

b

Bernhard Riemann

∫

schon 1846 als
Abiturient am
Johanneum ein
Mathematik-Genie




a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b

Bernhard Riemann

Weltweite Berühmtheit

schon 1846 als
Abiturient am
Johanneum ein
Mathematik-Genie




∫

a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b

Bernhard Riemann

Weltweite Berühmtheit

Genie





The University
Founded in 1413,
St Andrews is the oldest
university in Scotland.

∫

a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b

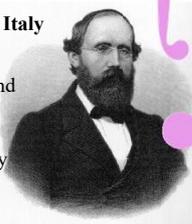
Georg Friedrich

Bernhard Riemann

Genie

Born: 17 sept 1826 in Breselenz, Hannover
(now Germany)
Died: 20 July 1866 in Selasca, Italy

Riemann's ideas concerning
geometry of space had a profound
effect on the development of
modern theoretical physics. He
clarified the notion of integral by
defining what we now call the
Riemann integral.




∫

a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b

Georg Friedrich

Bernhard Riemann

Genie

... He was an original thinker...
and a host of methods, theorems
and concepts are named after him.

...provided the concepts and methods
used later in relativity Theory

5 Seiten Biografie
und Würdigung

...moved to the Gymnasium Johanneum....




∫

a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b

Bernhard Riemann

Weltweite Berühmtheit

Genie

Brockhaus Band 18 (1992)

Riemann, 1) Georg Friedrich Bernhard,
Mathematiker, *Dannenberg (Elbe)
17.9.1826; †Selasca (heute zu Verbania)
20.7.1866;
ab 1859 Prof. in Göttingen;
... zählt zu den bedeutendsten
Mathematikern seiner Zeit




∫

a

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann
Genie

Weltweite Berühmtheit

Brockhaus Band 18 (1992)

... Definition des **Riemann-Integrals** und die Behandlung >pathologischer< Funktionen, die Riemann zu einem Wegbereiter des modernen mathematischen Denkens machten...



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann
Genie

Weltweite Berühmtheit

Struik: Abriss der Geschichte der Mathematik

Mit Bernhard Riemann, dem Nachfolger Dirichlets in Göttingen, kommen wir zu dem Mann, der mehr als irgendein anderer den Weg der modernen Mathematik beeinflusst hat.



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann
Genie

Weltweite Berühmtheit

Struik: Abriss der Geschichte der Mathematik

... In seinem kurzen Leben hat er nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Arbeiten veröffentlicht, aber jede von ihnen war -und ist es noch- bedeutend und einige von ihnen haben ganz neue und fruchtbare Gebiete eröffnet.



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann
Genie

Weltweite Berühmtheit

Struik: Abriss der Geschichte der Mathematik

Felix Klein, selbst ein Stern erster Größe, charakterisiert: Riemann ist der Mann der glänzenden Intuition. Durch seine umfassende Genialität überragt er alle seine Zeitgenossen. Wo sein Interesse geweckt ist, beginnt er neu, ohne sich durch Traditionen beirren zu lassen.



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann
Genie

Weltweite Berühmtheit

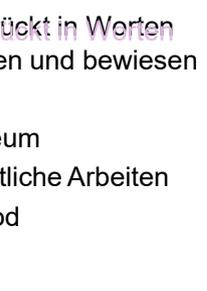
ja



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Gliederung

- Bedeutung – ausgedrückt in Worten
- Bedeutung – gemessen und bewiesen
- Kindheit
- Schulzeit am Johanneum
- Studium, wissenschaftliche Arbeiten
- Privates Leben und Tod
- Nachwort



