

Halte-Problem

Es kann keinen Algorithmus geben, der das sogenannte "Halteproblem" löst.

Hiermit ein Programm gemeint, das für alle vorgelegten Programme und alle zulässigen Eingaben über deren Anhalten entscheiden kann.

Beweis (indirekt): HP sei so ein Programm, das das Halteproblem löst. Dann baut man um HP ein Programm K, das anhält, wenn HP "nein" ausgibt und das nicht anhält, wenn HP "ja" ausgibt. K nimmt als Eingabe auch Programme entgegen, die es dann an HP in seinem Innern weitergibt.

Wenn nun K seinen eigenen Programmcode liest, verarbeitet HP den und antwortet auf eine von zwei Arten:

entweder mit "ja, K hält an", dann aber hält K nicht an, also Widerspruch erzeugt.

oder mit "nein, K hält nicht an, dann aber hält K an, also auch Widerspruch erzeugt.

Also kann es kein Programm HP geben, das das Halteproblem immer löst. q.e.d.

