

# Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

77. Jahrg. Nr. 2. — Abteilung A (Vereinsnachrichten), S. 15—44. — 15. März

---

## WILHELM JANDER

2. 7. 1898 — 2. 7. 1942.

Am 2. Juli 1942, dem Tage der Vollendung seines 44. Lebensjahres, erlag der Direktor des Instituts für anorganische Chemie an der Universität Straßburg, Prof. Dr. Wilhelm Jander, einer schnell verlaufenden tödlichen Krankheit.

Wilhelm Jander erblickte am 2. Juli 1898 in Alt-Döbern (Brandenburg) das Licht der Welt. Von 1909 an besuchte er das Gymnasium in Rinteln a. d. Weser, welches er 1915 mit dem Notabitur verließ, um sich sofort als Fahnenjunker beim Infanterieregiment 79 in Hildesheim zu melden. 1916 wurde er zum Offizier befördert. Nach der Teilnahme an vielen Schlachten im Osten und Westen und nach Auszeichnung mit dem Eisernen Kreuz 1. und 2. Klasse wurde er 1917 in der Flandernschlacht schwer verwundet und geriet in englische Gefangenschaft. Kurz vor Ausbruch der Revolution kehrte er im Oktober 1918 als Austauschgefangener nach Deutschland zurück. Inzwischen war in ihm, angeregt durch Bücher, welche ihm in die Gefangenschaft gesandt worden waren, der Wunsch wach geworden, Chemie zu studieren. Er ließ sich infolgedessen nach Göttingen überweisen, wo er bald nach der Revolution mit dem Chemiestudium begann. Sein Studium wurde noch einmal kürzere Zeit unterbrochen, als die schlesische Grenze gegen die polnischen Freischaren verteidigt werden mußte. Im Mai 1921 stürmte er zusammen mit seinen Studienkameraden den Annaberg in Oberschlesien. Für besondere Tapferkeit und Tüchtigkeit in diesen Kämpfen erhielt er den schlesischen Adlerorden I. und II. Klasse.

Danach betrieb Wilhelm Jander sein Studium mit größtem Interesse und eiserner Energie weiter, so daß er bereits 1922 bei G. Tammann mit einer metallchemischen Arbeit promovierte.

Im gleichen Jahre wurde er bereits Mitglied der NSDAP., an deren Arbeit er stets intensivsten Anteil nahm.

Nach seiner Promotion war er kürzere Zeit wissenschaftlicher Mitarbeiter in der anorganischen Abteilung des allgemeinen chemischen Universitäts-Institutes in Göttingen, wo er zusammen mit seinem älteren Bruder Gerhart Jander eine Untersuchung über die Verwendbarkeit von Ultrafiltern bei der Analyse durchführte.

Anschließend war er ein Jahr lang (1923—1924) Assistent bei Otto Ruff in Breslau, wo er Spezialprobleme der anorganischen Präparierkunst bearbeitete.

1924 kehrte er als Assistent zu Tammann zurück, dem er die nachhaltigsten Anregungen für seine wissenschaftliche Entwicklung verdankte.

Nach einer Arbeit über Gleichgewichte von Edelmetallen mit Silicat- und Salzschmelzen wandte er sich jetzt dem Gebiet zu, welches den wesentlichsten Teil seiner Lebensarbeit ausfüllen sollte, nämlich den Reaktionen im festen Zustand.

Hier beschäftigte er sich zunächst eingehend mit solchen Reaktionen fester Stoffe, bei denen eine Gasentwicklung auftritt, also eigentlich noch Reaktionen in zwei Aggregatzuständen, welche aber experimentell und theoretisch für das oben genannte Gebiet von großer Bedeutung sind.

Seine Untersuchungen führten schon zu wohlbegründeten Vorstellungen über den prinzipiellen Verlauf von Reaktionen im festen Zustand, insbesondere über die Diffusionsverhältnisse, welche vor allem von C. Tubandt, C. Wagner, W. Seith, W. Jost und anderen in quantitativer Richtung ausgebaut wurden.