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Geschichte der Mathematik

Egmont Colerus: Von Pythagoras bis Hilbert

Vorwort

1. PYTHAGORAS
2. EUKLID
3. ARCHIMEDES
4. APOLLONIOS
5. DIOPHANTOS
6. AL CHWARIZMI
7. LEONARDO VON PISA
8. NICOLE VON ORESME
9. VIETA
10. JOST BÜRGI
11. DESCARTES
12. G.F. LEIBNIZ
13. PONCELET
14. EVARISTE GALOIS
15. C. F. GAUSS
16. **BERNHARD RIEMANN**
17. DAVID HILBERT

Register

Mathematik als Wissenschaft
Mathematik und Philosophie
Mathematik und Wirklichkeit
Mathematik als Virtuosität
Mathematik und Schrift
Mathematik als Denkmaschine
Mathematik als Anbruch
Mathematik und Natur
Mathematik als Symbolik
Mathematik als Tabelle
Mathematik als Methode
Mathematik als Kosmos
Mathematik als Zauberspiegel
Mathematik als Verallgemeinerung
Mathematik als Weltfahrt

Mathematik als Geisterreich

Mathematik und Logik

dargestellt
in 17
Biographien

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

dtv-Atlas der Mathematik

Benannte Objekte im Inhaltsverzeichnis

Mathematiker	Anzahl Objekte
Cauchy	8
Euler	28
Fermat	7
Galois	10
Gauß	16
Jordan	8
Lagrange	7
Riemann	17

Das sind die 8 häufigsten, andere Mathematiker haben weniger „eigene“ Objekte

Lebensdauer

Mathematiker	Lebensdauer (Jahre)
Cauchy	61
Euler	76
Fermat	54
Galois	20
Gauß	76
Jordan	71
Lagrange	71
Riemann	39

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Artikel mit eigenem Absatz

Brockhaus Band 18 (1992)

- Riemannsche Zahlenkugel
- Riemannsche Flächen
- Riemannscher Abbildungssatz ... zentraler Satz der Funktionentheorie und der Topologie
- Riemannsches Integral
- Riemannsche Zetafunktion
- Riemannsche Vermutung
- Riemannsche Geometrie
- Riemannsche Mannigfaltigkeit -> Riemannscher Raum.
- Riemannscher Raum
- Riemannscher Krümmungstensor

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Kindheit

Bernhard Riemann wurde 17. September 1826 in Breselenz bei Dannenberg geboren. Sein Vater war dort Pastor.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Kindheit

später zog die Familie nach Quickborn.

Bernhard verlebte eine glückliche Kindheit mit einem Bruder und vier Schwestern.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Hannover

Nach der Konfirmation wohnte er in Hannover bei seiner Großmutter – einer Hofratswitwe-, damit er dort das Lyzeum besuchen konnte.

Untertertia
Obertertia

Er war 15 Jahre alt, als er wegen des Todes der Großmutter Hannover verlassen musste

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Johanneum Lüneburg



Die Johanneum-Schule 1841

Von Ostern 1842 an geht Bernhard Riemann hier zur Schule ab Untersekunda

1829 ist dieses Gebäude neben der Johanniskirche errichtet worden.

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Direktor Dr. Karl Haage 1801-42



- mit 13 J. in Klasse 12 in Gotha
- mit 16 Theologie + Philologie Jena und Göttingen
- mit 23 Lehrer und Subdirektor, dann Direktor am Johanneum,
- Initiator des neuen Gebäudes
- er beruft ausgezeichnete Lehrer
- hat ungewöhnliche pädagogische Begabung
- zeigt Tatkraft und Durchsetzungsvermögen
- sorgt für die Einrichtung der „Realklassen“ (mehr Deutsch, Mathematik, Naturwissenschaften, moderne Sprachen)

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Direktor Dr. Karl Haage 1801-42



- sorgt für eine sehr gute Ausbildung

So erklärte der Oberschulrat Kohlrausch aus Hannover 1829
 "daß unser Johanneum nicht bloß die beste Schule im Hannoverschen sei, sondern auch unter den dreißig Schulanstalten, die ich zuvor als preußischer Schulrat kennen gelernt habe."

