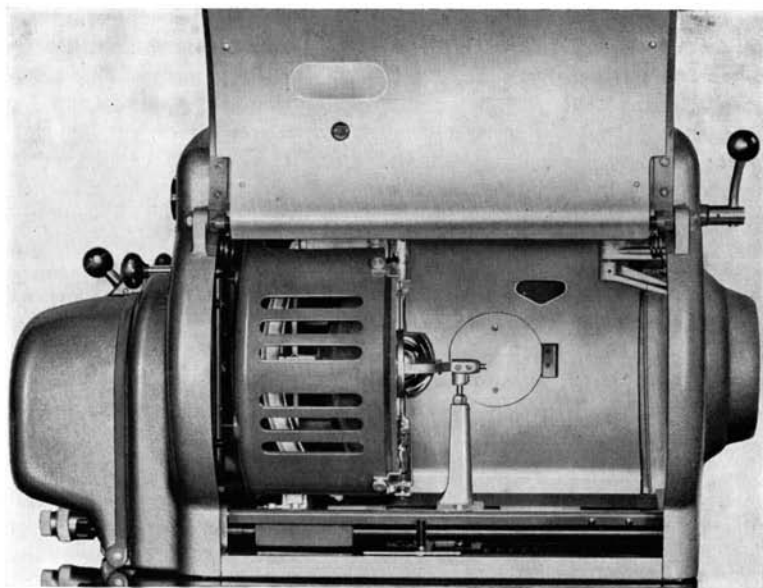
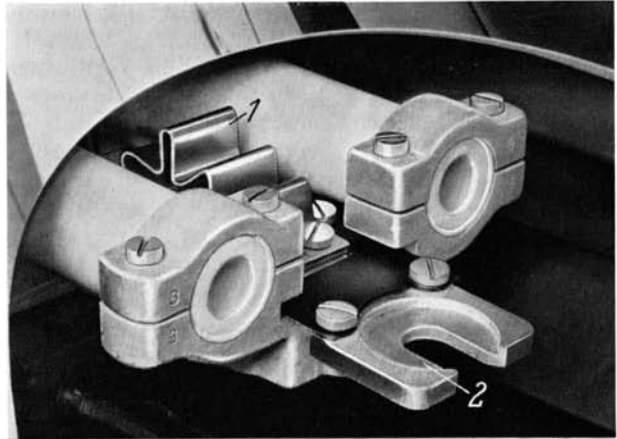


Abb. 2 BAUER Xenonlampe, Gesamtansicht

Abb. 3
Unterer Lampenhalter
für die Xenonröhre

- Pos. 1: Federnder
Aufhängebügel
Pos. 2: Aufhängelasche
(unverwechselbar
nur für Kathode)



Das zur Zündung der Xenon-Lampe notwendige Zündgerät ist in die Lampenhaus-Rückwand eingebaut. Es wird durch 220 V Wechselspannung gespeist und ist mit einer getrennten Sicherung abgesichert. Das Zündgerät erzeugt bei Betätigung des an der Lampenhaus-Rückwand eingesetzten Zündknopfes eine hochfrequente Wechselspannung von 20 KV, die zwischen den beiden Elektroden der Röhre einen Zündfunken erzeugt und damit die zum Betrieb der Lampe notwendige Ionisierung des Kolbeninnerns schafft.

Die Lampe ist in kaltem wie in warmem Zustand jederzeit leicht zu zünden.

Zur Kontrolle von Strom und Spannung sind an der Lampenhaus-Rückwand je ein Amperemeter und ein Voltmeter eingebaut. Die Lampenspannung läßt sich durch Drücken eines kleinen Knopfes am Voltmeter jederzeit ablesen. Die Strombelastung der Lampe wird durch das Amperemeter angezeigt.

Für die Erzielung eines maximalen Nutzlichtstroms und eines gleichmäßig ausgeleuchteten Bildes ist die sorgfältige Einstellung von Xenon-Röhre, Haupt- und Hilfsspiegel unerlässlich. Die BAUER Xenon-Lampe enthält deshalb alle Einstellvorrichtungen, die zu einer sorgfältigen Justierung des Beleuchtungssystems notwendig sind. Die Einstellvorrichtungen für Xenonkolben und Hilfsspiegel sind so gebaut worden, daß eine unbeabsichtigte Verstellung nach einmaliger Justierung nicht möglich ist. Der Abstand der Xenon-Röhre und des Hilfsspiegels vom Hauptspiegel kann durch einen Drehknopf verändert werden. Ein zweiter Verstellknopf erlaubt, den Hilfsspiegel allein in Richtung der optischen Achse zu bewegen. Höhen- und Seitenverstellung des Hilfsspiegels kann an zwei weiteren Einstellknöpfen vorgenommen werden. Alle diese Einstellvorrichtungen sind aber so angeordnet, daß die Verstellung nur beim Eindrücken der Verstellknöpfe in Richtung der Achse wirksam ist, ein unbeabsichtigtes Verdrehen also ausscheidet.