Auf derartige Arbeiten hin habilitierte sich W. Jander 1927 in Würzburg, wo er bis zu seiner Berufung nach Frankfurt im Jahre 1933 verblieb.

In Würzburg entwickelte er ein charakteristisches Merkmal seiner Untersuchungen, welches darin bestand, daß er wissenschaftliches Neuland prinzipiell sofort mit einer Mehrzahl von Methoden angriff, um möglichst sichere Ergebnisse zu erhalten. So verwandte er für die Aufklärung bisher unbekannter Reaktionsvorgänge neben den analytischen Untersuchungen auch röntgenographische, statische und vor allem kinetische. Letzteres war besonders gut möglich bei solchen Reaktionen, welche zu einer Gasentwicklung führen, was ein Grund für ihn war, gerade derartige „Reaktionen im festen Zustand“ zunächst zu bevorzugen.

Die Reaktionsprodukte sind bei solchen Untersuchungen nicht nur chemisch, sondern auch der Krystallart (Modifikation) nach sorgfältig festzulegen. Hierbei ist die Verwendung von Röntgenaufnahmen nahezu unentbehrlich. Ferner müssen zur Beurteilung des Fortschrittes von Reaktionen, welche ausschließlich im festen Aggregatzustand stattfinden, die Reaktionsprodukte quantitativ von den anderen Reaktionspartnern getrennt werden. Diese schwierige Aufgabe meisterte Wilhelm Jander mit erstaunlichem Spürsinn durch das Auffinden geeigneter Lösungsmittel.

Im engsten Zusammenhang mit diesen Arbeiten und mit theoretischen Vorstellungen von Frenkel-Schottky-Wagner behandelte Wilhelm Jander weiter experimentell Fragen der elektrischen Stromleitung und der Diffusion in festen Stoffen und brachte diese Eigenschaften in Beziehung zum Reaktionsvermögen.

Schon 1930 beschäftigte sich W. Jander eingehend mit der Beeinflussung von Reaktionen im festen Zustand durch Fremdgase, einem Gebiet, welches in neuester Zeit durch viele Arbeiten von J. A. Hedvall sowie von G. F. Hüttig besonderes Interesse erlangte. Auch der Beeinflussung der Festreaktionen durch die Herstellungsart der Ausgangsstoffe, weiter durch das Mischungsverhältnis und durch feste „Fremdbeimengungen“ schenkte er frühzeitig Beachtung.

Späterhin fanden bei W. Jander besonderes Interesse die „aktiven Zustände“, welche sich bei miteinander reagierenden festen Stoffen schon bei tieferen Temperaturen bemerklich machen, bei denen eine röntgenographisch nachweisbare Reaktion noch nicht eintritt. Zur Charakterisierung dieser Zustände benutzte er, abgesehen von der Untersuchung der Lösbarkeit und des Adsorptionsvermögens, vor allem sorgfältige Prüfungen der betr. festen Stoffe auf ihre Funktion als Katalysatoren von Gasreaktionen. Diese Arbeiten, bei

denen scheinbare Reaktionsanordnung, Aktivierungswärme und Aktionskonstante festgelegt wurden, waren damals besonders solide Stützen dieses erstmalig von G. F. Hüttig gefundenen und später von diesem weitgehend ausgebauten Erscheinungsgebietes.

Bei den ersten röntgenographisch nachweisbaren Reaktionsprodukten von Reaktionen im festen Zustand stellte W. Jander (zusammen mit Pfister und Bunde) gleichzeitig mit und unabhängig vom Verfasser dieser Zeilen fest, daß unregelmäßige Gitterstörungen vorlagen (denen auch eine entsprechende Erhöhung der Aktivität entspricht) und daß weiter die Teilchengröße bei Eintritt der röntgenographischen Nachweisbarkeit schon verhältnismäßig groß ist, was auf geringe Keimzahl (Behinderung der Keimbildung) in den untersuchten Systemen hindeutet.