Karl Haages plötzlicher Tod durch einen Gehirnschlag Ende 1842 löste große Trauer aus.

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Direktor F. Constantin Schmalfuß 1806-71



- der erste studierte Mathematiker am Johanneum (1829-49)
- der nächste war erst Haages Sohn 1860 !!!

Nach Haages plötzlichem Tod wurde mit Schmalfuß zum ersten Mal ein Mathematiker Direktor. Er hat es verstanden, die Bedenken, "ob ein **Mathematiker für diesen Posten wohl recht geeignet sei**", gründlich zu zerstreuen.

Zitate aus Nebe: Geschichte des Johanneums (1906):

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Direktor F. Constantin Schmalfuß 1806-71



Zitat aus Nebe: Geschichte des Johanneums (1906):

-seine feine, gewandte, offene und heitere Art sich zu geben,.....
-idealster Auffassung des Lehrerberufes.....
-war durchaus nicht einseitig, hätte ohne weiteres Latein in Sekunda unterrichten können.....

... daß unter Schmalfuß' verständnisvoller Leitung ein Genie seines Faches, der Mathematik, auf dem Johanneum sich heranbildete, **Bernhard Riemann, der wohl berühmteste Schüler der Anstalt, den die Mathematiker unmittelbar nach oder neben Gauß stellen**

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Lehrer Dr. Seffer 1816-76

Hebräisch und Theologie

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod

- daß er mit seinen deutschen und lateinischen Aufsätzen immer im Rückstande blieb,....
- daß die Lehrer-Conferenz den Schulgesetzen gegenüber seinetwegen in Verzweiflung war.
- nahm ich ihn gegen ein ermäßigtes Kostgeld in mein Haus und verpflichtete mich gegen die Lehrer-Conferenz für prompte Ablieferung seiner Aufsätze von nun an sorgen zu wollen.
- manchen Abend bis in die Nacht bei ihm gesessen....

Seffer war da noch keine 30 Jahre alt.

Prof. Dr. Dörte Haftendorf, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Hebräisch und Theologie

Lehrer Dr. Seffer 1816-76

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
Seffer berichtet von der Abfassung seines Elementarbuches der hebräischen Sprache, das jetzt auf den Gymnasien Deutschlands und der Schweiz viel gebraucht wird....
Das Werk sollte zu allen Kapiteln genau passende Übungsstücke enthalten. Diese aus der Bibel herauszusuchen,
war eine schwierige Aufgabe, für die sich Riemann lebhaft interessierte.
....daß mein Elementarbuch mehrere seiner Übungsstücke zum großen Theil dem großen Mathematiker Riemann zu verdanken hat.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Hebräisch und Theologie

Lehrer Dr. Seffer 1816-76

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
 später... hat er mir viel von seiner philosophischen Arbeit erzählt.
 Ich muß freilich gestehen, daß ich ihm keineswegs folgen konnte,....,
 aber doch die **Großartigkeit seiner Ziele bewundern** mußte.
 Riemann war still, bescheiden und anspruchslos,....
 namentlich im Verkehr mit Damen leicht verlegen....
**Ich habe ihn immer lieb gehabt und behalten.**

Seffer ging 1846 als Pastor nach Alfeld und wurde später Schulrat in Hannover

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Mathematik bei Schmalfuß

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
 ... Die Fassungskraft für mathematische Gegenstände gab sich mir sofort kund und es bedurfte bei Riemann nur der Andeutung eines mathematischen Gesetzes, um dasselbe mit den **weitesten Konsequenzen und in feste Form gebracht zu sehen, und zwar in größter Allgemeinheit.**
 Alles, was ich besitze an **Euklidischen Dingen** mit den Kommentaren ...; was ich von der **Archimedischen Literatur** besaß, **Apollonios** etcr alles dies las er, und unter dem Lesen ward es sein sicheres Eigenthum. **Newtons Arithmetica universalis** und des **Cartesius Geometria** interessierten ihn nicht minder. ...