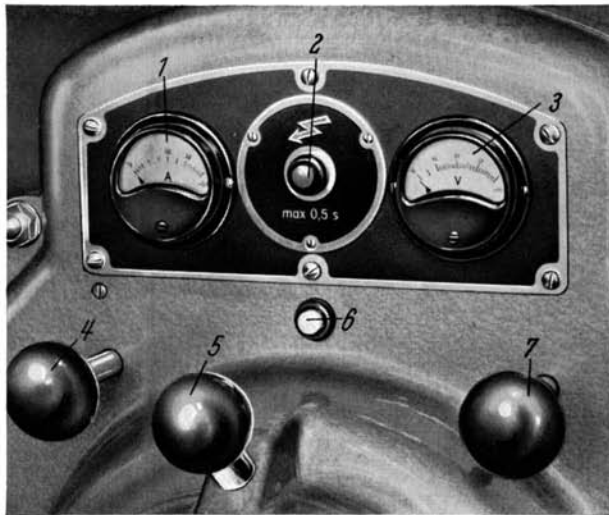


Abb. 4
Lampenhaus-Rückwand

- Pos. 1: Amperemeter
- Pos. 2: Zündknopf
- Pos. 3: Voltmeter
- Pos. 4: Hauptspiegelverstellung seitlich
- Pos. 5: Rückwandverschluß
- Pos. 6: Einschaltknopf für Voltmeter
- Pos. 7: Hauptspiegelverstellung vertikal

Auch der große Hauptspiegel läßt sich durch zwei Einstellknöpfe nach Höhe und Seite verstellen. Eine Schnellverstellung für den Hilfsspiegel mit einer Marke für die richtige Lage erlaubt auch nach dem Auswechseln der Röhre die einmal getroffene Justierung leicht wiederzufinden.

Die gesamten Verstellungen des optischen Systems können am Bogenreflektor der BAUER Xenon-Lampe kontrolliert werden. Die Mattscheibe des Bogenreflektors ist hinter dem Lampenhausabzug eingebaut. Auf einem doppelten Fadenkreuz kann die Lage des Entladungsbogens und seines Spiegelbildes laufend beobachtet und jede Verstellung des Beleuchtungssystems kontrolliert werden.

G. Aufstellen und Anschließen der BAUER Xenon-Lampe

Beim Versand der Lampe werden die optischen Teile, also Haupt- und Hilfsspiegel, Xenon-Kolben, Mattscheibe des Bogenreflektors und eine Abschlußscheibe für die Lampenhaus-Vorderwand (sofern sie ausdrücklich bestellt wird) getrennt verpackt. Auch die Bodenwanne und der Trichter der Lampe sowie die zum Aufstellen notwendigen Kleinteile, also die Stollen zur Befestigung der Lampe auf der Tischplatte, die entsprechenden Schrauben und eine Ersatzsicherung sind getrennt eingepackt. Der Trichter wird an der Vorderseite der Lampe angeschraubt. Sofern die Xenon-Lampe mit einem BAUER-Projektor verwendet wird, der die im Blendenraum angestaute warme Luft durch einen Lüfter absaugt, muß in die Vorderwand des Xenon-Lampenhauses eine Planglasscheibe oder (auf Wunsch) ein Wärmeschutzfilter eingesetzt werden. Die Lampe muß gegen den Projektor abgeschlossen sein.

Mit vier mitgelieferten Unterlagstollen kann die Xenon-Lampe auf der Tischplatte der Projektoren auf richtige Höhe gebracht werden. Durch die Bodenleisten des Lampenhauses und durch die Bohrung der Unterlagstollen oder -platten hindurch wird die Lampe auf der Tischplatte festgeschraubt. Der Trichter muß dabei dicht am Blendengehäuse des Projektors anliegen.

Das Bodenblech läßt sich in das Unterteil der Lampe einschieben. Es enthält Lüftungsschlitze, die für eine gute Entlüftung des Lampenhauses sorgen. Die Schlitze sollen unter dem Kolben sein. Zur Absaugung des im Lampeninnern entstehenden Ozons muß eine gute Abzugvorrichtung im Bildwerferraum vorhanden sein. Das Abzugsrohr wird am runden Kamin des Lampenhauses angeschlossen. Der Stutzen paßt für ein Rohr von 100 mm Durchmesser. Als zweckmäßig hat es sich erwiesen, direkt über dem Stutzen ein biegsames Rohr einzusetzen. Man hat dann die Möglichkeit, den Bildwerfer beim Ausrichten auf die Bildwand noch etwas zu verschieben.

Vor dem Einsetzen des Hauptspiegels empfiehlt es sich, die Lampe elektrisch anzuschließen. Die Anschlußklemmen hierfür sind an die Lampenhaus-Rückwand angebaut und vom Innern der Lampe aus zugänglich. An die große mit „+“ und „—“ bezeichnete Anschlußklemme wird das vom Gleichrichter kommende zweiadrige Gleichstromkabel angeschlossen. Man achte auf richtige Polarität. Am Gleichrichter-Ausgang sind die beiden Klemmen ebenfalls mit „+“ und „—“ bezeichnet. Es ist dafür zu sorgen, daß der mit „+“ bezeichnete Gleichrichter-Ausgang auch mit der Plusklemme in der Xenon-Lampe verbunden wird. **Falsche Polung gefährdet den Kolben!** Auf der gegenüberliegenden Seite des Gleichstromanschlusses ist eine kleinere Klemmleiste, die an das 220 V Wechselstrom-Netz angeschlossen werden muß. Die Wechselspannung wird zur Speisung des Zündgerätes benötigt.

Nach dem Anschließen der Kabel kann der Hauptspiegel eingesetzt werden. Der Spiegelkorb hat auf der für Rechtsmaschinen üblichen Bedienungsseite zwei verstellbare Haltewinkel und gegenüberliegend zwei feste Anschläge. In die beiden festen Anschläge wird der Spiegel eingelegt und dann mit den beiden verstellbaren Haltewinkeln gegen den Federdruck der Fassungsklammern festgehalten.

