

Nachruf auf Klaus Weltner

Im Dezember 2020 starb Prof. Dr. Klaus Weltner im Alter von 93 Jahren. Er studierte Physik an der TU Hannover sowie an der University of Bristol und promovierte 1956 in Hannover. 1961 erhielt er eine Professur für Physik und ihre Didaktik an der PH Osnabrück, 1969 eine Professur an der PH Berlin und 1970 erfolgte eine Habilitation an der Universität Linz. Von 1970 bis 1993 war er Professor für Didaktik der Physik an der Goethe-Universität Frankfurt. Nach seiner Emeritierung lehrte er von 1993 bis 2002 als Gastprofessor für Physik an der Universidade Federal da Bahia in Brasilien. Danach war er wieder in Frankfurt in der Physikdidaktik aktiv, wo er erst 2019 seinen Arbeitsplatz aufgab.

Klaus Weltner zeichnet sich durch eine große Breite an Interessen aus. Dabei hat er den Blick auf empirische sowie auf fachnahe Themen gerichtet, auf Schule ebenso wie auf die Ausbildung an der Universität. Vier Arbeitsgebiete sollen dies aufzeigen. Das erste ist die Einbeziehung und sachgerechte Behandlung technischer Sachverhalte im Physikunterricht. Als Klaus Weltner seine Arbeit aufnahm, spielten technische Sachverhalte weder in der didaktischen Theorie des Physikunterrichtes noch in den Lehrplänen der Physik eine größere Rolle. Demgegenüber zeigte Weltner in seinen Publikationen, warum Technik im Physikunterricht eine bedeutsame Rolle zukommt. Auch wenn es immer noch Defizite im Hinblick auf die Technik in der Lehrkräfteausbildung gibt, so ist heute unbestritten, dass technische Sachverhalte ein Teil des Physikunterrichts sind.

Ein zweites Arbeitsgebiet waren objektivierte Lehrverfahren, also technische Lehrsysteme, die Lehrfunktionen übernehmen. Es begann mit der Rezeption der Methodik des programmierten Unterrichtes, der mithilfe eines Buches oder einer Lehrmaschine, später mithilfe eines Computers, dem Lernenden kleine Informationsabschnitte anbietet. Der Lernende musste Fragen beantwortet



Klaus Weltner

und erhielt unmittelbar eine Rückmeldung. Damit wechselte seine Tätigkeit ständig zwischen Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung (aktives Lernen). Klaus Weltner entwickelte einige der ersten deutschsprachigen Lehrprogramme und bewies in empirischen Untersuchungen deren Lehrwirksamkeit.

Hauptergebnis der Arbeit Weltners ist die Entwicklung einer neuen Methodik für das Studium von Lehrbüchern. Ausgangspunkt ist die Beobachtung, dass Studierende große Schwierigkeiten haben, akademische Lehrbücher zu nutzen. Weltner entwickelte mit seiner Arbeitsgruppe Studienunterstützungen, bei denen das autonome Lernen anhand von Lehrbüchern durch kleinschrittige Leitprogramme so unterstützt wird, dass Studierende langsam in die Arbeit mit Lehrbüchern eingeführt werden und die Lernmotivation durch Erfolgserlebnisse erhalten und stabilisiert wird. Ergebnis dieser Arbeit sind die Lehrbücher „Mathematik für Physiker“ und vor allem die dazugehörigen Leitprogramme.

Das dritte Arbeitsgebiet ist die kybernetische Pädagogik, genauer die Anwendung der Informationstheorie auf die Analyse von Lehr- und Lernprozessen. Hier hat Klaus Weltner eine Methodik entwickelt, um die Information von Schriftsprache und

von Lehrstoff in der Einheit der Informationstheorie, also in Bit, zu messen. Grundgedanke ist, Texte buchstabenweise vorhersagen zu lassen und somit herauszufinden, wie viele Hilfen ein Leser für die Rekonstruktion des Textes benötigt.

Sein viertes Arbeitsgebiet ist die Flugphysik und ihre Behandlung in der Lehre. Diese Arbeit setzt bei Widersprüchlichkeiten der konventionellen Darstellung der Auftriebsentstehung an, bei der Ursache und Wirkung vertauscht werden. In dieser konventionellen Darstellung gilt die schnellere Strömung an der Tragflächenoberseite als Ursache für geringen Druck, obwohl es genau umgekehrt ist: Eine höhere Strömungsgeschwindigkeit ist Folge des abnehmenden Drucks in Strömungsrichtung. Weltner hat eine Erklärung des aerodynamischen Auftriebs für die Lehre entwickelt, die von der Vertikalbeschleunigung der Luft durch die Tragfläche ausgeht. Der Vortrieb von Propellern, der Auftrieb von Hubschraubermotoren und der Auftrieb der Tragfläche werden darin aus einem einheitlichen Ansatz heraus dargestellt. Luft wird von der Tragfläche nach unten beschleunigt; die Gegenkraft ist der Auftrieb. Obwohl lange kontrovers diskutiert, setzt sich diese Auffassung inzwischen durch und findet sich bereits in großen Universitäts-Lehrbüchern.

Klaus Weltner hat sich maßgeblich an der inhaltlichen und organisatorischen Weiterentwicklung der Fachdidaktik der Physik beteiligt. Er war Vorsitzender der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Präsident der deutschen Gesellschaft für Kybernetik, Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft für Fachdidaktik der Naturwissenschaften der Mathematik, Vorsitzender der Gesellschaft für Programmierte Instruktion und Mitglied vieler Ausschüsse.

Prof. Dr. Thomas Wilhelm,
U Frankfurt / Main