

Das Halteproblem

Von Martha

Inhaltsverzeichnis

S

01

Fragestellung

...

02

Lösungsvorschlag

...

03

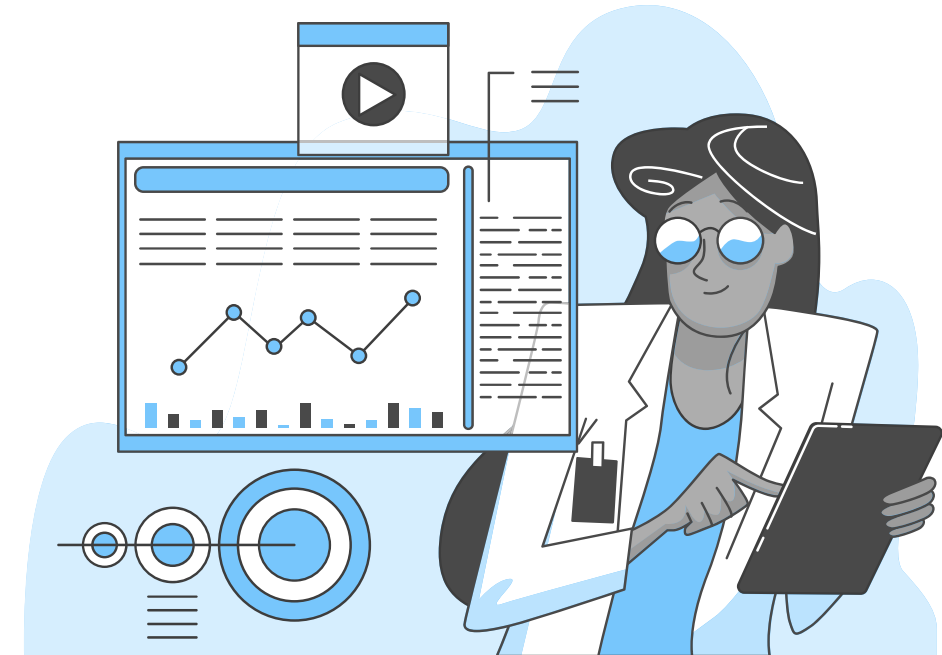
Beweise

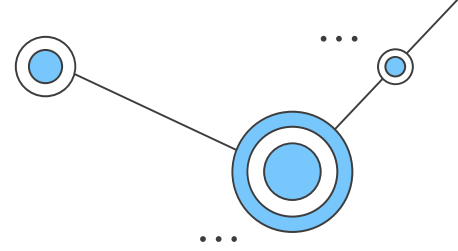
...

04

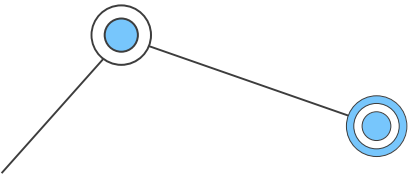
Quellen



...

