



Karl Weierstraß – 200. Geburtstag

Dr. Reinhard Bölling,
Universität Potsdam

Zur Biographie von Karl Weierstraß und zu einigen Aspekten seiner Mathematik



Karl Friedrich Gauss



**Jugendbildnis aus der Bonner Zeit
(Institut Mittag-Leffler (Djursholm (Schweden)))**

Ich bin mir bewußt, kein wissenschaftlicher
Pedant zu sein, und erkenne
auch in der Mathematik keine allein
seligmachende Kirche an; was ich
aber von einer wissenschaftlichen
Arbeit verlange, ist Einheit der Me-
thode, consequente Verfolgung eines
bestimmten Plans, gehörige Durch-
arbeitung des Details und – daß
ihr der Stempel selbstständiger
Forschung aufgeprägt sei.

(Karl Weierstraß an Sofja Kowalewskaja. 1. Januar 1875)

Faksimile: Institut Mittag-Leffler (Djursholm)

Wintersemester 1863/64

Weierstraß hält zum ersten Mal seine Vorlesung

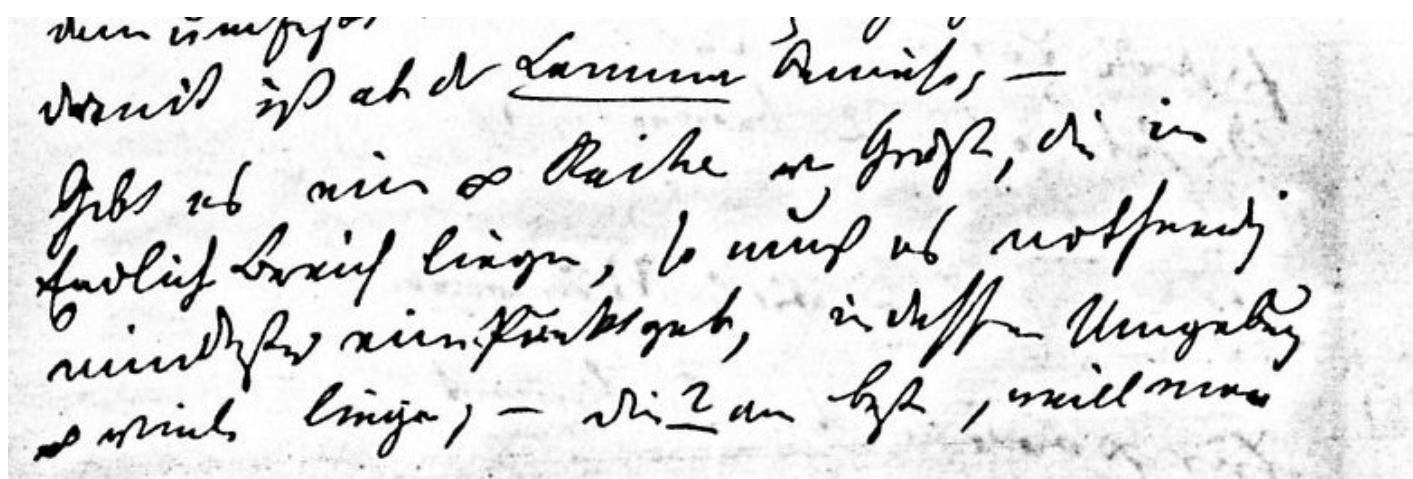
„Allgemeine Theorie der analytischen Functionen“

- Konstruktion der reellen Zahlen
- Satz von Bolzano – Weierstraß
- Es gibt stetige nirgends differenzierbare Funktionen
- Spezialfall des Produktsatzes

(jeweils erstmalig in einer Weierstraß-Vorlesung nachweisbar)

Wintersemester 1863/64

Satz von Bolzano – Weierstraß



Wenn ∞ viele
Größen in ∞ Reihe gegeben sind, —
Gibt es eine ∞ Reihe von Größen, die in
Endlichen Bereich liegen, so muß es notwendig
mindestens einen Punkt geben, in dessen Umgebung
 ∞ viele liegen, — diesen heißt man Stellenpunkt.

„Gibt es eine ∞ Reihe von Größen, die im Endlichen Bereich liegen, so muß es notwendig mindestens einen Punkt geben, in dessen Umgebung ∞ viele liegen;“

(Mitschrift H. A. Schwarz)

Faksimile: ABBAW, NL H. A. Schwarz, Nr. 29

Wintersemester 1863/64

Existenz stetiger nirgends differenzierbarer Funktionen

Es ist nicht begründet, daß solche Funktionen
Ableitungen haben; - diese Beweise sind falsch,
wenn ich zeigen werde, daß es solche Funktionen
gibt, die in obigem Sinne stetig sind, aber in keinem
Punkte Abl. hab. - Curve nicht stückweise
linear ist stetig.

„Es ist nicht begründet, daß solche Funktionen Ableitungen haben; – diese Beweise sind falsch, wenn ich zeigen werde, daß es solche Funktionen gibt, die in obigem Sinne stetig sind, aber in keinem Punkt [eine] Ableitung haben.“

(Mitschrift H. A. Schwarz; undatiert (erste Lehrveranstaltung))



Entwurf: D. Egelriede (Braunschweig)

Wintersemester 1863/64

Erstes Ergebnis zum Produktsatz für \mathbb{C}

Konstruktion einer auf \mathbb{C} ganzen Funktion mit unendlich vielen vorgegebenen Nullstellen (vorgegebener Vielfachheit) und keinen weiteren.

Notwendig: In jedem beschränkten Gebiet liegen höchstens endlich viele Nullstellen.

Ist die Bedingung hinreichend?

Für ein bestimmtes Konvergenzverhalten der Nullstellen gelingt Weierstraß die Konstruktion durch Bildung eines unendlichen Produktes.

Erst Jahre später:

Karl Weierstraß an Sofja Kowalewskaja.
16. Dezember 1874.

Die Bedingung ist hinreichend!

Weierstraß: „erst nach manchen vergeblichen Versuchen“.



Софья Васильевна Ковалевская
(1850 – 1891)



Ölgemälde zum 80. Geburtstag
von Karl Weierstraß

(R. v. Voigtländer (1895); Alte Nationalgalerie (Berlin))



Kopie des Originalgemäldes
für G. Mittag-Leffler (1895)
(Institut Mittag-Leffler (Djursholm (Schweden)))