

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Wolfgang Gaede**

**Wolf, Franz**

**Karlsruhe, 1947**

[Rede]

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

nd wird durch die  
o daß er als ring-  
Wandung a gebil-  
die eindiffundie-  
Quecksilberdampfes  
rdnung umgelenkt  
s Vorvakuum. Auf  
Quecksilberwulst q  
2 bis 15 mm Druck  
n größerer Ausfüh-

lieferte Gaede seinen Beitrag, indem er günstigste Versuchsbedingungen herausarbeitete und Wege zur Veredelung der Öle schuf.

Auch auf anderen Gebieten der Vakuumtechnik arbeitete er während seiner Karlsruher Zeit eifrig weiter. Die rotierenden Ölpumpen für Vorvakuumzwecke wurden fortgesetzt verbessert. In der „Wälzpumpe“ entstand eine diesen gegenüber etwas veränderte Konstruktion, die außerordentlich viel größere Saugleistungen ermöglichte. Um auch Dämpfe in großen Mengen ohne Schädigung der Maschine absaugen zu können, wurde eine „Gasballastpumpe“ geschaffen, die durch Beimischen von Luft zum Dampf vermeidet, daß dieser sich während der Kompression in der Pumpe kondensiert. — Andererseits verwandte Gaede auch viel Sorgfalt auf die genaue Messung von Drucken. Bereits bei den früheren Arbeiten prüfte er eingehend die Eigenschaften des Mac Leodschen Manometers und gab Hinweise für seine Handhabung und die Vermeidung von Fehlern. Auch die handliche Konstruktion des „abgekürzten Mac Leods“ stammt aus jener Zeit. Später folgten in den hübschen „Vakuskopen“ besonders einfache Instrumente zur raschen, ungefähren Bestimmung von Drucken zwischen etwa 50 und 0,01 mm. Einen außerordentlichen Fortschritt bedeutete schließlich sein „Molvakuumeter“, das den thermischen Molekulardruck, den „Radiometereffekt“, zur Anzeige benutzt und den riesigen Druckbereich von 10 bis 0,00 000 01 mm beherrscht.

So nahm Gaede wahrhaft umfassenden Anteil an der Entwicklung der modernen Vakuumtechnik. Allein über 17 000 seiner verschiedenen Pumpen waren bis 1930 von der Firma Leybold nach allen Teilen der Welt geliefert. — Er verdankte seine großen Erfolge nicht weniger dem aufs Praktische gerichteten konstruktiven Geschick wie besonders seiner tiefen wissenschaftlichen Begabung, der völligen Beherrschung aller physikalischen Grundlagen und der vorzüglichen Fähigkeit, in glücklicher Vereinigung experimenteller und theoretischer Mittel wertvolles wissenschaftliches Neuland zu erschließen. Die Auswirkung seiner Erfindungen war für die Wissenschaft wie für die Technik von gleich grundlegender Bedeutung. Zuerst war es die rotierende Quecksilberpumpe, dann die Molekularpumpe und die Diffusionspumpe, die der physikalischen Forschung neue große Möglichkeiten eröffneten. Die Untersuchung der Kathodenstrahlen, der Röntgenstrahlen, der Spektren von Gasen und Dämpfen, des lichtelektrischen Effekts und vieler anderer Dinge lieferte die grundlegenden Erkenntnisse, auf denen dann unsere moderne Theorie der Materie, von der Quantentheorie Bohrs bis zur Quantenmechanik aufbauen konnte. 1937 schrieb Lenard in einem Brief an Gaede: „Oft denke ich an Sie. Ich kann kaum etwas lesen, was sich an den Grenzen des Naturwissens bewegt und was nicht der von Ihnen geschaffenen Mittel bedürfte, um ausführbar zu sein.“ — Auf der anderen Seite konnte die Technik mit der Herstellung von Glühlampen, Leuchtröhren, Verstärker- und Senderöhren, Gleichrichtern und Photozellen, mit der Entwicklung praktisch brauchbarer Röntgenröhren u. a. beginnen, und es entstanden große neue Industriezweige, die aus dem heutigen Leben gar nicht mehr fortzudenken sind. — Die deutsche Gesellschaft für technische Physik brachte ihre Anerkennung für Gaedes Verdienste um die Indu-