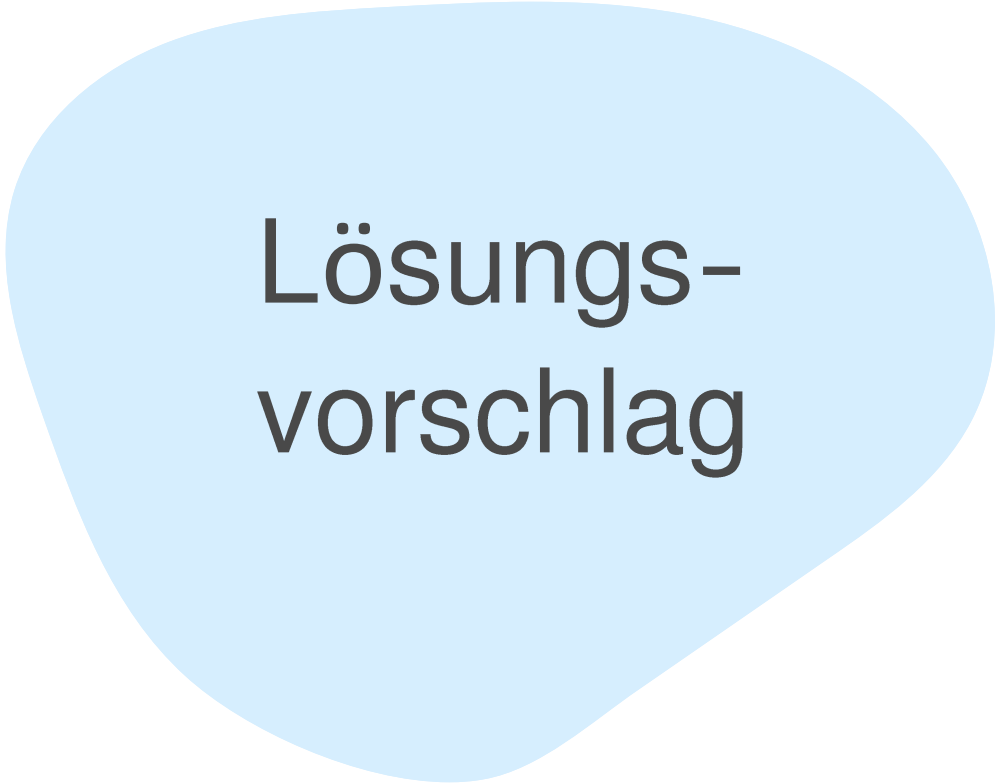





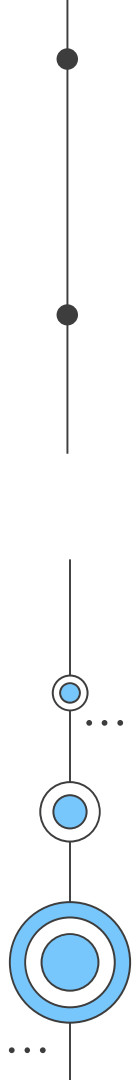
"Wird ein bestimmtes Computerprogramm,
gegeben einer spezifischen Eingabe, jemals
einen Punkt erreichen, an dem es seine
Ausführung stoppt?"