Man würde aber W. Jander Unrecht tun, wenn man die Ansicht verträte, daß Untersuchungen über Reaktionen im festen Zustand allein den wesentlichen Inhalt seiner Forschungsarbeit darstellten.

So stammen von ihm nicht weniger als 8 Experimentaluntersuchungen über Gleichgewichte von Metallen, Oxyden, Sulfiden und Silicaten im Schmelzfluß.

Besonderes Interesse hatte er stets für die Auswirkungen der Forschungsarbeit auf die Praxis. Im Zusammenhang mit seinem Hauptarbeitsgebiet wurden deshalb immer wieder Spezialfragen aus der Chemie der Silicate behandelt. Synthese und Stabilität von, sowie Trennungsmethoden für in der Natur vorkommende Silicate, vor allen Dingen die mannigfachen Calciumsilicate waren Gegenstände dieser Untersuchungen. Daneben beschäftigten W. Jander Probleme der Herstellung und der Erhärtung des Zementes, hydrothermale Silicatsynthesen, insbesondere von Asbest und vieles andere.

Sein großes Interesse für den chemischen Hochschulunterricht bekundete W. Jander durch die Abfassung seines „Lehrbuches für das anorganisch-chemische Praktikum“ (1939), welches heute an den meisten chemischen Hochschullaboratorien Deutschlands benutzt wird und in kürzester Zeit 4 Auflagen erlebte. Dieses jetzt von seinem älteren Bruder Gerhart weitergeführte Werk stellt in mancher Beziehung einen Fortschritt gegenüber früheren derartigen Anleitungen dar. So ist hierin ganz besonderer Wert auf die präparative Ausbildung der Studierenden gelegt, indem schon frühzeitig die Herstellung auch schwierigerer Präparate gelehrt wird, welche allerdings in diesem Ausbildungsstadium nur für die begabteren Studierenden gedacht sind.

Neben den Grundreaktionen sind die Analysengänge sorgfältig durchdacht, zusammengestellt und, wo notwendig, neu ausprobiert. Die theoretischen Zusätze berücksichtigen bereits weitgehend neuere Fortschritte der Forschung. Hier findet sich z. B. ein geschickt zusammengestellter Überblick über die Chemie des  $\text{SiO}_2$  und der Silicate und manche andere Neuerung.

Bei seinen Schülern im engeren Sinne, d. h. bei seinen wissenschaftlichen Mitarbeitern, war er sehr beliebt. Bei aller Strenge war er stets sachlich und alles andere als rechthaberisch. Wer es nicht mit Gewalt mit ihm verdarb, konnte seiner sorgenden Freundschaft für alle Zeiten sicher sein.

Ebenso kannten ihn seine engeren Fachgenossen als sachlichen und zuverlässigen Kollegen, denn die Lebensarbeit stets über der Person stand.

Bei Beginn des neuen Weltkrieges ruhte er nicht, bis er trotz der behindernden Folgen seiner früheren schweren Verwundung wieder bei der Wehrmacht angenommen wurde, wo er als Offizier, zuletzt im Range eines Hauptmannes, bis zu seinem Tode auf sehr verantwortlichem Posten Dienst tat.

Die Deutsche anorganische Chemie gedenkt mit Trauer und Dankbarkeit dieses viel zu früh Dahingegangenen, zusammen mit Eduard Zintl und Friedrich Weibke nun schon der dritte schwere Verlust aus dem kleinen Kreise der Besten.