e aus Stahl

er Größenordnung  
toriums in Leyden  
ter Helium in der  
den wir Modelle,  
cke eine möglichst  
schen 1 und 0,00 1  
länder Burch aus-  
onspumpen durch  
gen Dampfdruckes  
t unnötig machen,

strie dadurch zum Ausdruck, daß sie ihn 1929 zu ihrem Ehrenmitglied ernannte, und 1943 schrieb ihr Vorsitzender, Dr. Mey: „Es wird wenige Physiker geben, welche von so entscheidendem Einfluß auf die Industrie ihres Vaterlandes gewesen sind.“ — Bereits 1913 verlieh ihm das Franklin Institute of the State Pennsylvania in Philadelphia „the Elliot Cresson Medal for his Molekular Air-Pump“ in Gold, und 1933 erhielt er von der Physical Society in London die „Dudell Medal“ verliehen, verbunden mit einer ehrenvollen Einladung nach London zu einem Festabend, der ihm zu Ehren gegeben wurde.

Persönlich machte Gaede zunächst einen sehr zurückhaltenden, stillen Eindruck. Doch ging er bei näherer Bekanntschaft gerne aus sich heraus und beteiligte sich lebhaft an interessanten Unterhaltungen und wissenschaftlichen Diskussionen. Auch liebte er Sport und gepflegte Geselligkeit. Aber er hatte, so leidenschaftlich er sich der Wissenschaft hingab, nur wenig Veranlagung zum Lehrer. Eine große Menge von Studenten machte ihn befangen, die Lehrtätigkeit bereitete ihm wenig Freude. Eine unangenehme chronische Halserkrankung, wahrscheinlich durch Quecksilbervergiftung hervorgerufen, trug das Ihrige dazu bei. Trotzdem erzählen reifere seiner Hörer von seiner Vorlesung, daß sie ihnen durch ihre Eigenart und den Reichtum an interessanten Ausblicken und Verknüpfungen wertvoll und genußreich gewesen sei. —

Vor allem anderen ging Gaede stets seine wissenschaftliche Arbeit. Er war überreich an Ideen. Mit großem Eifer und nie erlahmender Zähigkeit ging er an seine Probleme heran und fragte nicht nach durchgearbeiteten Nächten, bis ihm der Erfolg sicher war. — Dabei darf er durchaus nicht etwa als einseitiger Spezialist für Vakuumaufgaben gelten. Wir begegneten schon früher auch andersartigen Problemen, die ihn interessierten. Auch in den Vakuumarbeiten finden sich zahlreiche Ausblicke und Brücken zu anderen Gebieten. Er entwickelte ein Verfahren zur Herstellung besonders reinen Wasserstoffs, ein weiteres zur Gewinnung von hochreinem Quecksilber bei niedrigen Temperaturen. Er zeigte, daß die in seiner Molekularpumpe in Bewegung gesetzte Luft gut meßbare Temperaturerhöhungen erfährt und lieferte durch quantitative Verfolgung dieses „kinetischen Wärmeeffekts“ zum ersten Mal eine unmittelbar experimentelle Bestätigung der kinetischen Wärmetheorie, die die Temperatur mit der Bewegungsenergie der Moleküle verknüpft. Aber er erkannte auch sogleich, daß dieser Effekt die wesentliche Ursache für die Erhitzung der Sternschnuppen in der oberen Atmosphäre sein muß, und konnte mit der zuvor aufgestellten Theorie deren Temperaturen berechnen. — Dann finden wir eine in physiologische Richtung weisende Arbeit über die Bewegung der Flüssigkeit in einem rotierenden Hohlring und die entsprechenden Vorgänge in den Bogengängen des Ohres. Zusammen mit einem Karlsruher Kollegen konstruierte er evakuierte Blitzschutzvorrichtungen für Elektrizitätswerke und so noch vieles mehr. Am meisten aber überrascht die Tatsache, daß Gaede bereits 1906 mit Hilfe einer Quecksilberdampfampe durch Rückkopplung über ein eingebautes Steuergitter selbsterregte elektrische Schwingungen herzustellen vermochte und damit der funktechnischen Entwicklung um mindestens ein