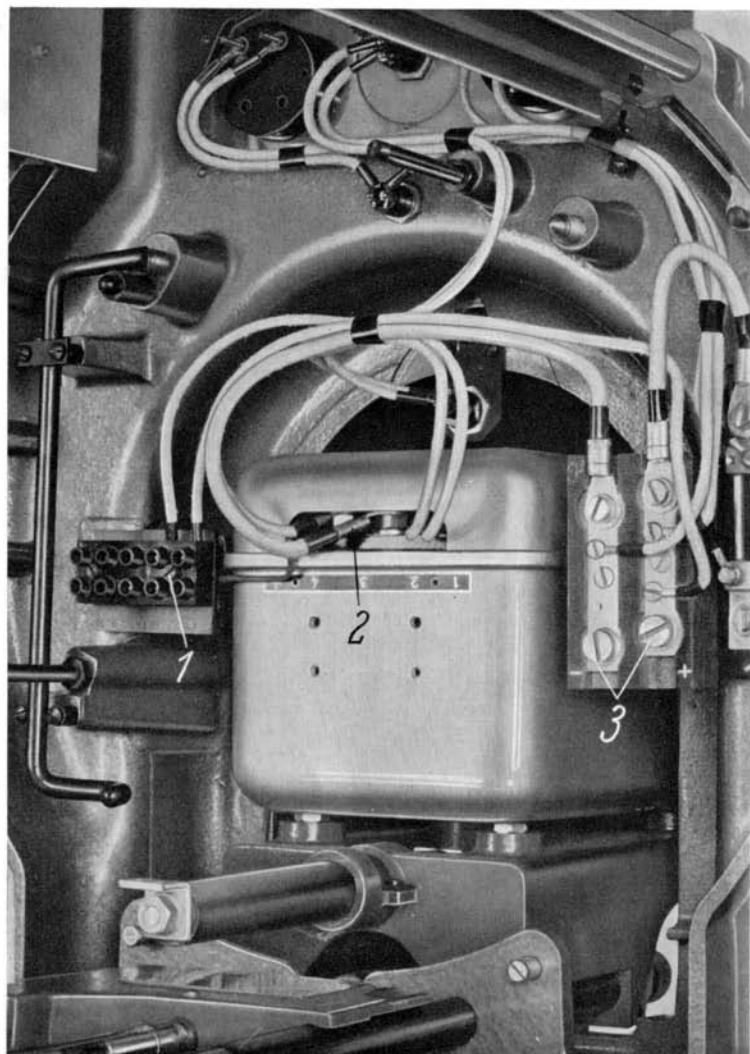


Abb. 5
Innenansicht
Lampenhaus-
Rückwand

- Pos. 1: Anschluß-
klemme für 220 V
Wechselspannung
- Pos. 2: Anschluß-
klemme am Zünd-
gerät
- Pos. 3: Anschluß-
klemme für
Gleichstrom-
Zuleitung

Der Hilfsspiegel läßt sich in den Spiegelhalter von oben her einschieben, wenn man den kleinen Andruckbolzen an der Rückseite des Spiegelhalters zurückzieht. Nach dem Einschieben des Hilfsspiegels wird der Andruckbolzen leicht an den Spiegelscheitel angelegt.

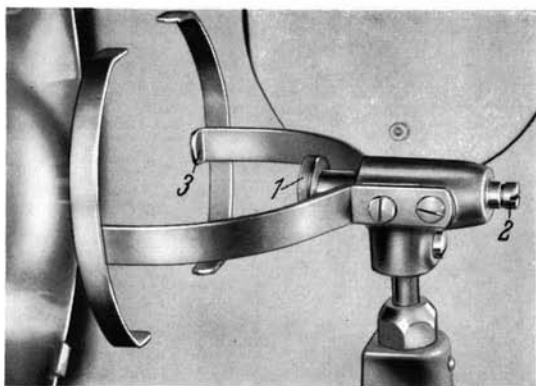


Abb. 6
Hilfsspiegelhalter

- Pos. 1: Klemmbolzen
- Pos. 2: Rückzugsbolzen
(Zurückziehen beim
Herausnehmen des
Hilfsspiegels)
- Pos. 3: Vordere Spiegel-
halterung

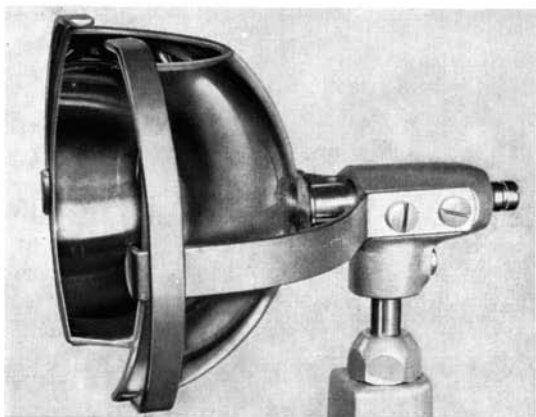


Abb. 7
Hilfsspiegelhalter mit ein-
gesetztem Spiegel

Beachten Sie beim Einsetzen der Spiegel, daß Sie die innenverspiegelte Oberfläche nicht mit den Fingern berühren.

Die Halterung mit dem Hilfsspiegel wird jetzt an der Schnellverstellung nach der Lampenhaus-Vorderseite zu geschoben. Man hat jetzt genügend Platz, um den Xenon-Kolben einzusetzen. Die Xenon-Röhre wird aus Sicherheitsgründen in einer Plexiglas-Schutzhülle geliefert. Diese Plexiglas-Schutzhülle darf erst entfernt werden, wenn der Kolben fest in die Lampe eingesetzt ist. Auch beim Auswechseln des Xenon-Kolbens muß die Schutzhülle wieder um den Lampenkolben gelegt werden, bevor man ihn aus dem Lampenhaus herausnimmt.

