

liesl ujvary – text des monats (13)

„zu Kurt Gödel“

Es war die Idee Kurt Gödels, mathematisches Denken zur Erforschung des mathematischen Denkens selbst anzuwenden. Dieser Einfall, die Mathematik "introspektiv" zu machen, erwies sich als ungeheuer fruchtbar, und seine weitreichende Folge war der nach Gödel benannte Unvollständigkeitssatz. "Alle widerspruchsfreien axiomatischen Formulierungen der Zahlentheorie enthalten unentscheidbare Aussagen." Dieser Satz, das ist die Perle, meint Douglas R. Hofstadter. Der Beweis von Gödels Unvollständigkeitssatz beruht darauf, dass man einen selbstbezüglichen mathematischen Satz niederschreibt, ähnlich dem Paradoxon von Epimenides: "Alle Kreter sind Lügner." Oder: "Dieser Satz ist unwahr." Diese Paradoxa sind selbstbezügliche sprachliche Aussagen.

Das Kernstück seiner Konstruktion ist die Vorstellung von einem Code. Im Gödel-Code – "Gödel-Nummerierung" genannt, stehen die Zahlen für Symbole und Symbolfolgen. Auf diese Weise erhält jede Aussage der Zahlentheorie eine Gödel-Nummer, mit der sie bezeichnet werden kann. Und ein Kunstgriff des Codierens macht es möglich, dass man zahlentheoretische Sätze auf zwei verschiedenen Ebenen verstehen kann: als zahlentheoretische Aussagen und auch als *Aussagen über zahlentheoretische Aussagen*. Gödel ergänzte die intuitive Arithmetik, also die natürlichen Zahlen, sprich unsere zehn Finger, und die formale Arithmetik, die logischen Regeln, um die metaformale Arithmetik – die Arithmetik kann über sich selbst sprechen.

Gödels Unvollständigkeitssatz ist zugleich Bestandteil der Objektsprache und Bestandteil der Metasprache und widerlegte so Wittgensteins Prinzip, die Grenzen der Sprache seien die Grenzen der Welt. Gödel sah, dass die Tragfähigkeit der Sprache im Sinne formaler Beweisbarkeit ungenügend ist. Die mathematische Welt ist, nach Gödel, vielfältiger und in diesem Sinne stärker als die mathematische Sprache. Die Sprache ist manchmal präziser als das Denken, jedoch zugleich schwächer in dem Sinn, dass ihre Syntax nicht alle Modellvorstellungen nachzuvollziehen gestattet. Das, was bewiesen werden kann in und mit der Sprache, ist weniger als die Wahrheitsfähigkeit des Denkens. Und das wiederum ist weniger und also schwächer als das, was in der Welt möglich ist.

*Was die Literatur mit dem Gödelschen Theorem gemeinsam hat, also wo eine Analogie möglich scheint, ist die Verwendung von Metasprache und Objektsprache im Text. Nur eben – unsere Objektsprache besteht ja nicht nur aus Grammatik und Semantik, vereinfacht ausgedrückt, sondern sie ist selbst ein Kulturprodukt mit vielen Metaelementen aus Literatur, Ideologie, Religion, Wissenschaft, Technik, Technologie und anderen mehr. Und die Metasprache ist nicht nur Metasprache in bezug auf die ohnehin schon vieldimensionale Objektsprache, sie ist Metasprache vor allem in bezug auf die Literatur selbst, weil sie sich vor allem auf die Literatur bezieht, ja beziehen muss.*

Kurt Gödel wurde am 28. April 1906 in Brünn (tschechisch: *Brno*), damals Österreich-Ungarn, heute Tschechien, geboren. Seine Eltern waren Marianne (geb. Handschuh) und Rudolf August Gödel. Sein Vater war ein zu Wohlstand gelangter Textilunternehmer. 1923 nahm Gödel die österreichische Staatsbürgerschaft an, 1924 begann er an der Universität Wien theoretische Physik zu studieren. Er nahm an den Treffen des von Moritz Schlick gegründeten Wiener Kreises teil. 1930 Dissertation *Über die Vollständigkeit des Logikkalküls*, 1931 *Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme*. 1938 Heirat mit der Kabaretttänzerin Adele Porkert. 1939 über Sibirien und Schanghai in die USA, wo er in Princeton am Institute for Advanced Studies lebte und lehrte. Freundschaft mit Albert Einstein. 1948 amerikanischer Staatsbürger. Keine Reisen. Stirbt 1978 in Princeton. Gödel war Mathematiker und einer der bedeutendsten Logiker des 20. Jahrhunderts.