R. Fricke.

#### Veröffentlichungen von Wilhelm Jander.

- 1922 G. Tammann, W. Jander, Über das Verhalten zweier in Quecksilber gelöster Metalle zueinander, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **124**, 105.
- 1923 G. Jander, W. Jander, H. Maas, Die chemische Analyse mit Membranfiltern. IV. Mitteil. Zur näheren Kenntnis der Membranfilter selbst und ihrer Verwendbarkeit in der analytischen Chemie, *Ztschr. analyt. Chem.* **63**, 273.
- 1924 W. Jander, Über Darstellung von reinem Uran, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **138**, 321.
- 1925 W. Jander, Über das Verhalten von Gold und Platin zu Silikat- und Salzschmelzen, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **143**, 377.
- 1927 W. Jander, Reaktionen im festen Zustande bei höheren Temperaturen\*. I. Mitteil. Reaktionsgeschwindigkeiten endotherm verlaufender Umsetzungen, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **168**, 1.  
 W. Jander, Rkk. im festen Zust. usw. II. Mitteil. Reaktionsgeschwindigkeiten exotherm verlaufender Umsetzungen, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **166**, 31.  
 W. Jander, Rkk. im festen Zust. usw. III. Mitteil. Heterogene Gleichgewichte bei Systemen, die mit einer Gasentwicklung verbunden sind, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **168**, 113.
- 1928 W. Jander, Neuere Forschungen über die Reaktionen im festen Zustande, *Ztschr. angew. Chem.* **41**, 73.  
 W. Jander, K. Rothschild, Gleichgewichte von Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Metallwirtsch.* **7**, 580.  
 W. Jander, K. Rothschild, Gleichgewichte von Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **172**, 129.  
 W. Jander, Rkk. im festen Zust. usw. IV. Mitteil. Über die bei Reaktionen zwischen basischen und sauren Oxyden und Carbonaten auftretenden Verbindungen und über die Art der Verbindungsbildung, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **174**, 11.
- 1929 W. Jander, Neuere Forschungen über Diffusion und elektrische Leitfähigkeit fester Salze, *Ztschr. angew. Chem.* **42**, 462.
- 1930 W. Jander, W. Stamm, Rkk. im festen Zust. usw. V. Mitteil. Über den Einfluß von Gasen auf die Reaktionen im festen Zustande, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **190**, 65.  
 W. Jander, Rkk. im festen Zust. usw. VI. Mitteil. Säureplatzwechsel bei einigen Wolframaten und Molybdaten, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **190**, 397.  
 W. Jander, Diffusionserscheinungen bei einigen festen Wolframaten und Molybdaten, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **191**, 171.  
 W. Jander, Der innere Aufbau fester sauerstoffhaltiger Verbindungen bei höheren Temperaturen. I. Mitteil. Allgemeine theoretische Grundlagen, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **192**, 286.  
 Der innere Aufbau usw. II. Mitteil. Wolframate und Molybdate zweiwertiger Metalle, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **192**, 295.  
 W. Jander, Über physikalische Methoden im chemischen Laboratorium. XV. Neue Wege zur Erforschung des inneren Aufbaus kristallisierter anorganischer Verbindungen, *Ztschr. angew. Chem.* **48**, 1057.
- 1931 W. Jander, Der innere Aufbau anorganischer Verbindungen bei höheren Temperaturen, *Ztschr. angew. Chem.* **44**, 870.  
 W. Jander, H. Frey, Rkk. im festen Zust. usw. VII. Mitteil. Reaktionen von Niobpentoxyd und Tantalpentoxyd mit Metalloxyden und Erdalkalikarbonaten, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **196**, 321.

\*) Im folgenden abgekürzt: Rkk. im festen Zust. usw.