Beim Einsetzen des Kolbens muß man beachten, daß der mit „+“ gekennzeichnete Röhrensockel nach oben und der mit „-“ gekennzeichnete Sockel nach unten zeigt. Nur so läßt sich der Kolben in die Lampe einsetzen und mit den beiden Rändelschrauben an den Anschlußbügel festziehen. Jetzt kann die Schutzhülle vom Xenon-Kolben abgenommen werden. Der Hilfsspiegel wird mit der Schnellverstellung wieder so weit vorgeschoben, daß die Ebene des Spiegelrandes durch die Mitte

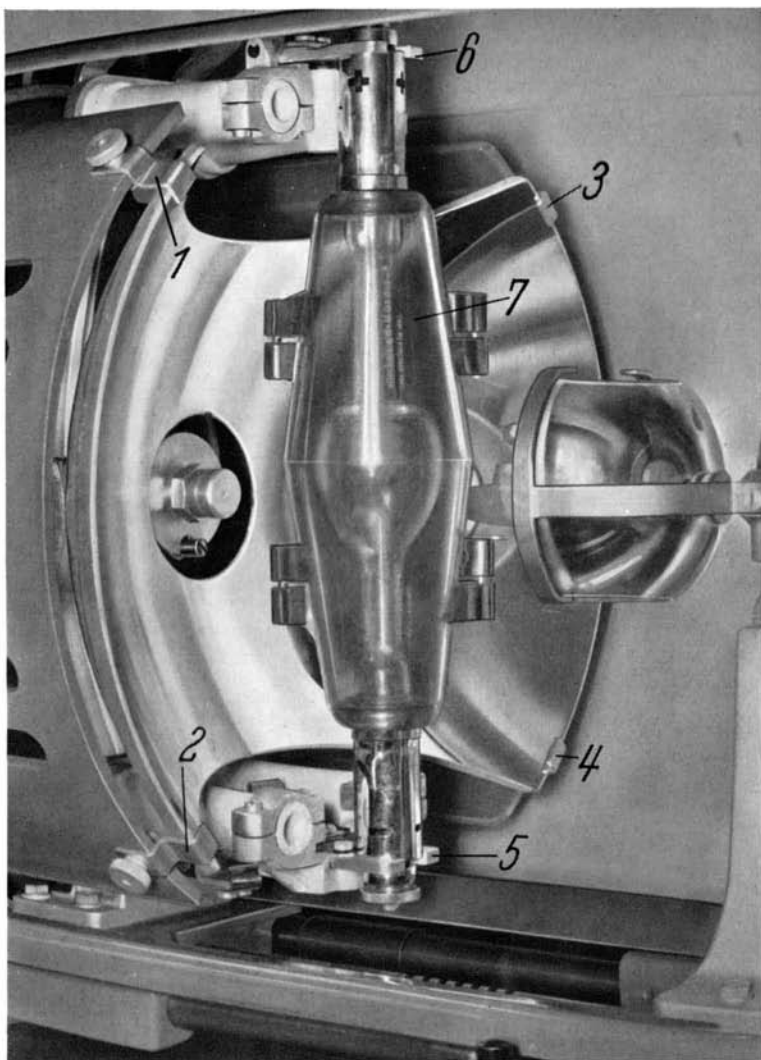


Abb. 8 Spiegel- und Lampenhalterung

Pos. 1 und 2: Abnehmbare Winkel für Spiegelhalterung

Pos. 3 und 4: Feste Winkel zur Spiegelhalterung

Pos. 5: Untere Anschlußblase für Xenonkolben

Pos. 6: Obere Anschlußblase

Pos. 7: Xenonröhre mit Schutzhaube

des Xenon-Kolbens geht (180° Umschließungswinkel). Die Mattscheibe des Bogenreflektors wird mit einem Sprengring am Lampenhauskamin festgehalten. Sie muß so eingesetzt sein, daß die beiden schwarzen Linien waagrecht stehen. Die Lampenhaustüren müssen dann geschlossen werden, ebenso die Abschlußhaube der Lampe. Die BAUER Xenon-Lampe ist dann zündbereit.