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Mathematik bei Schmalfuß

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
Schmalfuß lässt ihn zwar am normalen Mathematikunterricht teilnehmen,
*aber.... vielmehr sann ich darauf, ihm in jeder Stunde etwas zu bieten, was seinen Kräften angemessen war, und **jedesmal ist er über die Grenze, die ich als seine Schranke und wohl auch als meine betrachtete, hinausgegangen und brachte regelmäßig eine Fülle von Ergebnissen, die ich nicht in solchem Maße erwartet hatte.***

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Mathematik bei Schmalfuß

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
 ... wie schwer es ihm wurde, in fließendem Vortrage seine Gedanken zu entwickeln.
 Dazu kam, daß kein Ausdruck ihm genügte, der nicht **alles umfaßte,**
 und daß er ungemein zaghaft war, eine Darstellung, die nicht, ... , von **untadeliger Präcision** war, als richtig anzuerkennen.

Hier hat wohl das „Aufsatzproblem“ seine Wurzeln

Aber da liegt auch seine überragende Kraft.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abitur bei Schmalfuß

Brief an Prof. Schering nach Riemanns Tod
Pfingsten 1845 leiht Schmalfuß seinem Schüler das neueste Buch von Legendre aus
*and **Bernhard read the 900 page book in six days***
*aus **St. Andrews***
Im Abitur Ostern 46 prüft er ihn über diese, weit über den Schulunterricht hinausgehende
Zahlentheorie von Legendre.
*Er stellt fest, **daß ihm alles, worauf ich als Examinator mich nicht ohne Mühe vorbereitet hatte,, geläufig war.***

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abitur bei Schmalfuß

So überzeugt Schmalfuß die Lehrer-Conferenz von Bernhard Riemanns Fähigkeiten

Zumal der Abituraufsatz nicht fertig wurde

Wunderthät bei jugendlich zersplitter Scherffel.

Bernhard Georg Friedrich Riemann, geboren 27 September 1826 zu
Dresdener, Sohn des Justizrath Riemann zu Dürenberg bei Dammberg, hat
wissenschaftliche, besitzte zumi faste lang das Gymnasium zu
Lüneburg 1844 die Gymnasium Johanneum, und wurde die
Prüfung im Osten 1844.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abiturzeugnis „Erster Klasse“

Wunderthät bei jugendlich zersplitter Scherffel.

... Seine **sittliche Aufführung** in und außerhalb der Schule war sehr gut. Sein **Schulbesuch** war regelmäßig, doch in letzterem Jahre mehrmal anhaltend durch **Krankheit** unterbrochen, seine **Aufmerksamkeit** recht gut, doch nicht in allen Unterrichtsgegenständen gleichmäßig, sein **häuslicher Fleiß** zwar angestrengt, aber durch eigene Neigung bedingt und deshalb den Forderungen der Schule nicht immer entsprechend, namentlich wurde die Ablieferung der freien Aufsätze häufig verspätet. Allgemeines Prädikat des Fleißes **gut**.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abiturzeugnis „Erster Klasse“

Kenntnisse

1. Religion. Er ist bekannt mit den Grundwahrheiten der christlichen Glaubens- und Sittenlehre mit den wesentlichen Unterscheidungspunkten der wichtigsten Konfessionen mit den Hauptmomenten der Kirchengeschichte und dem Inhalte der biblischen Bücher.
Allgemeines Prädikat **recht gut**.