- W. Jander, Der innere Aufbau fester anorganischer Verbindungen bei höheren Temperaturen. IV. Mitteil. Diffusionsfähigkeit und Leitvermögen einiger Doppelhaloide, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **199**, 306.
- W. Jander, Die Grundlagen der Reaktionen im festen Zustande und ihre Bedeutung für die Erzeugung des Zementes, *Zement* **20**, 936.
- W. Jander, W. Stamm, Der innere Aufbau fester anorganischer Verbindungen bei höheren Temperaturen. III. Mitteil. Elektrisches Leitvermögen, Diffusionsfähigkeit und Reaktionsvermögen einiger Spinelle im festen Zustande, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **199**, 165.
- W. Jander, E. Hoffmann, Rkk. im festen Zust. usw. VIII. Mitteil. Die Bestimmung von Reaktionsgeschwindigkeiten bei Umsetzungen, die mit einer Gasabgabe verbunden sind, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **200**, 245.
- 1932 W. Jander, E. Hoffmann, Rkk. im festen Zust. usw. IX. Mitteil. Die Reaktionsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Herstellungsart der Ausgangskomponenten, von Beimengungen und vom Mischungsverhältnis, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **202**, 135.
- W. Jander, W. Stamm, Der innere Aufbau fester anorganischer Verbindungen bei höheren Temperaturen. V. Mitteil. Elektrisches Leitvermögen, Diffusionsfähigkeit und Reaktionsvermögen von Magnesiumorthosilikat und Magnesiumorthogermanat im festen Zustande, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **207**, 289.
- 1933 W. Jander, E. Hoffmann, Quantitative Bestimmung von  $\text{CaO}$ ,  $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ,  $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ,  $3\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$  und  $\text{SiO}_2$  nebeneinander, *Ztschr. angew. Chem.* **46**, 76.
- W. Jander, H. Senf, Das Gleichgewicht  $\text{FeO} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{NiO} + \text{Fe}$  im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **210**, 316.
- W. Jander, W. Scheele, Rkk. im festen Zust. usw. X. Mitteil. Der Reaktionsverlauf, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **214**, 55.
- 1934 W. Jander, H. Senf, Die Abhängigkeit des Gleichgewichtes  $\text{FeO} + \text{Ni} \rightleftharpoons \text{NiO} + \text{Fe}$  im Schmelzfluß vom  $\text{SiO}_2$ -Zusatz. III. Mitteil. über Gleichgewichte zwischen Metallen, Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **217**, 48.
- W. Jander, E. Hoffmann, Rkk. im festen Zust. usw. XI. Mitteil. Die Reaktion zwischen Calciumoxyd und Siliciumdioxid, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **218**, 211.
- W. Jander, H. Zweyer, H. Senf, Das heterogene Gleichgewicht  $\text{FeS} + \text{Ni-silikat} \rightleftharpoons \text{NiS} + \text{Fe-silikat}$  im Schmelzfluß. IV. Mitteil. über Gleichgewichte zwischen Metallen, Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **217**, 417.
- W. Jander, Der Verlauf von Reaktionen im festen Zustande, *Ztschr. angew. Chem.* **47**, 235.
- 1935 W. Jander, K. F. Weitendorf, Reaktionen im festen Zustande, *Umschau Wiss. Techn.* **39**, 279.
- W. Jander, K. F. Weitendorf, Der Verlauf der Reaktionen im festen Zustande. XII. Mitteil., *Ztschr. Elektrochem.* **41**, 435.
- 1936 W. Jander, J. Wuhrer, Rkk. im festen Zust. usw. XIII. Mitteil. Der Reaktionsverlauf bei der Bildung der Mg-, Sr- und Ba-silikate, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **226**, 225.
- W. Jander, Reaktionen im festen Zustande, *Ztschr. Ver. deutsch. Ing.* **80**, 506.
- W. Jander, Reaktionen im festen Zustande, *Ztschr. angew. Chem.* **49**, 879.
- 1937 W. Jander, K. Bunde, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung des Zinkaluminats aus  $\text{ZnO}$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  im festen Zustande auftreten (XIV. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **231**, 345.
- W. Jander, H. Striebich, Das Gleichgewicht  $\text{PbCl}_2 + \text{Sn} \rightleftharpoons \text{SnCl}_2 + \text{Pb}$  im Schmelzfluß, *Ztschr. Elektrochem.* **43**, 193.
- W. Jander, A. Krieger, Die Gleichgewichte  $\text{Fe} + \text{CoO} \rightleftharpoons \text{Co} + \text{FeO}$  und  $\text{Ni} + \text{CoO} \rightleftharpoons \text{Co} + \text{NiO}$  im Schmelzfluß. V. Mitteil. über Gleichgewichte zwischen