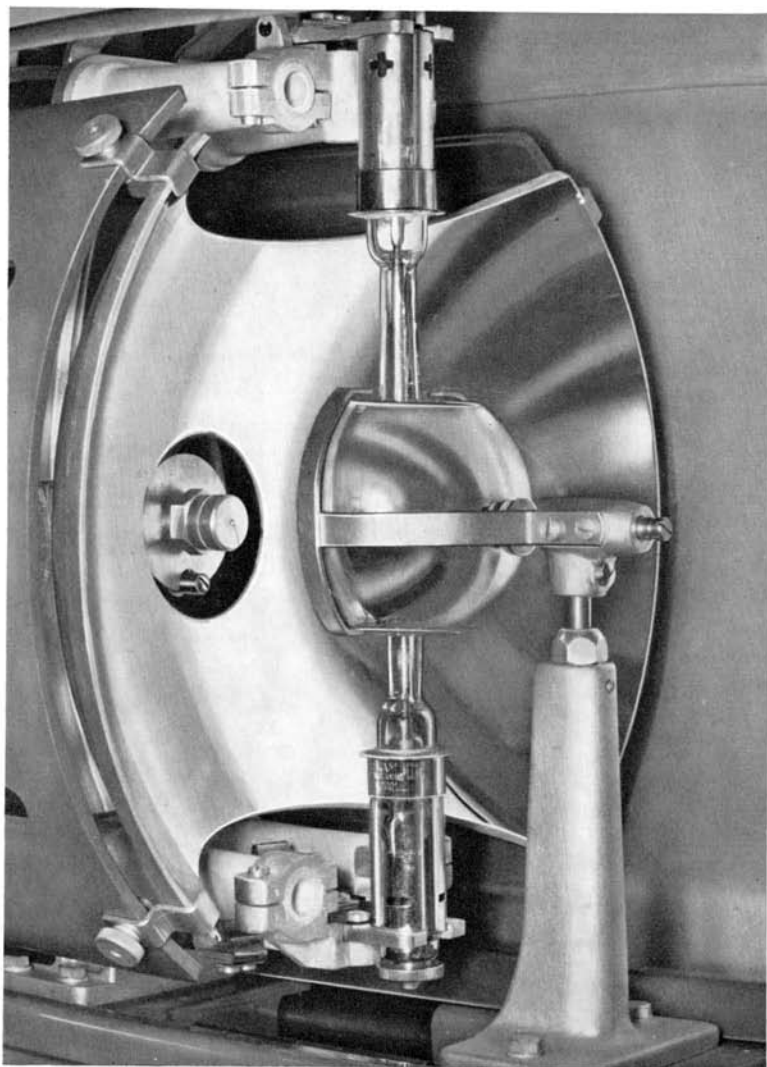


Abb. 9
Xenonröhre,
Hauptspiegel und
Hilfsspiegel in
Betriebsstellung

H. Das Arbeiten mit der BAUER Xenon-Lampe

I. Zünden der Lampe

Zur Inbetriebnahme der BAUER Xenon-Lampe muß zunächst die Gleichstromquelle eingeschaltet werden und der am Projektor befindliche Lampenschalter oder der Druckknopf für das Lampenschaltschütz eingeschaltet sein, damit die Gleichspannung bis an die Elektroden der Xenon-Röhre kommt. Die 220 V Wechselspannung für das Zündgerät muß ebenfalls eingeschaltet werden. Jetzt kann die Lampe gezündet werden. Man drückt dazu kurz auf den an der Lampenhaus-Rückwand eingebauten Zündknopf. Das Zünden soll nur Bruchteile einer Sekunde dauern. Wenn die Lampe nach dem ersten Drücken des Zündknopfes nicht brennt, kann der Zündvorgang wiederholt werden.

Man beachte beim Zünden, daß der Regler des Gleichrichters oder bei Einfachgleichrichtern der Beruhigungs-Widerstand etwa in Mittelstellung sind. Es ist bei der Xenon-Lampe im Gegensatz zum Betrieb mit HI-Kohlen nicht notwendig, vor dem Zünden die Gleichstromquelle auf einen minimalen Wert herunterzuregulieren. Es kann ohne weiteres mit der Betriebsstromstärke gezündet werden.

Wenn die Lampe gezündet hat, wird der Projektor in Betrieb genommen und das weiße Licht auf die Leinwand projiziert. Man kann jetzt das Beleuchtungssystem auf größte Helligkeit und Gleichmäßigkeit einrichten. Beim späteren Inbetriebnehmen der Lampe braucht an der Einstellung nichts mehr verändert zu werden. Es ist dann lediglich notwendig, die Lampe zu zünden.

II. Einstellung des Beleuchtungssystems

Den größten Nutzlichtstrom und die größte Gleichmäßigkeit erhält man mit der BAUER Xenon-Lampe dann, wenn alle optischen Teile, also Hauptspiegel, Hilfsspiegel und Xenon-Röhre, in ihren Abständen aufeinander genau abgestimmt sind. Diese Abstimmung wird nach dem Aufstellen und Zünden der Lampe in einer ersten und einmaligen Einstellung getroffen. Dabei sind folgende Maßnahmen notwendig:

1. Einstellung der Xenon-Röhre in Richtung der optischen Achse.

Mit dem großen mittleren Rändelknopf (Bild 10, Pos. 1) kann man den Abstand der Xenon-Lampe und des Hilfsspiegels vom Hauptspiegel verändern. Der große Rändelknopf wird so lange verstellt, bis auf der Leinwand die größte Bildhelligkeit sich zeigt. Es wird dabei an einer Stelle der Bildwand ein besonders heller Fleck entstehen. Durch Verdrehen der beiden Einstellspindeln für den Hauptspiegel (Bild 10, Pos. 5 u. 6) wird der Hauptspiegel so geneigt, daß der helle Fleck auf der Bildwand genau auf die Mitte der unteren Bildkante fällt. Damit sind der Xenon-Kolben und der Hauptspiegel richtig eingestellt.

2. Als nächstes muß der Umlenkspiegel des Bogenreflektors der richtigen Kolbeneinstellung angepaßt werden. An der Mattscheibe des Bogenreflektors sind dazu zwei kleine Stellschrauben angebracht (Bild 11, Pos. 1 u. 2), die man so verdrehen

