

Substanz	Obere Explosionsgrenzen			
	Partialdruck des Zusatzgases		Dichte des Gemisches	
	10 mm Hg	50 mm Hg	4	10
POCl <sub>3</sub> .....	36,0%	40,5%	36,0%	40,0%
Fe(CO) <sub>5</sub> .....	46,5%	—	45,5%	57,5%
SiCl <sub>4</sub> .....	36,7%	38,0%	36,0%	38,2%
Pb(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>4</sub> .....	48,0%	—	42,0%	—
CH <sub>4</sub> .....	40,6%	52,5%	59,5%	76,6%
CH <sub>3</sub> Cl .....	37,5%	47,6%	43,8%	56,0%
CH <sub>3</sub> Br .....	44,0%	54,5%	46,2%	57,0%
CH <sub>3</sub> I .....	41,5%	56,0%	42,5%	54,5%
CH <sub>3</sub> OH .....	33,6%	43,0%	43,1%	—
CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> .....	36,6%	47,0%	47,2%	61,0%
CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> .....	39,0%	47,3%	42,8%	48,5%
CHCl <sub>3</sub> .....	32,8%	40,4%	33,7%	40,8%
CHBr <sub>3</sub> .....	Für 5,4 mm Hg Zusatz liegt die obere Grenze bei 40,3%			
CCl <sub>3</sub> F .....	30,0%	40,2%	30,3%	39,2%
CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub> .....	35,3%	41,8%	36,7%	41,8%
CClF <sub>3</sub> .....	36,0%	42,5%	37,0%	43,6%
HCOOH .....	29,0%	—	—	—
CHCl=CHCl .....	40,0%	48,4%	43,0%	49,0%
CH <sub>2</sub> =CHCl .....	42,3%	50,2%	44,8%	51,5%
CH <sub>2</sub> Cl—CH <sub>2</sub> Cl .....	41,7%	50,2%	45,5%	50,7%

Substanz	Obere Explosionsgrenzen			
	Partialdruck des Zusatzgases		Dichte des Gemisches	
	10 mm Hg	50 mm Hg	4	10
CH <sub>2</sub> Br—CH <sub>2</sub> Br .....	46,2%	—	44,0%	—
CH <sub>3</sub> —CF <sub>3</sub> .....	41,0%	51,5%	45,0%	54,0%
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl .....	42,3%	52,1%	47,8%	57,2%
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Br .....	45,5%	57,4%	47,5%	58,2%
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH .....	38,3%	50,5%	47,5%	—
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub> .....	34,8%	48,8%	45,2%	59,5%
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> .....	45,5%	58,5%	55,6%	71,8%
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Cl (n) .....	46,0%	58,5%	50,5%	64,3%
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> Br (n) .....	48,6%	62,2%	49,2%	61,0%
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NH <sub>2</sub> (n) .....	44,8%	56,0%	51,7%	64,7%
CH <sub>3</sub> ·CHCl·CH <sub>2</sub> Cl .....	44,7%	—	47,2%	—
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Cl (n) .....	47,5%	57,8%	50,8%	—
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Br (n) .....	51,2%	—	51,5%	—
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Br (sec.) .....	51,2%	—	51,7%	—
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NH <sub>2</sub> (n) .....	44,0%	56,3%	50,2%	—
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> Br (iso) .....	53,5%	—	53,0%	—
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	50,6%	63,8%	55,5%	—

Eingeg. am 3. September 1951

[Z 7]

## Versammlungsberichte

### Deutsche Vereinigung für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik

#### Zweite Jahresversammlung, Marburg, September 1950

W. HARTNER, Frankfurt a. Main: *Zur Frage der wissenschaftlichen Beziehungen zwischen China und dem Vordenen Orient während der Mongolenzeit*<sup>1)</sup>.

Vortr. ist es gelungen, in eingehenden vorzüglichen sprachvergleichenden Untersuchungen engere Beziehungen zwischen islamischer, genau genommen persischer Astronomie und chinesischer Sternkunde nachzuweisen. Der erste Kaiser der Yüan-Dynastie war der Mongolen-Kaiser Kubilai (Yuan Shih-tsu), ein Nachfahre Chingiz-Khans. Er regierte von 1260 bis 1295. Zu gleicher Zeit regierte in Persien sein Bruder Il-Khān Hūlāgū, der 1265 starb. In den Annalen der Mongolen-Dynastie, dem Yüan-shih, werden im 48. Kapitel sieben astronomische Instrumente beschrieben, die 1267 aus einem der westlichen Länder an den Hof Kubilais gebracht worden waren. Der Name des Überbringers wird erwähnt: „Cha-ma-lu-ting“ (in chinesischer Umschrift, ausgesprochen „Dscha-ma-lu-ding“), womit zweifellos der nicht ungewöhnliche arabische Name *Djamāl ad-Dīn* wiedergegeben ist. Es läßt sich zeigen, daß der Überbringer die Instrumente demonstriert und beschrieben hat. Wahrscheinlich ist er identisch mit dem persischen Astronomen *Djamāl ad-Dīn al-Bukhārī*, von dem überliefert ist, daß *Hūlāgū* ihn ursprünglich mit der Errichtung der Sternwarte Maragha zu betrauen gedacht hatte. Die astronomischen Instrumente, welche Vortr. zum ersten Mal identifiziert hat, sind folgende:

1.) Eine Armillarsphäre (astronomisches Demonstrations- und Meß-Instrument, das aus einer Reihe von festen und beweglichen Ringen (Armillen) mit Gradeinteilung besteht).

2.) Ein verbessertes „Triquetrum“ (das Ptolemäische parallaktische Lineal), mit welchem sich alle Zenitdistanzen zwischen 0° und 90° messen ließen.

