

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Wolfgang Gaede**

**Wolf, Franz**

**Karlsruhe, 1947**

Illustration: Abb. 5

[urn:nbn:de:bsz:31-140067](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-140067)

druck erreicht. Dies macht das Instrument für alle wissenschaftlichen Untersuchungen außerordentlich wertvoll. —

Die Molekularpumpe würde — trotz ihrer durch die großen Drehzahlen von vielen Tausend pro Minute bedingten Schwierigkeiten — die Laboratorien unserer Zeit beherrschen, wenn Gaede nicht selbst sehr bald ein weiteres, noch wirksameres Prinzip entdeckt hätte, so daß die Molekularpumpe rasch durch die „Diffusionspumpe“ verdrängt wurde. Nur an Stellen, wo man besonderen Wert auf die dampffreie Wirkungsweise legt, wird sie noch benutzt. Beispielsweise hat Siegbahn in Upsala seine

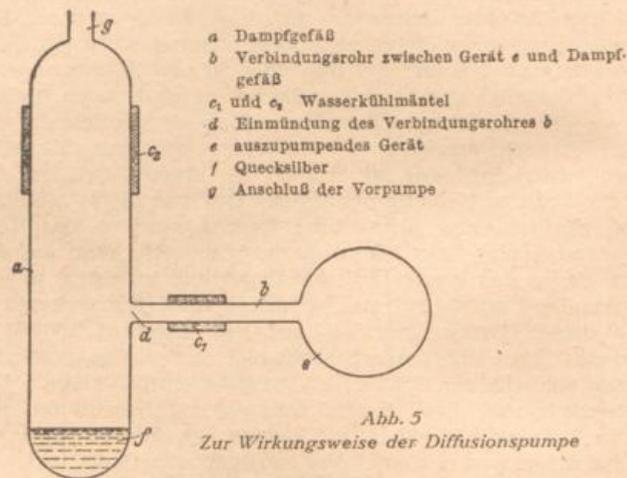


Abb. 5  
Zur Wirkungsweise der Diffusionspumpe

berühmten Arbeiten über Optik und Spektren der Röntgenstrahlen mit — von ihm verbesserten — Molekularpumpen durchgeführt. —

Gaedes Weg zur Diffusionspumpe beginnt ebenfalls bei Untersuchungen an der rotierenden Quecksilberpumpe. Wenn wir bei ihr ein allmähliches Absinken des Luftdrucks im Rezipienten bis auf 0,00 001 mm feststellen, so bedeutet dies nach unseren bisherigen Annahmen, daß die Luftmoleküle durch den von der Pumpe her ständig und unverändert auch im Rezipienten aufrecht erhaltenen Quecksilberdampf von 0,00 13 mm Druck hindurch auf verschlungenen Zickzackwegen, unter vielen Zusammenstößen mit den Quecksilbermolekülen, d. h. unter Diffusion durch den Dampf, sich einen Weg zur Pumpe suchen, die sie dann ins Vorvakuum schafft. Ein solches Strömen wird dadurch verursacht, daß der von den Luftmolekülen allein ausgeübte Partialdruck im Rezipienten größer ist als in der Pumpe. — Nun hat man aber seit langem gelernt, die alle Versuche störenden Dämpfe der Pumpen doch vom Rezipienten fernzuhalten, indem man die Verbindungsleitung zur Pumpe in ein kräftiges Kältebad, meistens heute in flüssige Luft eintaucht, wie dies in der vorläufig ganz schematisch zu verstehenden Abb. 5 durch  $c_1$  angedeutet ist. a sei der

Raum der Pump  
tigkeit unserer  
ganze Quecksil  
nieder, die Val  
mag fortgesetz  
her ein ununte  
kondensiert. Üb  
man sich lange  
bekanntes Leh  
daß nämlich die  
müßten. Wenn  
dem Quecksilbe  
gedrückt ist, so  
dampf gibt, de  
die Luft aufre  
dem Luftdruck  
mal unter dies

Gaede prüft  
ser Satz des M  
Seiten der Küh  
den Quecksilbe  
ein kleiner Re  
des Rezipienten  
Luftdruck als  
den dort herr  
durch dieses I  
der Luft vom  
nach  $c_1$  zur K  
fluß auf diese  
die Pumpe ab  
Seiten der Kü  
berdampf sch  
der Pumpe, in  
ses Effekts hä  
konnte, ganz  
unmerklich kl  
dabei vor alle  
die Rohrweite

Bei diesen  
derartige Vor  
Pumpwirkung  
silberdampf  
der Intensität  
fuhr von Luft  
kühlungsvor  
ebenfalls erw  
strom erreich  
theoretischen