

# Mathematik 1 + 2 (AI/TI/MI)

## *Kommentiertes Literaturverzeichnis*

[Download als PDF](#)

## Vorkurswissen (Wdh. Grundlagen, Schulstoff)

Ganz besonders der **Online Mathematik Brückenkurs plus (OMB+)** unter

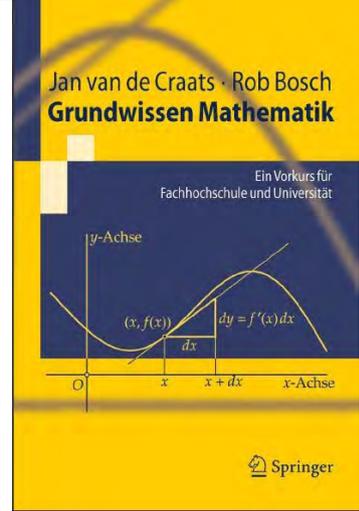
<https://www.ombplus.de/ombplus/public/>



(viele Übungsaufgaben mit Lösungen, mit denen Sie sich selber testen können!)

Ferner die Bücher:

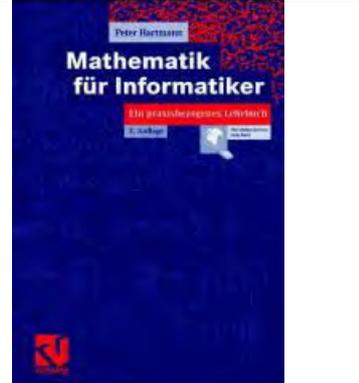
	<p><b>Knorrenschild, Michael:</b>            "Vorkurs Mathematik"            Fachbuchverlag Leipzig im Hanser-Verlag            Neuauflage 2004, 9,90 €            (Grundlagen, Funktionen, Gleichungen, Geometrie. Didaktisch sehr schön aufgebaut)</p>
	<p><b>Stingl, Peter:</b>            "Einstieg in die Mathematik für Fachhochschulen"            Hanser-Verlag            2. Auflage, 127 Seiten, 2001, 15 €</p>

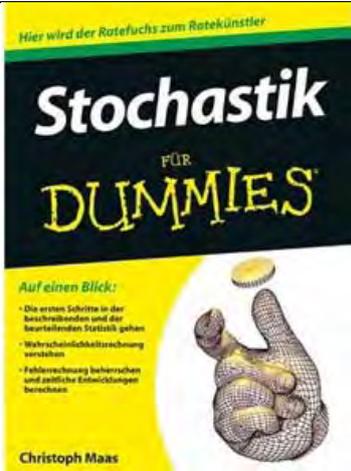
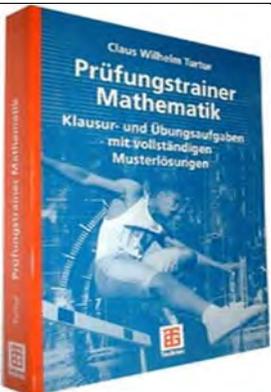
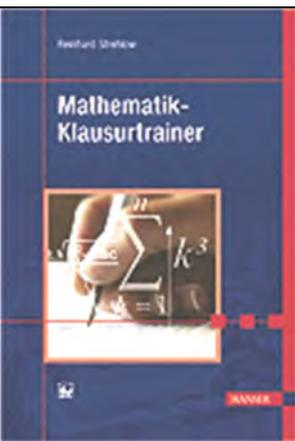
	<p><b>Van de Craats, Jan , Bosch, Rob:</b>          Grundwissen Mathematik-Ein Vorkurs für Fachhochschulen und Universitäten          Springer-Lehrbuch Facebook-Edition 2014  <a href="http://www.facebook.com/SpringerSpektrumMathematik">www.facebook.com/SpringerSpektrumMathematik</a> &gt;&gt; weiter zu „E-book“, <b>kostenlos</b> (bzw. man muss mit einem „Gefällt mir“ bezahlen), 322 Seiten.</p> <p>Als Vorwissen reicht es, wenn Sie die Kapitel I, II, VI „drauf“ haben (und kleine Teile von IV und V), dann sind Sie schon ganz weit vorne. 😊</p>
---	--

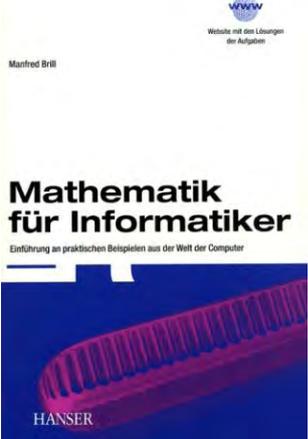
## Bücher zur Vorlesung

Es existieren zahlreiche Bücher, welche die in der Vorlesung behandelten Themen abdecken, ja sogar meist viel mehr als das bieten.

Die Reihenfolge der Bücher gibt in etwa wieder, welche ich am geeignetsten für die Vorlesung Mathe 1+2 halte. Jeder muss aber selber in verschiedene dieser Bücher gucken und schauen, welches am besten zum eigenen Lernen passt.