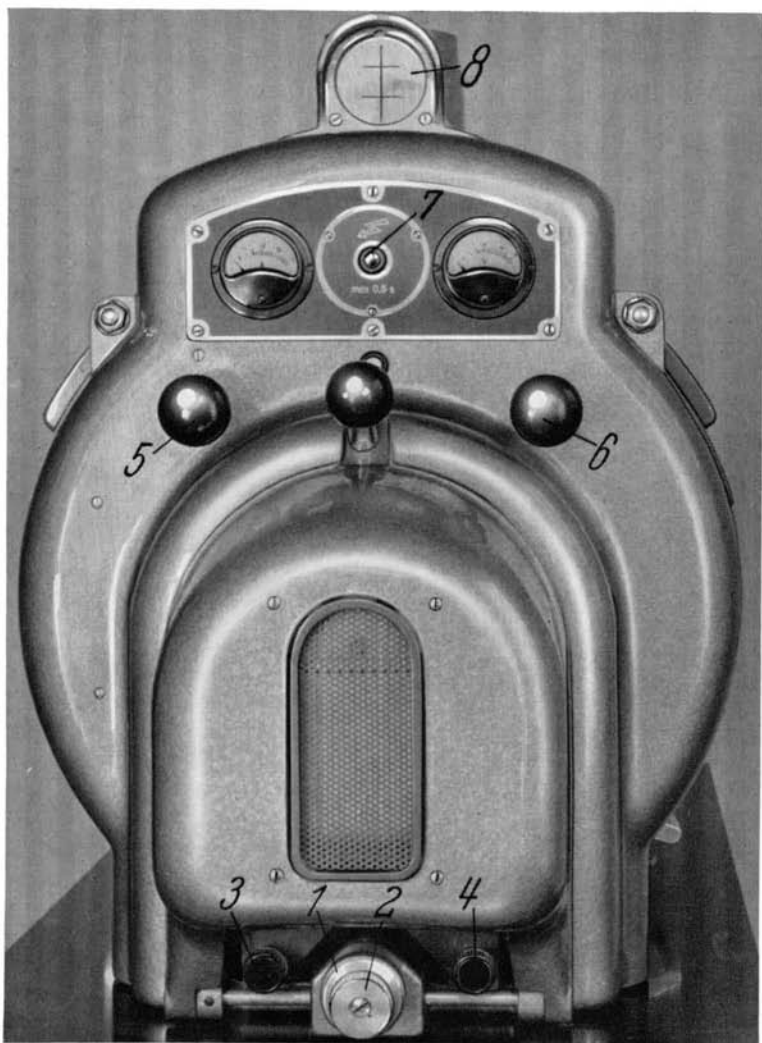


Abb. 10 Lampenrückseite

- Pos. 1: Größerer Randelring für gemeinsame Verstellung von Lampe und Hauptspiegel
- Pos. 2: Kleiner Randelring zur Hilfsspiegel-Verstellung
- Pos. 3: Seitenverstellung Hilfsspiegel
- Pos. 4: Höhenverstellung Hilfsspiegel
- Pos. 5: Seitenverstellung Hauptspiegel
- Pos. 6: Höhenverstellung Hauptspiegel
- Pos. 7: Zündknopf
- Pos. 8: Bogenreflektor

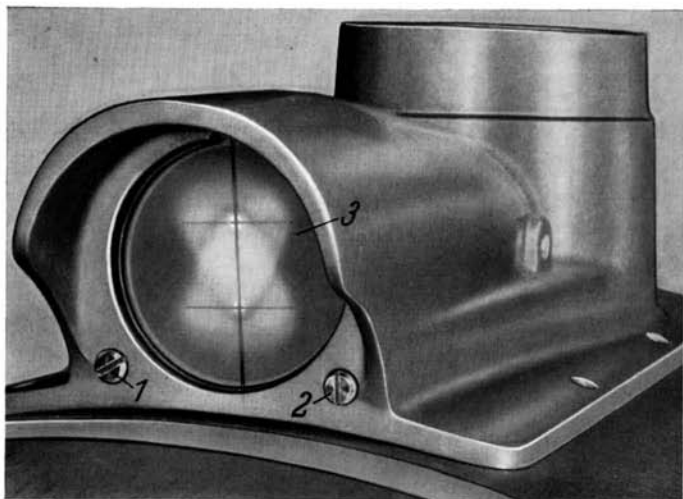


Abb. 11 Bogenreflektor

Pos. 1 und 2: Einstellschrauben zur Justierung des Bogenbildes bei richtig eingestellter Lampe
 Pos. 3: Mattscheibe des Bogenreflektors

muß, bis die helle Spitze des Bogenbildes auf den oberen Schnittpunkt der auf der Mattscheibe eingezeichneten Linien zu liegen kommt. Auch diese Einstellung des Bogenreflektors ist einmalig und braucht während des späteren Betriebs nicht mehr verändert zu werden.

3. Die Einstellung des Hilfsspiegels nach Höhe und Seite kann an den beiden schwarzen Rändelknöpfen unterhalb der Abschlußhaube durchgeführt werden (Bild 10, Pos. 3 u. 4). Die Knöpfe werden in Richtung ihrer Achsen eingedrückt und lassen sich dann verdrehen. Der rechte Knopf übernimmt die Höheneinstellung, der linke Drehknopf die Seiteneinstellung des Hilfsspiegels. Die beiden Einstellknöpfe müssen so verdreht werden, daß die helle Spitze des vom Hilfsspiegel entworfenen Bogenbildes auf den unteren Linienschnitt der Mattscheibe zu liegen kommt.
4. Die Lage des Hilfsspiegels in Richtung der optischen Achse muß dann durch Verdrehen des kleinen mittleren Rändelknopfes (Bild 10, Pos. 2) so verändert werden, daß auch auf der Bildwand sich oben in der Mitte der Bildkante ein heller Lichtfleck zeigt.
5. Als letzte Einstellung müssen am großen Rändelknopf nun Xenon-Röhre und Hilfsspiegel gemeinsam gegen den Hauptspiegel verstellt werden, bis die Ausleuchtung auf der Bildwand gleichmäßig ist. Diese letzte Einstellung ist lediglich eine Feineinstellung. Der Rändelknopf darf bei dieser Einstellung nur um kleine Beträge nach rechts verdreht werden.

