

Ernst-Ulrich Franck (1920–2004): Fluide bei hohen Drücken und überkritischen Temperaturen

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften überkritischer Fluide und überkritischer fluider Mischungen



haben in den letzten 50 Jahren wegen ihrer herausragenden wissenschaftlichen und technologischen Bedeutung im Brennpunkt vieler Forschungsaktivitäten gestanden. Die in dieser Zeit erreichte Vollkommenheit von Hochdruckmessverfahren und -techniken sowie Fortschritte im theoretischen Bereich lieferten grundlegende Beiträge zu einem tieferen Verständnis des Verhaltens überkritischer Fluide und zur Erweiterung ihrer Anwendungsmöglichkeiten. Einer der herausragenden Wegbereiter dieser Entwicklung war Ernst-Ulrich Franck, Professor für Physikalische Chemie der Universität Karlsruhe, der am 21. Dezember 2004 im Alter von 84 Jahren starb.

Ernst-Ulrich Franck wurde am 2. August 1920 in Hamburg geboren. Nach dem Abitur im Jahre 1939 ging er zum Studium der Chemie an die Universität Göttingen. Das durch mehrere Jahre Militärdienst unterbrochene Studium wurde im Jahre 1946 mit dem Diplom abgeschlossen. Im Jahre 1950 wurde er mit einer unter Anleitung von Arnold Eucken angefertigten Dissertation über Transporteigenschaften reagierender Gase promoviert.^[1]

Danach arbeitete Ernst-Ulrich Franck als wissenschaftlicher Assistent in Göttingen. Im Brennpunkt seines Interesses standen dann Wasser und wässrige Lösungen bei hohen Temperaturen und Drücken. Sie bildeten eine damals noch wenig verstandene Klasse von Fluide, die ein weites Feld für physikalisch-chemische Untersuchungen boten. Sein Name ist unmittelbar mit einer Reihe von bahnbrechenden Entdeckungen auf diesem Forschungsgebiet ver-

bunden. Von ihm durchgeführte Experimente zeigten erstmals, dass Ionenbildung und hohe ionische Leitfähigkeit in dichtem überkritischem Dampf möglich sind.^[2] Durch die Berufung nach Karlsruhe im Jahre 1961 bot sich ihm die Möglichkeit, ein umfangreiches Programm zur Untersuchung des fluiden Zustands der Materie in Angriff zu nehmen. Karlsruhe wurde bald zu einem Weltzentrum der Erforschung physikalischer und chemischer Phänomene in Fluiden bei hohen Drücken und überkritischen Temperaturen. Besonders hervorzuheben unter seinen Karlsruher Aktivitäten sind die Pionierarbeiten über Phasendiagramme und kritische Phänomene von fluiden Mischungen und über elektrolytische Eigenschaften von hydrothermalen Fluiden, erste Versuche zum Verständnis der thermodynamischen und elektrischen Eigenschaften überkritischer fluider Metalle und Salze und die herausragenden Beiträge zum Verständnis der Hochdruckverbrennung und Hochdruckflammen.

Ernst-Ulrich Francks bahnbrechende Beiträge zur Erforschung des fluiden Zustands der Materie sind durch die Verleihung vieler Preise und Ehrungen gewürdigt worden. Sie spiegeln neben der allgemeinen Hochachtung und Bewunderung für seine wissenschaftlichen Ergebnisse auch die bemerkenswerte Breite seines Wirkens wider. Darunter sind die DECHEMA-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen (1958), die Bunsen-Denkünze der Deutschen Bunsengesellschaft (1970), die P.-W.-Bridgman-Medaille der International Association For High Pressure Research (1981), der Yeram-S.-Touloukian-Preis der American Association of Mechanical Engineers (1988), die Abraham-Gottlieb-Werner-Medaille der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft (1989), die IAPWS-Gibbs-Medaille der International Association for the Properties of Water and Steam (1999) sowie die Wahlen zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Heidelberg (1975), der Akademie der Naturfor-

scher Leopoldina (1978) und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen (1991). Hinzu kamen die Ehrendoktorwürde der Philipps-Universität Marburg (1992) und die Ehrenmitgliedschaft der Deutschen Bunsengesellschaft (1996).

Viele Studenten und Wissenschaftler aus aller Welt zog es in das Franck-sche Institut in Karlsruhe. Er hat mehr als 80 junge Wissenschaftler zur Promotion geführt, und für zahlreiche ausländische Postdoktoranden und Gastwissenschaftler aus Europa und Übersee war sein Institut ein weltweit bekanntes, wichtiges Zentrum der Erforschung von Fluiden bei hohem Druck. Die Ergebnisse von 50 Jahren Forschung sind in mehr als 200 Publikationen beschrieben. Francks leidenschaftliches Interesse für die Eigenschaften überkritischer Fluide hielt auch nach seiner Emeritierung im Jahre 1988 an. Auch dann änderte sich sein Forschungsprogramm nur wenig; wer will, kann noch die stattliche Zahl von 63 Publikationen aus den darauf folgenden Jahren finden, und wer eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse zu „Überkritischem Wasser“ in Francks eigenen Worten sucht, findet sie in einem in diesem Jahr in der *Angewandten Chemie* postum erscheinenden Aufsatz.^[3]

Ernst-Ulrich Franck hat das Wissen über den fluiden Zustand der Materie maßgeblich erweitert und wird durch seine wissenschaftlichen Erkenntnisse weiterwirken. Wer das Glück und die Gelegenheit hatte, mit ihm zusammenzuarbeiten – gleich ob als Student, Kollege oder Freund – erinnert sich daran mit großer Dankbarkeit. Er wird uns unvergessen bleiben.

Friedrich Hensel
Marburg

[1] E. U. Franck, E. Wicke, *Angew. Chem.* **1954**, *66*, 701.

[2] E. U. Franck, *Angew. Chem.* **1961**, *73*, 309.

[3] H. Weingärtner, E. U. Franck, *Angew. Chem.* **2005**, *117*, DOI: 10.1002/ange.200462468; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2005**, *44*, DOI: 10.1002/anie.200462468.