	<p><b>[Teschl05]</b>  <b>Teschl, Gerald und Teschl, Susanne</b>          "Mathematik für Informatiker"          Springer Verlag          Bd. 1, Diskrete Mathematik, Juli 2005, 25 €          Bd. 2, Analysis und Statistik, März 2006, 25 €          (sehr gute Stoffpräsentation, viele aktuelle Anwendungsbsp. für Informatiker, griffige Erklärungen. Übungsaufgaben in verschiedenen Kategorien: Kontrollfragen, Aufwärmübungen, anspruchsvollere Übungen. Hat hohen Überlappungsgrad mit meiner Vorlesung)</p>
	<p><b>[Hartmann04]</b>  <b>Hartmann, Peter</b>          "Mathematik für Informatiker – Ein praxisbezogenes Lehrbuch"          Vieweg Verlag, 475 Seiten          3. Auflage 2004, 29 €          (Dieses Buch finde ich eindeutig noch besser als [Brill01], es hat hohen Überlappungsgrad mit meiner Vorlesung,</p>

	<p>kompakte Darstellung, gute Informatik-bezogene Anwendungsbeispiele, sogar die für die Computergrafik wichtigen homogenen Koordinaten werden erklärt)</p>
 <p>Hier wird der Rotefuchs zum Rotekünstler</p> <h1>Stochastik</h1> <p>FÜR DUMMIES</p> <p>Auf einen Blick:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die ersten Schritte in der beschriebenen und der beschriebenen Statistik gehen</li> <li>Wahrscheinlichkeitsrechnung verstehen</li> <li>Fehlerrechnung beherrschen und praktische Entwicklungen berechnen</li> </ul> <p>Christoph Maas</p>	<p><b>[Maas14]</b>  <b>Maas, Christoph</b>          "Stochastik für Dummies"          Wiley VCH, 350 Seiten          1. Auflage 2014, 20 €</p> <p>(Ein klasse Buch, und wirklich nicht nur für „Dummies“! Auch verzwickte Inhalte werden sehr anschaulich erklärt. Aus dem Verlagstext: " Müssen Sie sich mit Stochastik beschäftigen, haben aber Probleme, den Stoff zu verstehen? Mit diesem Buch wird es Ihnen leichter fallen, Stochastik zu begreifen. Christoph Maas erklärt Ihnen, worum es hier geht und zeigt Ihnen Wege, auch verzwickte Probleme zu lösen.")</p>
 <p>Claus Wilhelm Turtur</p> <h2>Prüfungstrainer Mathematik</h2> <p>Klausur- und Übungsaufgaben mit vollständigen Musterlösungen</p>	<p><b>Turtur, Claus Wilhelm</b>  <b>Prüfungstrainer Mathematik</b>          Klausur- und Übungsaufgaben mit vollständigen Lösungen          Teubner-Verlag          1. Auflage 2006, 540 Seiten, € 29,90</p> <p>(sehr viele Übungsaufgaben, tolle Musterlösungen, gute Hinweise auf Stolperfallen. Deckt die Bereiche Elementarmathematik, Mengenlehre, Logik, Lineare Algebra, Folgen, Differential- und Integralrechnung einer &amp; mehrerer Veränderlicher, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Folgen ab. Für diese Bereiche als Klausurtraining <u>hervorragend</u> geeignet. Der Autor lehrt an der Fachhochschule Braunschweig.)</p>
 <p>Reinhard Strehlow</p> <h2>Mathematik-Klausurtrainer</h2>	<p><b>Strehlow, Reinhard</b>  <b>Mathematik-Klausurtrainer</b>          Fachbuchverlag Leipzig im Hanser Verlag          1. Auflage 2007, 208 Seiten, € 19,90</p> <p>(viele Übungsaufgaben mit Lösungen, deckt die Bereiche Lineare Algebra, Folgen, Differential- und Integralrechnung einer &amp; mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen ab. Für diese Bereiche als Klausurtraining <u>sehr gut</u> geeignet. Der Autor lehrt an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg.)</p>