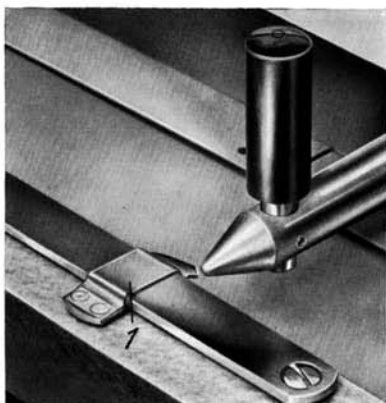


Abb. 12 Einstellmarke (Pos. 1) für die Kennzeichnung der richtigen Hilfsspiegelstellung

6. Die letzte Einstellung beeinflusst die Lage des Bogenbildes am Bogenreflektor etwas. Man stellt deshalb den Umlenkspiegel am Bogenreflektor nochmals etwas nach, und zwar so, daß die hellen Bogenspitzen wieder auf den Linienschnittpunkten der Mattscheibe liegen.

Damit ist die Einstellung des Beleuchtungssystems abgeschlossen. Sie kann bis ans Ende der Lebensdauer des Xenon-Kolbens in dieser Lage verbleiben.

Zweckmäßig ist es, wenn man die Stellung des Hilfsspiegels durch die einstellbare Marke (Bild 12, Pos. 1) an der seitlichen Schiene des Lampenhauses festhält. Man findet dann beim Zurückschieben des Hilfsspiegels stets die richtige Spiegelstellung wieder.

III. Veränderung des Lichtstroms

Die Xenon-Röhre läßt sich durch Veränderung des Beruhigungswiderstandes bei Anschluß an einen Einfachgleichrichter oder durch Verändern des Fernsteuer-Reglers bei einem drosselgeregelten Gleichrichter leicht auf jede gewünschte Strombelastung innerhalb des Arbeitsbereiches der Lampe einstellen.

Die Xenon-Röhre gibt bei höchster Strombelastung (70 A) auch den größten Lichtstrom ab. Im Lauf der Zeit wird aber das Innere des Xenon-Kolbens durch Verdampfung des Wolframs der Elektroden leicht beschlagen. Die Lichtleistung der Röhre geht dann zurück. Will man aber über die ganze Lebensdauer der Röhre einen möglichst konstanten hohen Lichtstrom erhalten, dann darf man die neue Lampe nicht höher als mit 60 A belasten. Sie gibt dann etwa den gleichen Lichtstrom ab wie die bei Vollast arbeitende Lampe gegen Ende der Lebensdauer. Durch langsames Erhöhen der Strombelastung von 60 A bis zum Maximalwert (70 A) kann man im Lauf der Lebensdauer die Schwärzung des Kolbens ausgleichen.

IV. Lebensdauer

Die Lebensdauer der Lampe hängt im wesentlichen von der Einhaltung der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen ab.

Diese sind:

Speisung der Lampe mit möglichst gut geglättetem Gleichstrom.

Keine höhere Strombelastung einstellen, als für den Arbeitsbereich des Kolbens angegeben ist (40 bis 60/70 A).

Wenn diese Bedingungen eingehalten werden, wird der Xenon-Kolben die vom Hersteller angegebene mittlere Lebensdauer auch erreichen.

Das Ende der Lebensdauer der Xenon-Röhre zeigt sich auf verschiedene Art und Weise an. Die Gefahr, daß die Lampe während einer Vorstellung plötzlich erlischt, besteht praktisch nicht. Am häufigsten wird das Ende der Lebensdauer dadurch angezeigt, daß sich die Lampe nicht mehr zünden läßt. Auch ein sehr starkes Nachlassen der Lichtausbeute oder ein sehr unruhiges Brennen des Bogens sind Zeichen, daß die Lampe ersetzt werden muß.

Nach vorzeitigem Erlöschen der Lampe vor Ablauf der regulären Lebensdauer muß der Kolben dem Hersteller in der Schutzhülle eingesandt werden. Die Lampe wird dann geprüft und je nach Brennstunden ein voller oder teilweiser Ersatz geliefert.

Auch Lampen, die mehr als 1000 Stunden gebrannt haben, müssen nach dem Auswechseln gegen eine neue Lampe in der Originalverpackung zurückgeschickt werden.

Pausenbetrieb

Beim Zünden der Xenon-Röhre entsteht ein hochfrequentes Wellengemisch, das auf die Tonanlage einstrahlt und insbesondere bei Magnetton-Anlagen einen lauten Knall im Lautsprecher zur Folge hat.

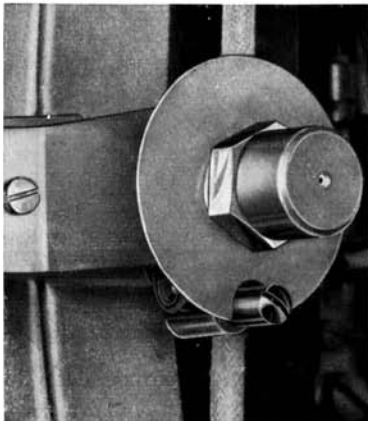


Abb. 13 Bogenreflektor hinter dem Hilfsspiegel

Man kann diese Schwierigkeit umgehen, wenn man die Xenon-Röhren vor dem Einschalten der Tonanlage zündet und die Lampe des nicht im Betrieb befindlichen Projektors auf einen minimalen Strom herunterregelt, der gerade noch ausreicht, um den Entladungsbogen aufrechtzuerhalten. Diese Maßnahme ist aber für die Lebensdauer der Lampe unvorteilhaft. Der niedrige Strom hat eine höhere Strompulsation, also eine größere Welligkeit des Gleichstroms zur Folge. Das ist für den Xenon-Kolben nicht gut.