2. Deutsche Sprache. Er ist wohlbekannt mit den Regeln der Grammatik und des Stils und hat sich durch Lektüre mit einer bedeutenden Anzahl Klassiker bekannt gemacht. Seine Aufsätze wurden mit großer Mühsamkeit und peinlicher Langsamkeit gearbeitet. Die **Prüfungarbeit ist unvollendet geblieben**. Seine Aufsätze empfehlen sich durch **logisch richtige Anordnung und Verbindung der Gedanken, durch Richtigkeit des Urtheils und durch eine zusammenhängende, schlichte, meist fließende und gewandte Darstellung**, lassen jedoch Fülle des Inhalts und lebendigen Erguß der Phantasie vermissen. Sein mündlicher Ausdruck ist **gut**.
Allgemeines Prädikat **gut**.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

3. Lateinische Sprache. Bei der Lektüre vermag er, wenn auch nicht rasch, in den Sinn und Zusammenhang auch der schwierigen Stellen einzudringen. Seine grammatischen Kenntnisse sind gut, seine stilistischen Arbeiten begründen ein günstiges Urtheil über die logische Durchdringung und Handhabung des lateinischen Sprachschatzes, wiewohl ihm ein reicher Vorrath an Redensarten und Wendungen(?) nicht zu Gebote zu stehen scheint. Sein Ausdruck empfiehlt sich durch Präcision und richtige Erfassung der Proprietät (?), entbehrt aber des leichten Flusses. Im Sprechen ist er nur wenig geübt. Allgemeines Prädikat **gut**.

4. Griechische Sprache. Von dem Verständniß der griechischen Schriftsteller gilt dasselbe, wie von den lateinischen. Seine Kenntnisse in der Grammatik sind gut. Allgem.Prädikat **gut**.

5. Hebräische Sprache. Er liest mit hinreichender Geläufigkeit, besitzt gründliche Kenntnisse in der Grammatik und übersetzt mit Fertigkeit die leichten alttestamentlichen Schriften. Allgemeines Prädikat **Sehr gut**.

6. Französische Sprache. Er übersetzt mit Leichtigkeit selbst die schweren Schriftsteller der neueren Zeit und schreibt beinahe frei von grammatischen Verstößen. Allgem.Prädikat **gut**.

7. Englische Sprache. In der Aussprache und in der Grammatik wird noch Sicherheit vermißt, im Verstehen und Übersetzen der Schriftsteller besitzt er eine ziemliche Fertigkeit. Allgemeines Prädikat **gut**.

8. Geschichte und Geographie. Seine Kenntnisse in allen Theilen der Geschichte haben das Prädikat **recht gut** erhalten, in der Geographie **gut**.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abiturzeugnis „Erster Klasse“

9. Mathematik. Seine Kenntnisse sind durchaus gründlich und sicher und gehen an Umfang und Tiefe **weit über das Maß hinaus, das der Mathematik an Schulen eingeräumt werden kann**, in Auffassung mathematischer Lehren (?) besitzt er **Scharfblick, Raschheit und Klarheit in seltenem Grade**. Er wird unterstützt durch ein zuverlässiges Gedächtniß, eine ausgezeichnete Kombinationsgabe und Behendigkeit einer konstruierenden Phantasie. **Überhaupt ist er durch seine Anlagen entschieden auf das Studium der mathematischen Wissenschaften hingewiesen**.
Allgemeines Prädikat **vorzüglich**.

10. Physik. Dasselbe Urtheil, welches über seine Leistungen in der Mathematik gilt, findet Anwendung auf diejenigen Theile der Physik, welche eine mathematische Begründung und Behandlung zulassen.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Abiturzeugnis „Erster Klasse“

Nach sorgfältiger Prüfung und Berathung ist dieses Zeugniß erster Klasse nach gewissenhafter Überzeugung beschlossen und ausgefertigt von der Prüfungs Commission des Gymnasiums Johanneum zu Lüneburg den 10ten März 1846.

Nach sorgfältiger Prüfung und Berathung ist dieses Zeugniß **erster Klasse** nach gewissenhafter Überzeugung beschlossen und ausgefertigt von der Prüfungs Commission des Gymnasiums Johanneum zu Lüneburg den 10ten März 1846

C. Schmalfuß

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a

Bernhard Riemann

schon 1846 als
Abiturient am
Johanneum ein
Mathematik-Genie

Ja, das
stimmt
!

und es kann als
glückliche Fügung
angesehen
werden, dass er so
engagierte Lehrer
hatte.




Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a

Studium und Mathematik Göttingen



Carl Friedrich Gauß, „Fürst der Mathematik“, 1777-1855
neu zitiert von Daniel Kehlmann 2005

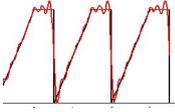
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a

Studium und Mathematik Berlin

1847-49

- Steiner
- Jacobi
- Dirichlet




dieser folgt 1855 Gauß nach,
ihm folgt 1859 Riemann auf den
Lehrstuhl in Göttingen

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a

Studium und Mathematik für Promotion und Habilitation kehrt Riemann 1849 zu Gauß zurück

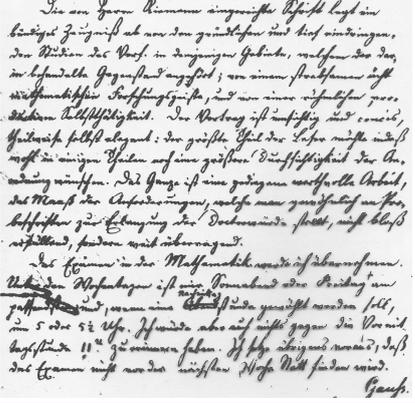



Carl Friedrich Gauß
„Fürst der Mathematik“, 1777-1855

Bernhard Riemann
undatiert, um 1850

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a



Gaus schreibt das Gutachten für Riemanns Dissertation

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b
s
a

Die von Herrn Riemann eingereichte Schrift legt ein bündiges Zeugniß ab von den **gründlichen und tief eindringenden Studien** des Verf. in demjenigen Gebiete, welchem der darin behandelte Gegenstand angehört; von einem **strebsamen ächt mathematischen Forschungsgeiste, und von einer rühmlichen productiven Selbstthätigkeit.**

Der Vortrag ist **unsichtig und concis, theilweise selbst elegant:** der größte Theil der Leser möchte indeß wohl in einigen Theilen noch eine größere Durchsichtigkeit der Anordnung wünschen.

Das Ganze ist eine gediegene werthvolle Arbeit, das Maaß der Anforderungen, welche man gewöhnlich an Probeschritten zur Erlangung der Doctorwürde stellt, nicht bloß erfüllend, sondern **weit überragend.**

Das Examen in der Mathematik werde ich übernehmen.

Gaus.

Gaus schreibt das Gutachten für Riemanns Dissertation

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Weg zum Professor
Wissenschaftliche Arbeiten bei Gauß

Dissertation 1851
„Grundlagen für eine allgemeine Theorie der Funktionen einer veränderlichen complexen Größe“

Habilitationschrift 1853
„Über die Darstellbarkeit einer Funktion durch eine trigonometrische Reihe“

ein halbes Jahr vor Gauß' Tod

Habilitationsvortrag 1854
„Die Hypothesen, welche der Geometrie zugrunde liegen“.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

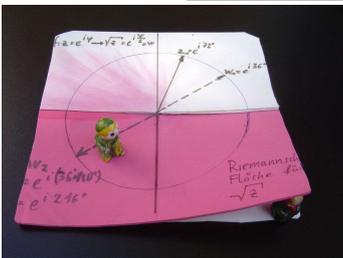
Phantasie und Mathematik

Die Deutschaufsätze..... lassen jedoch Fülle des Inhalts und lebendigen Erguß der Phantasie vermissen.