- Metallen, Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **232**, 39.
- 1938 W. Jander, A. Krieger, Die Bildung von Strontiumaluminaten aus den Oxyden im festen Zustande. (XV. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **235**, 89.
- W. Jander, J. Wuhrer, Röntgenographische Untersuchungen am Tricalciumsilikat. (XVI. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Zement* **27**, 73.
- W. Jander, J. Wuhrer, Hydrothermale Reaktionen. I. Mitteil. Die Bildung von Magnesiumhydrosilikaten, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **235**, 273.
- W. Jander, J. Wuhrer, Über die Mischkristallbildung von Tricalciumsilikat und Tricalciumaluminat. (XVII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Zement* **27**, 377.
- W. Jander, Neuere Forschungen über Tricalciumsilikat, den wichtigsten Bestandteil des Portlandzementklinkers. (XVIII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. angew. Chem.* **51**, 696.
- W. Jander, H. Pfister, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung des Spinells aus  $MgO$  und  $Al_2O_3$  im festen Zustande auftreten. (XIX. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **239**, 95.
- W. Jander, J. Petri, Die Bildung von Anorthit und Gehlenit durch Reaktionen im festen Zustande. (XX. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. Elektrochem.* **44**, 747.
- W. Jander, K. Brade, Die Bildung von Magnesiumtitanaten aus den Oxyden im festen Zustande. (XXI. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **239**, 418.
- W. Jander, H. Herrmann, Die Gleichgewichte zwischen Aluminium und Natrium mit ihren Chloriden und Fluoriden im Schmelzfluß. 6. Mitteil. über Gleichgewichte zwischen Metallen, Sulfiden und Silikaten im Schmelzfluß, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **239**, 65.
- 1939 W. Jander, G. Leuthner, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung des Magnesiumtitanates aus Magnesiumoxyd und Titandioxyd im festen Zustande auftreten. (XXII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **241**, 57.
- W. Jander, H. Herrmann, Zur Theorie der aktiven Gebilde, die beim Beginn einer Reaktion im festen Zustande auftreten. (XXIII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **241**, 225.
- W. Jander, Neuere Forschungen über Reaktionen zwischen festen Phasen. (XXIV. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Österr. Chem. Ztg.* **42**, 145.
- W. Jander, R. Fett, Hydrothermale Reaktionen. II. Mitteil. Magnesiumhydrosilicate II, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **242**, 145.
- 1940 W. Jander, K. Grob, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung des Nickelaluminates aus Nickeloxyd und Aluminiumoxyd im festen Zustande auftreten. (XXV. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **245**, 67.
- W. Jander, W. Wenzel, Die aktiven Zwischenzustände, die bei der Bildung von Wolframaten, besonders des Kupferwolframates im festen Zustande auftreten. (XXVI. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **246**, 67.
- 1941 W. Jander, H. Riehl, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung des Willenits aus Zn-oxyd und Kieselsäure im festen Zustande auftreten. (XXVII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **246**, 81.
- W. Jander, B. Franke, Die Bildung von Calciumhydrosilikaten aus Calciumoxyd und Kieselsäure bei  $300^\circ$  und  $350^\circ$  und hohen Drucken. III. Mitteil. über hydrothermale Reaktionen, *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **247**, 161.
- W. Jander, G. Lorenz, Die Zwischenzustände, die bei der Bildung von Magnesiumvanadat im festen Zustande auftreten. (XXVIII. Mitteil. über Rkk. im festen Zust. usw.), *Ztschr. anorgan. allgem. Chem.* **248**, 105.