

# Hauptsatzkantate

von Friedrich Wille

Vertonung des Hauptsatzes der Differentialrechnung  
nebst Beweis, Anwendungen und historischen Bemerkungen  
für vierstimmigen Chor, Mezzosopran-, Tenor-Solo und Klavier

## Vorspiel

Es sei  $f$  stetige Funktion auf einem Intervall.  
Dann existiert von  $a$  bis  $x$  dazu das Integral.  
Fasst  $x$  man als variabel auf, erhält man hohen Lohn:  
Dies ist von  $f$  die allerschönste Stammfunktion.

Das Integral von  $a$  bis  $b$  errechnet man nun leicht.  
Mit einer Stammfunktion von  $f$  ist's also bald erreicht.  
Man subtrahiert in  $b$  und  $a$  - das ahnen alle schon -  
die Werte dieser wunderschönen Stammfunktion.

## Rezitativ (Beweis des Hauptsatzes)

Zum Beweise des eben gehörten Hauptsatzes  
der Diff'rential- und Integralrechnung  
bemerken wir zu Anfang folgendes:  
Die Existenz des Integrals beweisen wir  
über die gleichmäßige Stetigkeit von  $f$ .  
Ferner schreibt man sich den Differenzenquotienten  
der Integralfunktion hin bezüglich der Stellen  $x$  und  $x + h$ ,  
formt ihn um, und über den Mittelwertsatz  
der Integralrechnung sieht man ein:  
Für  $h$  gegen Null strebt unserer  
Differenzenquotient gegen  $f$  von  $x$ .

Quod erat demonstrandum,  
quod erat demonstrandum,  
quod erat demonstrandum.

## Arie

Oh, welch ein wunderbares Theorem!  
Es lässt mich nachts kaum noch schlafen.  
Man errechnet damit so bequem  
die Fläche unter einem Graphen.

Auch so manchen krummen Rauminhalt  
gewinnt man nun durch uns'ren Hauptsatz bald.  
In der Physik läuft mancher Trick,  
auch jeder Start der Weltraumfahrt

gelingt durch Integriererei,

sonst geht's glatt am Mond vorbei,  
sonst geht's glatt am Mond vorbei,  
Mond vorbei, Mond vorbei.

Oh, welch ein wunderbares Theorem!  
Es lässt mich nachts kaum noch schlafen.  
Man errechnet damit so bequem  
die Fläche unter einem Graphen.

## Finale

Lasst uns nun lustig integrieren,  
umgekehrt muss man nur diff'enzieren.  
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant  
jetzt von der Hand.  
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal  
jetzt voll trivial.

Jetzt kann man die Probleme lösen  
für die Guten und die Bösen.  
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant  
jetzt von der Hand.  
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal  
jetzt voll trivial.

Leibniz und Newton sei'n gepriesen,  
dass sie uns auf diesen Weg gewiesen.  
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant  
jetzt von der Hand.  
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal  
jetzt voll trivial.

Drum stimmt ein froh und voll Vergnügen  
und singt mit, daß sich die Balken biegen.  
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant  
jetzt von der Hand.  
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal  
jetzt voll trivial.

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt \quad \frac{d}{dx}F(x) = f(x) \quad \int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$$

aus:  
„Humor in der Mathematik“  
Friedrich Wille  
Verlag Vandenhoeck & Ruprecht  
ISBN 3-525-40730-0  
broschiert - 126 Seiten  
Erscheinungsdatum: 1992