Aus dem Abiturzeugnis

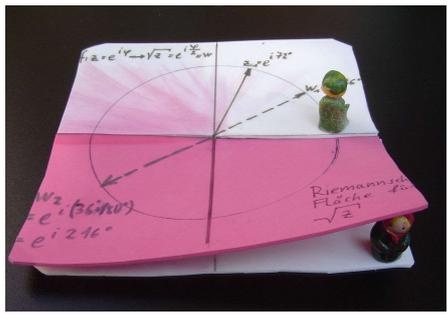
Fülle des Inhalts

Riemannsche Fläche



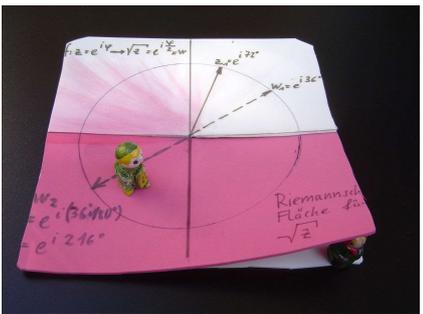
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Fläche (1851)



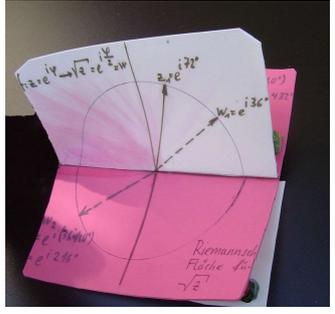
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Fläche



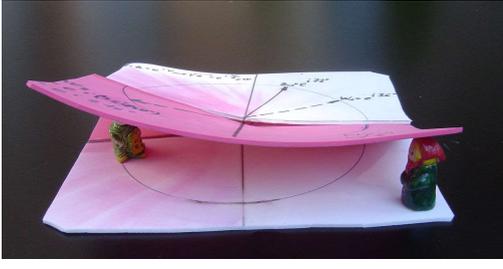
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Fläche



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Fläche



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Fläche

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Topologie, Möbiusband (1858)

Riemanns Fläche ist 1851 veröffentlicht.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Phantasie und Riemannsche Zahlenkugel

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

die 2. zwanzig Jahre

1847	Tod der Mutter
1847 bis 1849	Zwei Jahre Student an der Universität Berlin
1849	April, Fortsetzung des Studiums an der Universität Göttingen
1851	16. Dezember, Promotion bei Gauß
1853	Dezember, Einreichung der Habilitationsschrift
1854	10. Juni, Vortrag in Habilitationskolloquium
1854	9. Oktober, erste Vorlesung
1855	Tod des Vaters und einer Schwester
1857	Ernenung zum außerordentlichen Professor
1857	Tod des Bruders und einer Schwester
1858	Die beiden Schwestern ziehen zu ihm nach Göttingen
1859	Ernenung zum ordentlichen Professor
1859	Wahl zum ordentlichen Mitglied der Gesellschaft der Wissenschaften u.a. Ehrungen in den folgenden Jahren
1862	3. Juni, Heirat im Alter von 35 Jahren
1862/63	November bis Juni, erster Aufenthalt in Italien
1863	Geburt einer Tochter
1863	Tod der vorletzten Schwester
1863 bis 1865	August bis Oktober (1865), zweiter Aufenthalt in Italien
1866	Juni, dritte Reise nach Italien
1866	20. Juli, Riemann in Salsassa am Lago Maggiore gestorben

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Bernhard Riemann, Gesammelte Werke (neu 1990)

Narasimhan betont,daß diese Neuauflage von Riemanns Werken **nicht allein aus historischen Gründen** erfolgt ist. Hier liege der seltene Fall vor, daß das Werk eines Mathematikers über 100 Jahre nach seinem Tode noch in der originalen Form aktuell ist und **direkt weitere Forschungen anzuregen vermag**.

Obwohl in der Mathematik seitdem auch neue Perspektiven entwickelt wurden, haben Riemanns Ideen in erstaunlichen Grade dem Zahn der Zeit widerstanden und gelten in vielen Aspekten **nicht als überholt**.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

Mathematik ist weltumspanned !