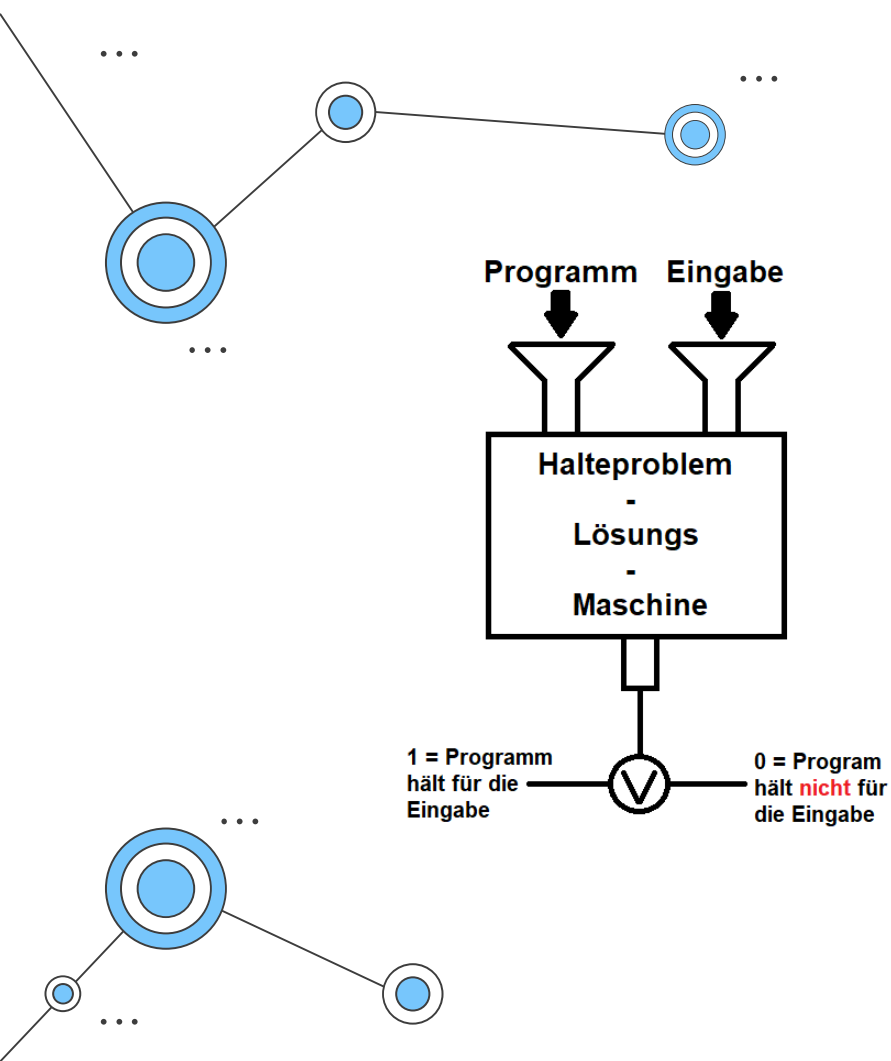


- 
- 
- Für viele Algorithmen leicht zu beantworten
 - Die Idee ist einen Algorithmus zu schreiben, der prüft ob ein Programm je halten wird oder nicht
 - Alan Turing beweist, dass es keinen Algorithmus gibt, der diese Frage beantwortet → das Halteproblem ist somit algorithmisch nicht entscheidbar
 - Den Beweis führte Turing an einer Turingmaschine durch



