





# Digitalisierung Halb                      Halb

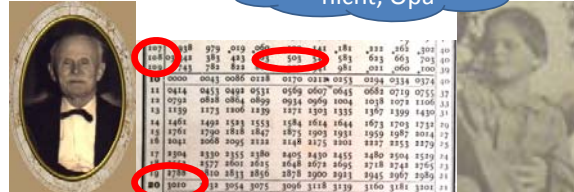


science-slam, policy-lab  
Dörte Haftendorn  
16.11.2017 Leuphana Universität Lüneburg

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 1

Wenn man ein Papier 50 mal faltet,  
soll das bis zum Mond  
reichen.


Das glaub' ich  
nicht, Opa



2/3 Weg  
zur  
Sonne

$2^{50} \approx 1,12 \cdot 10^{15}$  Papier  $0,1 \text{ mm} = 10^{-7} \text{ km}$   
 $\approx 1,12 \cdot 10^{15} \cdot 10^{-7} \text{ km} = 1,12 \cdot 10^8 \text{ km} = 112 \text{ Mill. km}$

$2^{50} \cdot \ln 2 = 0,3010 \cdot 50 = 15,0500$



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 2

### Viktoria-Luise-Gymnasium Hameln



Du darfst hier keinen  
Rechenzieher  
benutzen

Wir sind  
hier ein  
Mädchen-  
Gymnasium  
!!!!!!!

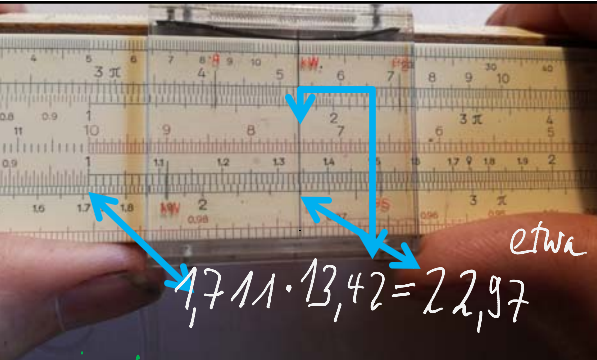



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 3

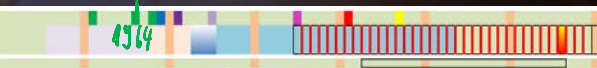
Als Ingenieur  
hatte mein Vater  
immer einen  
Rechenzieher  
bei sich.




Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 4



etwa  
 $1,711 \cdot 13,42 = 22,97$



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 5

Wir haben das Jahr der Mathematik.  
Die Mädchen dürfen solange was malen.

Oh je!  
immernoch




Der Berliner Karikaturist Freimut Wössner zum »Jahr der Mathematik« 2008



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 6

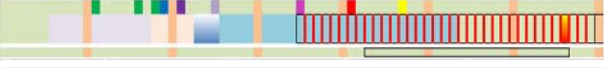
### 1966 Studium an der TU Clausthal

Umgang mit Rechen-schieber wurde voraus-gesetzt.




aha! Mein Glück, dass ich's konnte!

1966



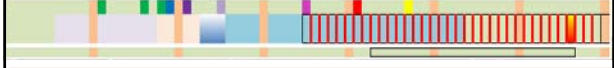
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 7

### 1968 im Studium, TU Clausthal



7-stellig genau rechnen in Festkörperphysik

1968



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 8

### 1969 im Studium, TU Clausthal

So, kapiert!!!!  
Digital und Rechentechnik passen zusammen

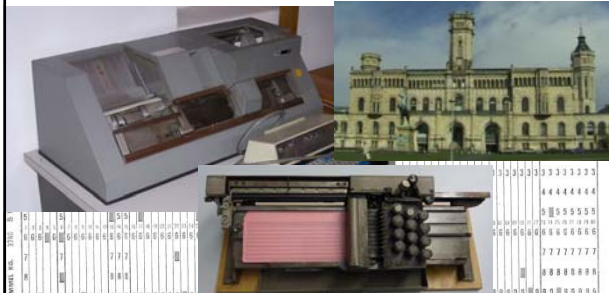


1969




Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 9

### 1973 Leibniz- Uni Hannover



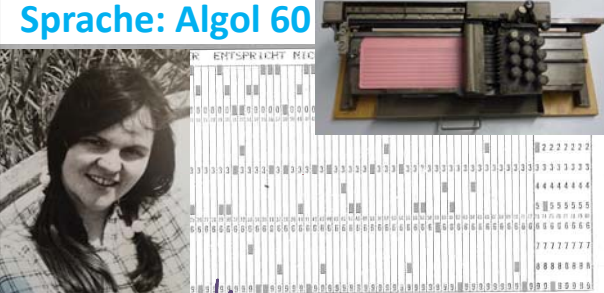
RECHENIS




Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 10

### 1973 Leibniz- Uni Hannover

Sprache: Algol 60



LEIBNIZ-UNIVERSITÄT BERLIN



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 11

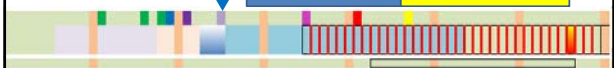
### Start mit einfachen Taschenrechnern

1973 habe ich zum ersten Mal einen Taschenrechner gesehen!

Viel zu teuer, Aktentaschengröße, nix für Schüler

Immer noch nicht kapiert, was bald kommen wird.

erste PCs umfassende PC „mit Allem“  
erste einfache TR CAS-TR verfügbar



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 12

**Taschenrechner für Jeden**  
**Erste Computer (1983)**

erste PCs  
 erste einfache TR

Plotter

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 13

**Taschenrechner mit CAS**

1995 2005 2007 2011

CAS-TR verfügbar

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 14

**Verantwortung**  
**Kompetenz**

erste Hefte als Hilfen Script 1991-2008

**Kreativität**

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 15

**Faszination**

Seit 1988 Fraktale, Chaos, Ordnung

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 16

**Zuerst mit bescheidenen Mitteln**  
 programmiert in Pascal

mit Nadeldruckern 1989

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 17

**dann immer ausgefeilter**

Nachkommastellen von besonderen Zahlen

Wähle die Zahl, deren Nachkommastellen du sehen willst.

$z = \pi e \sqrt{2}$

n

zum Aktivieren hier klicken

Die vorletzte Stelle ist die n-te Nachkommastelle.

1.41421356237309504882

[www.mathematik-sehen-und-verstehen.de](http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de)

zum Aktivieren hier klicken

Die Digitalisierung gehört zu mir!!!

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 18

**Verantwortung**  
knapp 30 Jahre  
raffen

**Kreativität**

**Mathematik**

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 19

Das Wichtigste waren und sind mir  
die Menschen und ihr Verstehen  
von Mathematik als Teil unserer Welt

„Mathe-Fitness-Studio“  
Jan 2017

2010  
2. Aufl.  
2016

Mathematik sehen und verstehen  
Dörte Haftendorn  
Schlüssel zur Welt  
2. Auflage  
Springer Spektrum

Kurven erkunden und verstehen  
Dörte Haftendorn  
Mit Geogebra und anderen Werkzeugen  
Springer Spektrum

[www.kurven-erkunden-und-verstehen.de](http://www.kurven-erkunden-und-verstehen.de)

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 20

**Digitalisierung**  
als crescendo in der zweiten Lebenshälfte

1948 1983 2018

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, <http://www.mathematik-sehen-und-verstehen.de> Folie 21