Es gibt heute Möglichkeiten, den Zündknall in der Tonanlage auszuschalten. Bei der Installation der Xenon-Lampe muß deshalb der Techniker, der die Lampe aufstellt, geeignete Maßnahmen ergreifen, um einen Pausenbetrieb möglich zu machen. Dabei kann dann die Xenon-Lampe kurz vor Inbetriebnahme des Projektors erst gezündet werden.

J. Wartung und Pflege

Eine Verschmutzung des Lampenhausinnern wie bei einer Kohlebogenlampe gibt es beim Xenon-Betrieb nicht. Man muß aber insbesondere den Spiegeloberflächen besondere Aufmerksamkeit schenken. Die Spiegel sind oberflächenverspiegelt und dürfen keinesfalls mit einem Leder oder Lappen, die feine Staub- oder Sandkörner enthalten, abgerieben werden. Zum Ausreiben der Spiegel muß ein feines weiches Tuch benutzt werden, das wir als Zubehör zur BAUER Xenon-Lampe auf besondere Bestellung liefern. Die Tücher für die Reinigung der Spiegel sind unbrauchbar, wenn sie stark verschmutzt sind. Der im Lauf der Zeit unvermeidliche leichte Staubbelag wird am besten mit einem feinen Haarpinsel beseitigt.

Abzug

Die Xenon-Gasentladung hat zur Folge, daß sich im Lampenhaus in größerer Menge Ozon bildet. Die große Ozonmenge muß durch einen guten Abzug laufend abgeführt werden. Es ist deshalb den Abzugsverhältnissen im Theater besondere Beachtung zu schenken. Wenn kein sehr guter natürlicher Abzug vorhanden ist, muß eine künstliche Entlüftung in den Abzugskamin eingebaut werden.

Ölen und Schmierien

Die wenigen Ölstellen an der Lampe, die an den mechanisch bewegten Teilen, also an den Spindeln und Verstellrichtungen angezeichnet sind, müssen äußerst sparsam, aber dafür regelmäßig geölt werden. Öldämpfe, die durch zu reichliches Ölen der einzelnen Schmierstellen bei der hohen Lampenhaus-Innentemperatur entstehen können, schaden dem Spiegel.

Lampenverriegelung

Das Xenonlampenhaus soll während des Betriebs und während der Abkühlzeit des Kolbens (etwa 5 Minuten nach dem Abschalten) nicht geöffnet werden. Um ein

unbeabsichtigtes Öffnen auszuschließen, hat die BAUER Xenon-Lampe eine Türverriegelung.

Beim Schließen der Türe wird die Verriegelung automatisch wirksam. Die Türe läßt sich dann erst wieder öffnen, wenn die Verriegelung durch Eindrücken der Raste (im rechten Loch neben dem Türgriff) gelöst ist.

K. Lichtleistung der BAUER BL 9 X

Der Nutzlichtstrom des Projektors hängt nicht allein von der Lichtstärke und Einstellung der BAUER BL 9 X ab, sondern insbesondere auch vom Wirkungsgrad des Projektors und vom Projektionsobjektiv. Die nachfolgende Tabelle gibt die ungefähren Beleuchtungsstärken für Normalfilm und Breitbildwiedergabe bei den verschiedenen Strombelastungen der Röhre an.

Diese Meßwerte sind bei neuen Kolben erreichbar. Im praktischen Betrieb sollte aber der neue Kolben mit nicht mehr als 60 A belastet werden, weil die Schwärzung des Kolbens im Laufe der Zeit eine Erhöhung der Strombelastung notwendig macht und bei geschwärztem Kolben keine höheren Lichtströme erreicht werden können als bei neuen Kolben mit nur 60 A Belastung. Die Werte wurden mit Kegelblenden-Projektor gemessen. Bei Scheibenblenden-Projektoren (BAUER B 5 A) sind die erreichbaren Luxwerte um etwa 25 Prozent kleiner.

Die erreichbare Schirmhelligkeit bekommt man, wenn man die Luxwerte mit dem Schirmreflexions-Faktor (siehe Seite 5) multipliziert.

Normalfilm und Breitbild (Einstellung NF mit 25% Randabfall)

Strombelastung Ampere	Beleuchtungsstärke in Lux für Bildwandmitte bei 25% Randabfall für die folg. Bildbreite in m										
	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
40	320	235	180	140	115	95	80	65	58	50	45
50	440	325	250	195	160	130	110	95	80	70	60
60	640	470	360	280	230	190	160	135	115	105	90
70	830	620	470	370	300	250	210	180	155	130	115

Cinemascope (Einstellung wie NF, Randabfall ca. 30%)

Stromstärke Ampere	Beleuchtungsstärke in Lux für Bildwandmitte bei 25% Randabfall für die folg. Bildbreite in m										
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
40	340	220	150	110	85	68	55	45	38	32	27
50	470	300	210	150	120	95	75	60	52	45	38
60	680	440	300	220	170	135	110	90	75	65	55
70	900	580	400	290	225	180	145	120	100	85	73

Die Lampe läßt sich auch bei Cinemascope auf 25% Randabfall einstellen. Die erreichbaren Bildhelligkeiten liegen dann etwa 10% niedriger.

EUGEN BAUER GMBH STUTTGART-UNTERTÜRKHEIM

Fernruf: 30354/55 und 31554/55 · Telegrammadresse: KINOBAUER