3.) und 4.) Zwei Sonnenuhren für ungleiche und gleiche Stunden. Letzterer Typ wurde knapp zwanzig Jahre früher von einem marokkanischen Astronomen zum erstenmal beschrieben. Seine Erwähnung in den Yüan-Annalen bezeugt die auffallend rasche Verbreitung neuer Erkenntnisse in der gesamten wissenschaftlichen Welt.

5.) Einen um die Pole des Äquators und der Ekliptik drehbaren Himmelsglobus zur Demonstration des jährlichen Umlaufs der Sonne in der Ekliptik sowie des täglichen Umschwungs des Himmelsgewölbes um die Äquatorpole.

6.) Einen Erdglobus, der das Verhältnis von Wasser zu Land mit sieben zu drei darstellt. Dieser Hinweis auf einen in Persien verfertigten Erdglobus des 13. Jahrhunderts ist deshalb besonders bemerkenswert, weil wir bisher die über 200 Jahre jüngere berühmte Weltkugel *Martin Behaims* von 1492 als die erste ihrer Art zu betrachten pflegten.

7.) Ein planisphärisches Astrolabium (Instrument zur Zeitbestimmung durch Sternhöhenmessungen, auch geeignet zur direkten Lösung aller Arten von sphärisch-trigonometrischen Problemen unter Vermeidung langwieriger Rechnungen). Dieses wichtigste astronomische Instrument des

<sup>1)</sup> Anmerkung der Redaktion: Wir referieren diesen interessanten Vortrag noch heute, weil er eines der leider seltenen Beispiele ist, das zeigt, in welcher Weise Einzelforschung zur Geschichte der Naturwissenschaften getrieben werden sollte.

Westens scheint den Chinesen des 13. Jahrhunderts, die erst in jener Zeit eine eigene sphärische Trigonometrie zu entwickeln begannen, bis dahin unbekannt gewesen zu sein.

Die chinesische Astronomie ist von diesem ersten Kontakt mit islamischer Wissenschaft nicht nachhaltig beeinflusst worden. Einige der in den folgenden Jahren konstruierten Instrumente scheinen nach denen des *Cha-ma-lu-ting* kopiert worden zu sein. Andere hingegen mit Sicherheit nicht. Zwar zeigen die Werke des großen Yüan-Astronomen *Kuo Shou-ching* Einflüsse westlicher Astronomie. Dann aber setzte unter den *Ming* ein allgemeiner Verfall der Wissenschaften ein, der andauerte bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts, wo Pater Ricci und seine Nachfolger westliches astronomisches Wissen nach China brachten. Aber auch diese europäischen Gelehrten hatten aus der gleichen Quelle geschöpft, die sich Jahrhunderte zuvor den Astronomen der Yüan-Zeit geboten hatte. So wurde also erst auf einem langen Umweg eine dauernde wissenschaftliche Verbindung zwischen der helleno-islamischen und der fernöstlichen Welt hergestellt. [VB 311]

### Internationale spektrochemische Tagung

#### 14.–16. September 1951 in Venedig

Die italienische metallurgische Gesellschaft hatte für den 14.–16. 9. 1951 zu einer internationalen spektrochemischen Tagung nach Venedig eingeladen. Sie wurde von zahlreichen Teilnehmern aus Deutschland, Österreich, Frankreich, England, Belgien, den Niederlanden und vor allem Italien besucht, die auch alle Interessenkreise, wie Spektralanalytiker aus der Industrie, Konstrukteure aus der optischen Industrie und Wissenschaftler vertraten.

Die ersten Vorträge behandelten apparative Fragen. Zunächst erläuterte A. Gatterer (Specola Vaticana) die Vor- und Nachteile der Gitter- und Prismeninstrumente. Im Anfang der Spektralanalyse verwendete man fast nur Prismenapparate, weil diese dem Gitter gegenüber den Vorteil größerer Lichtstärke hatten, und die Spektren frei von Geistern waren. Diese Schwierigkeiten können heute als überwunden gelten, so daß die Gitterapparate beträchtliche Vorteile aufweisen. Das Gitter hat eine lineare Dispersion und ist für alle interessierenden Wellenlängenbereiche geeignet, während man bei Prismenapparaten, je nach dem Material (Quarz oder Glas), nur in einem bestimmten Wellenlängenbereich vorteilhaft arbeitet. Am besten wären vielleicht Steinsalzkrystalle, doch werden diese wegen ihrer großen Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeit praktisch nur im Ultrarotgebiet angewendet. Die einfache Justierung und das geringe Streulicht sind weitere Vorteile des Gitters. Demgegenüber ist der Prismenspektrograph praktisch frei von Geistern. Ferner tritt bei ihm keine Überdeckung von Spektren verschiedener Ordnung ein, die man beim Gitterapparat entweder in Kauf nehmen, oder mit Hilfe von Filtern oder sensibilisiertem Aufnahmematerial ausmerzen muß. Ein großer Vorteil der Prismenapparate ist der, daß man stigmatische Spaltbilder erhält, so daß man Stufenfilter vor dem Spalt einbauen kann, oder die Verteilung des Lichtes im Funken, der auf dem Spalt abgebildet wird, aus dem Spektrum ersehen kann.

Eine Reihe von weiteren Vorträgen schilderte Neukonstruktionen von Spektralphotometern, die auf verschiedenen Prinzipien beruhen. P. Mathiot (Asnières) beschrieb ein neues registrierendes Mikrophotometer nach Vassy, das von der Firma Kodak-Pathé hergestellt wird. Es zeichnet sich dadurch aus, daß nur eine Lichtquelle