Ein Inder gibt in Chicago die Werke eines deutschen Mathematikers mit deutschen Texten, italienischen Texten, lateinischen Texten, letztere gerichtet mit englischer Sprache.

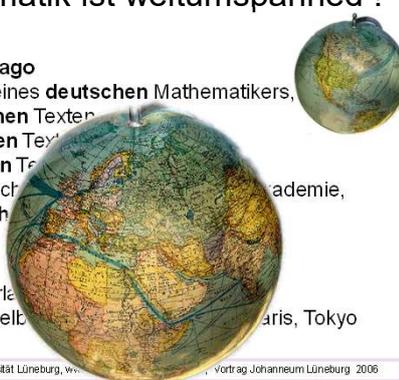
Sitz des Verlages: Berlin, Heidelberg, New York, Paris, Tokyo

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Mathematik ist weltumspanned !**

Ein Inder
gibt in **Chicago**
die Werke eines **deutschen** Mathematikers,
mit **deutschen** Texten,
italienischen Texten,
lateinischen Texten,
letztere gerichtet an die **Französische** Akademie,
mit **englischen** Kommentaren heraus.

Sitz des Verlages:
Berlin, Heidelberg, New York,
London, Paris, Tokyo



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Mathematik ist weltumspanned !**

Ein Inder
gibt in **Chicago**
die Werke eines **deutschen** Mathematikers,
mit **deutschen** Texten,
italienischen Texten,
lateinischen Texten,
letztere gerichtet an die **Französische** Akademie,
mit **englischen** Kommentaren heraus.

Sitz des Verlages:
Berlin, Heidelberg, New York,
London, Paris, Tokyo



Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Nachwort**

**Brief von Schmalfuß an
Prof. Schering nach Riemanns Tod**



... daß ich Riemann mehr verdanke, als er mir.

... ich bedaure sehr, daß mir nichts geblieben ist,
von der Sinnigkeit und Einfachheit seiner
Beweisführungen und Formelentwicklungen.

Schon damals war er ein Mathematiker, neben
dessen Vermögen der Lehrer sich arm fühlte....

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Nachwort**

**Brief von Schmalfuß an
Prof. Schering nach Riemanns Tod**



... Ich für meinen Theil habe es immer für ein
großes Glück angesehen, daß ich einen
solchen Schüler, wie Riemann, gehabt habe,
und bin ihm heute noch für die vielfache
Anregung, die er mir gegeben hat, und für die
Freude, die ich an seiner wunderbaren
Begabung und Entwicklung gehabt habe, für
meine ganze Lebenszeit dankbar.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Fazit**

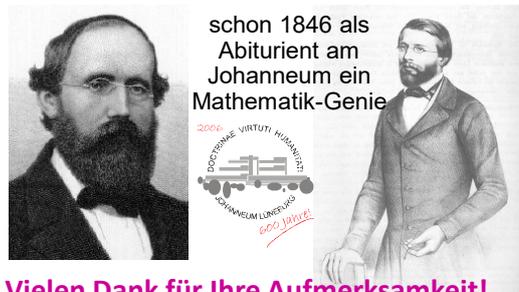
Als Lehrer können wir uns der
Verantwortung bewusst werden, die wir für die
jungen Menschen tragen,
dass sie ihre Fähigkeiten entfalten
und ihre Schwächen bewältigen lernen.

Als Menschen, jung wie alt, können wir
lernen, wie nötig es sein kann, mutig die lange
begangenen Pfade zu verlassen
und wohlüberlegt und fundiert neue
Perspektiven zu eröffnen.

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006

b **Bernhard Riemann**

**schon 1846 als
Abiturient am
Johanneum ein
Mathematik-Genie**



2006
DIPLOMAE VIRTUTI HUMANITAS
JOHANNENUM LÜNEBURG
600 Jahre!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Universität Lüneburg, www.mathematik-verstehen.de, Vortrag Johanneum Lüneburg 2006