Lösungs- vorschlag

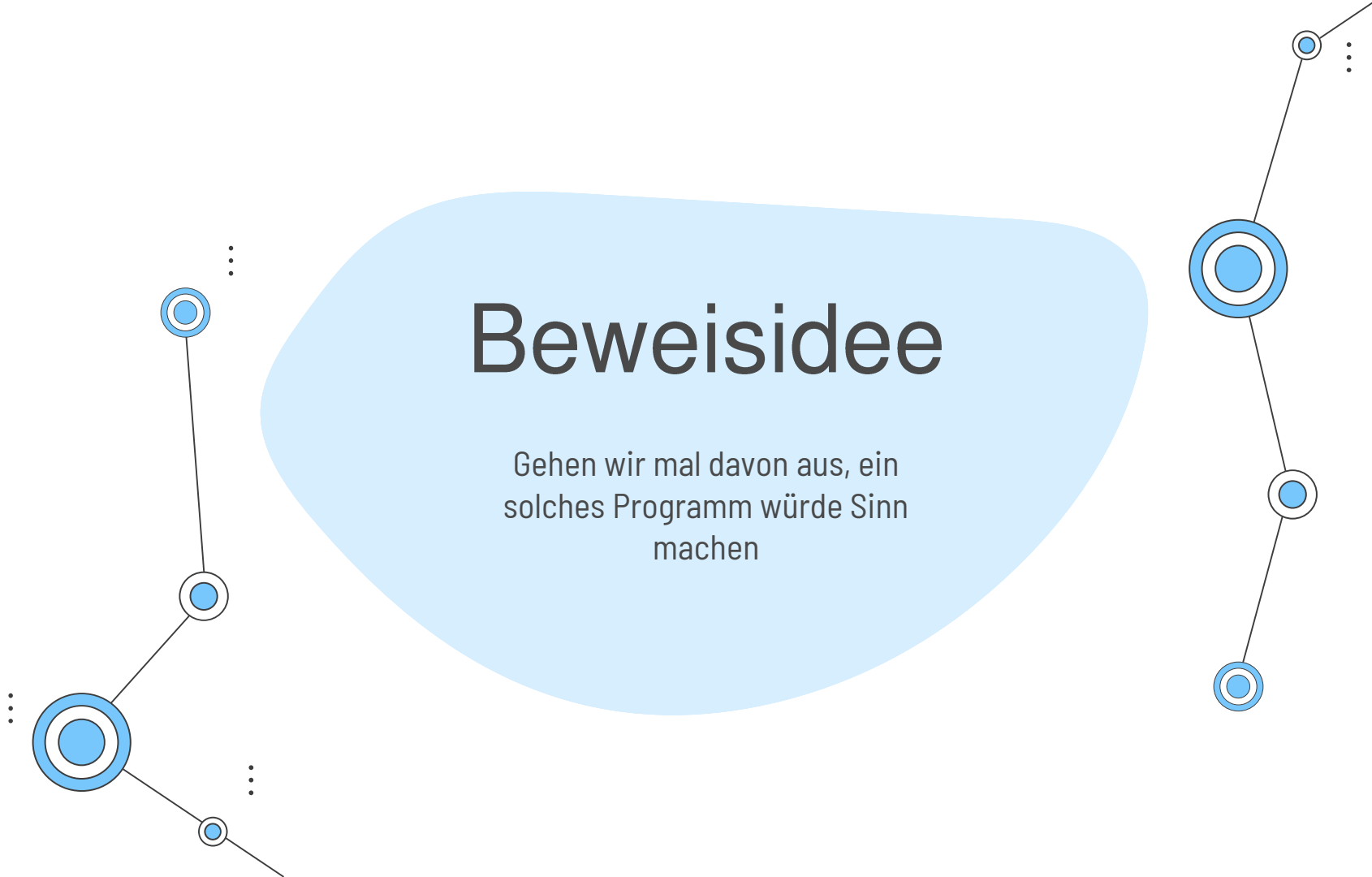


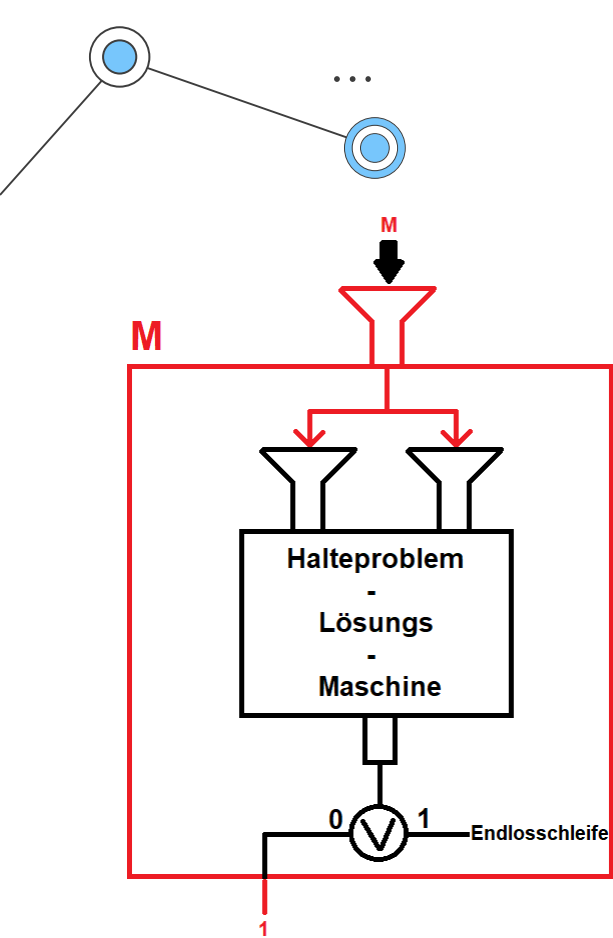


- Idee ein Programm zu schreiben → Programm und Eingabe laufen durch
 - 1 = Programm hält bei der entsprechenden Eingabe
 - 0: Programm hält nicht bei entsprechender Eingabe
- es wäre als Idee sehr einfach, allerdings kann man das nicht umsetzen

Beweisidee

Gehen wir mal davon aus, ein
solches Programm würde Sinn
machen





- Jetzt wird der Programmcode der Maschine M selber in M eingegeben
- M hält mit der Eingabe M , dann wird eine 1 ausgegeben und man kommt in eine Endlosschleife, das Programm hält also doch nicht – Widerspruch
- Wenn M mit der Eingabe M nicht hält, wird von der Maschine eine 0 ausgegeben, von M selber aber eine 1, M hält also mit der Eingabe – Widerspruch
- Beides sind Paradoxen, das Halteproblem ist somit nicht entscheidbar

Quellen

- <https://www.studysmarter.de/schule/informatik/theoretische-informatik/halteproblem/>
- <https://de.serlo.org/informatik/264243/das-halteproblem>
- <https://www.stacklounge.de/1124/artikel-006-das-halteproblem-theoretische-informatik>