Jahrzeh  
arbeit  
dieser  
in Kar

Obw  
fanden  
wälzun  
seine S  
rium u  
wurde  
Zur gl  
höchste  
mens-F  
Bosch u  
lungnal  
Ausdr

Den  
Arbeit  
genden  
veranst  
rium w  
gann e  
mit der  
räten.  
über P  
Wohns  
Leider  
schäftl  
Noch e  
am Bo  
nicht n  
hinweg  
Angina  
noch e  
Schöpf  
noch s  
neues,  
sicherh  
fabrika  
Abhan  
samme  
technik

Prof  
geb. am

Jahrzehnt vorausseilte. Krankheit und vakuumtechnische Entwicklungsarbeiten verhinderten damals weitere Versuche, und die Bekanntgabe dieser wichtigen Entdeckung unterblieb. Aber er zeigte die Röhre noch in Karlsruhe mit Stolz seinen Hörern als die erste ihrer Art. —

Obwohl ein gutes Verhältnis Gaede mit seinen Mitarbeitern verband, fanden sich im Institut minderwertige Kreaturen, die die politische Umwälzung von 1933 benutzten, um in der Hoffnung auf eigenen Vorteil seine Stellung durch fadenscheinige Anschuldigungen vor dem Ministerium unmöglich zu machen. Nach langen widerlichen Verhandlungen wurde er tatsächlich, ohne jeden wirklichen Grund, 1934 zur Ruhe gesetzt. Zur gleichen Zeit aber verlieh die Siemens-Ring-Stiftung Gaede ihre höchste Auszeichnung, den mit Saphir und Rubinen geschmückten Siemens-Ring, den vor ihm nur Auer von Welsbach, Carl von Linde, Karl Bosch und Oskar von Miller erhalten hatten, und brachte damit die Stellungnahme der Fachwelt zu diesem unerhörten Geschehnis eindeutig zum Ausdruck.

Dennoch blieb Gaede seinem eigentlichen Beruf, der wissenschaftlichen Arbeit treu. Mit rührender Anhänglichkeit erschien er auch in den folgenden Jahren noch oft im Institut zu den von seinem Nachfolger Bühl veranstalteten Kolloquien. Mechanikerwerkstatt und Forschungslaboratorium wurden in seiner Privatwohnung neu eingerichtet, und wieder begann er mit weiterer Vervollkommnung bisheriger Konstruktionen sowie mit der Neuentwicklung von maschinellen Pumpen und Vakuummeßgeräten. Auch setzte er die Reihe seiner zusammenfassenden Darstellungen über Pumpen und Vakuumtechnik fort. Im neuen Kriege verlegte er den Wohnsitz nach München und nahm seine Forschungsanstalt dahin mit. Leider fielen Werkstatt und Laboratorium samt vielen wertvollen wissenschaftlichen und technischen Unterlagen einem Bombenangriff zum Opfer. Noch einmal wurden daraufhin Schritte unternommen, um in Überlingen am Bodensee den Betrieb neu aufzuziehen. Aber zur Ausführung ist es nicht mehr gekommen. Rasch zog das Kriegsgeschehen über das Land hinweg, und bald danach, am 24. Juni 1945, erlag Gaede den Folgen einer Angina. Das Schicksal hat es ihm nicht vergönnt, aus Not und Zerstörung noch einmal zu produktiver Arbeit zurückzukehren. Aber zwei wertvolle Schöpfungen aus seiner Hand sind der Welt hinterblieben. An Stelle des noch schwierig zu handhabenden Molvakumeters hat Gaede ein ganz neues, vorzügliches Vakuummeßinstrument geschaffen, das an Betriebsicherheit und Bequemlichkeit das alte weit übertrifft und nur noch der fabrikatorischen Herstellung harrt. Außerdem liegt eine umfangreiche Abhandlung druckfertig vor, in der die Gasballastpumpe und im Zusammenhang mit ihr das interessante, schwierige Gebiet der Vakuumtechnik des Dampfes praktisch und theoretisch erschöpfend behandelt wird.

Professor Dr. Franz Wolf  
geb. am 17. 6. 1898 in Heidelberg

Landesbibliothek  
Kartlsruhe