

Was ist ein ebener Winkel?

Franz Josef Drexler und Michael Krystek

Unter dem Dach des DIN (Deutsches Institut für Normung) werden derzeit mehr als 39 000 Normen gepflegt, die alle Bereiche des wirtschaftlichen und technischen aber auch des täglichen Lebens betreffen. Normen vereinheitlichen technische Standards und Abläufe, aber auch Bezeichnungen und Begriffe. Dabei müssen Widerspruchsfreiheit und Eindeutigkeit gewährleistet sein. Unter anderem auch deshalb werden alle Normen in regelmäßigen Abständen überprüft.

Bei der Überprüfung von DIN 1315 (Winkel – Begriffe, Einheiten), die seit August 1982 unverändert Gültigkeit hat, ist eine offensichtliche Verletzung der erforderlichen Eindeutigkeit der Begriffe zutage getreten. Dort wird der Begriff „ebener Winkel“ (und analog auch „Raumwinkel“) auf zwei unterschiedliche Weisen definiert: zum einen als „Richtungsunterschied“ der beiden Schenkel, gemessen als Quotient der Längen von Kreisbogen und Radius, d. h. als Zahl und zum anderen als eine geometrische Figur, bestehend aus den beiden Schenkeln. Diese unterschiedlichen Auffassungen werden in folgenden Aussagen deutlich:

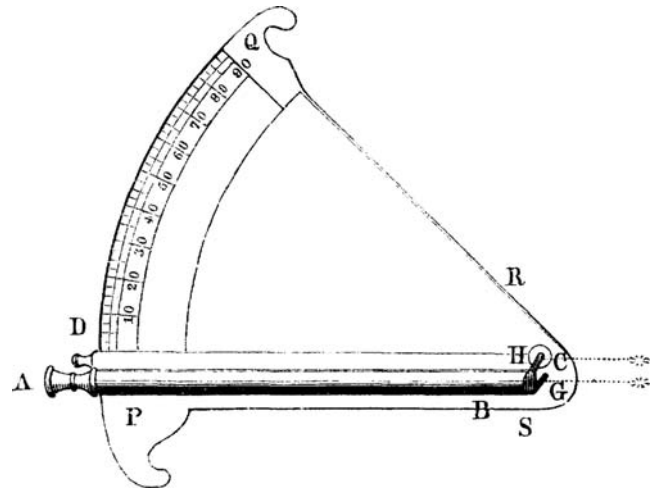
- Die Winkelsumme im Dreieck ist gleich π (erste Variante)
- Die Winkelsumme im Dreieck ist gleich der Summe zweier rechter (zweite Variante),

womit zugleich gezeigt ist, dass der Begriff „Winkelsumme“ auch nicht eindeutig verwendet wird.

DIN 1315 ist dem Arbeitsausschuss NA 152-01-03 AA Mechanik zugeordnet und verwendet im weiteren Verlauf des Normtextes die erste Variante. Historisch betrachtet aber ist „Winkel“ zuerst und vor allem ein Begriff der Mathematik und nicht der Mechanik und dort ist ein Winkel eine geometrische Figur, der man einen Wert oder ein Maß zuordnen kann, dies aber nicht muss. Ein Winkel existiert auch, ohne dass man ihn misst.

Es gibt nun zwei Möglichkeiten, das Problem zu lösen. Entweder definiert man den Begriff Winkel gemäß der mathematischen Vorstellung und nennt das, was in der Mechanik Winkel genannt wird, Winkelmaß (ein durchaus schon geübter Brauch), oder man bleibt bei der Variante der Mechanik und weist darauf hin, dass in der Mathematik der Begriff abweichend verstanden wird. Die zweite Möglichkeit widerspricht aber der mathematischen Literatur und stellt damit die Mathematik als Sprache der Physik in Frage.

Der Arbeitsausschuss bei DIN ist in dieser Frage gespalten und weit von einem Einvernehmen entfernt. Wir



Quadrant (David Brewster, *Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton, 1855*. Wikimedia Commons/Public Domain)

bitten deshalb alle Mathematiker und Physiker um ihre Meinung und regen an, dass der/die eine oder andere unter Ihnen dem Normenausschuss NA 152-01, in dem mathematisch-technische Grundlagen beheimatet sind, beitrifft und die Diskussion über dieses Thema und viele andere persönlich belebt. Der Normenausschuss tagt gewöhnlich im April und im September in Berlin.

Bitte senden Sie Ihre Kommentare und Anregungen an drexler@slh-bairawies.de.

Dr. Franz Josef Drexler, Jochbergstraße 12a, 82431 Kochel am See
drexler@slh-bairawies.de

Dr. Michael Krystek, Am Rohland 3, 38536 Meinersen

Franz Josef Drexler, Jahrgang 1950. 1969–1973 Studium der Mathematik und Physik an der TU München, 1976 Promotion an der Johannes-Kepler-Universität Linz. Seit 1973 Gymnasiallehrer für Mathematik und Physik in München. Mitarbeiter in diversen nationalen und internationalen Normungskommissionen.



Michael Krystek, Jahrgang 1949. 1971–1976 Studium der Physik und Mathematik an der TU Berlin, 1978 Promotion an der TU Berlin. Von 1979–2015 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der PTB, seit 2008 Senior Scientist. 2008–2011 Gastprofessor an der Beijing University of Technology, 2014 Habilitation an der TU Ilmenau. Mitarbeiter in diversen nationalen und internationalen Normungskommissionen.