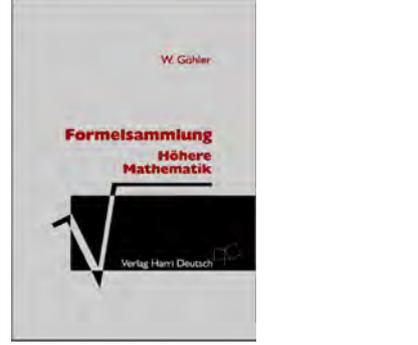
	<p><b>[Stingl03]</b>  <b>Stingl, Peter</b>  "Mathematik für Fachhochschulen"  Hanser Verlag  7. Auflage, Dez. 2003, 29 €  (didaktisch sehr gut aufgebaut, alles in einem Band, dieser aber recht dick. Viele Übungsaufgaben mit Lösungen.)</p>
	<p><b>Papula, Lothar:</b>  "Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler"  Vieweg-Verlag  (ein Klassiker mit vielen <b>ausführlichen</b> Beispielen)  Band 1+2, 11. Aufl. 2007, ISBN:3-528-94236-3, 27 €  (Grundlagen, Folgen, Funktionen, Differential- und Integralrechnung, Potenzreihenentwicklungen)  Band 2, 10. Aufl. 2001, ISBN:3-528-94237-3, 29 €  (Lineare Algebra, mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen)</p>
	<p><b>Brill, Manfred</b>  "Mathematik für Informatiker"  Hanser Verlag, 447 Seiten  1. Auflage 2001, 29 €  (an diesem Buch scheiden sich die Geister! Gut ist, dass für Informatiker relevante Themen wie Graphentheorie, Modulare Arithmetik, Splines, ... auch abgedeckt werden, die sonst oft nicht vorkommen. Jedes Kapitel beginnt mit einer Motivation "Warum Informatiker ... kennen müssen". Nicht so schön ist, dass Funktionen, Differential- und Integralrechnung zu kurz dargestellt sind. Weiterhin fehlt Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik komplett. Und manches wird zu mathematisch-abstrakt dargestellt.)</p>

**[Hachenberger05]** Dirk Hachenberger: *Mathematik für Informatiker*, Pearson Verlag, 2005. Ein eher auf Universitätsniveau angesiedeltes Buch, aber manchmal nützlich zum Nachschlagen, weil Begriffe wie  $O()$ -Notation und Fixpunkt-Iteration hier mathematisch präziser gebracht werden.

**[Fetzer+Fränkel00]** Albert Fetzer und Heiner Fränkel, *Mathematik 1 + 2*, Springer Verlag, 6. Auflage, 2000.

**[Aigner96]** Martin Aigner: *Diskrete Mathematik*. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1996. Weiterführende Informationen zu Graphentheorie, Kombinatorik und anderen Themen der Diskreten Mathematik. Vom Niveau her etwas anspruchsvoller, aber noch gut lesbar. Viele Aufgaben, z.T. mit Lösungen. Bringt den Beweis zum Satz von Euler.

## Formelsammlungen

	<p><b>Bronstein, Ilja (u.a.):</b>          "Taschenbuch der Mathematik"          Verlag Harri Deutsch          2001, 1234 Seiten, 29,90 € (mit CD-ROM 39,90 €)          (seit Generationen: "DER Bronstein" als umfassendes Nachschlagewerk. Die CD-ROM braucht man nicht unbedingt, ausser man will unbedingt Suchfunktion per HTML)          Sehr umfassend, wenn man es kompakter haben will, dann geht auch [Bartsch03] oder [Göhler04], s.u.</p>
	<p><b>Bartsch, Hans-Jochen:</b>          "Kleine Formelsammlung Mathematik"          Hanser-Verlag, 3. Auflage,          2003, 256 Seiten, 9,90 €          (deckt die Formeln aus Mathe 1 + 2 weitestgehend ab)</p>
	<p><b>Göhler, Wilhelm</b>          "Formelsammlung Höhere Mathematik"          Verlag Harri Deutsch, 15. Auflage          2004, 128 Seiten, 10,80 €          (deckt die Formeln aus Mathe 1 + 2 weitestgehend ab)</p>

[Bartsch04] Hans-Jochen Bartsch: *Taschenbuch mathematischer Formeln*, Hanser Verlag, 2004. 20. Auflage, 832 Seiten, 20€. Vom Umfang her vergleichbar mit [Bronstein01].

## Online-Mathe

Wie schon oben erwähnt, besonders der **Online Mathematik Brückenkurs plus (OMB+)**

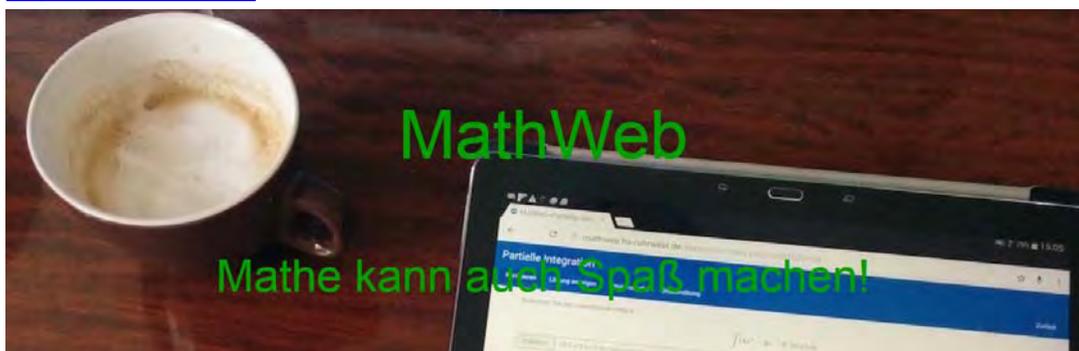
<https://www.ombplus.de/ombplus/public/>



(viele Übungsaufgaben mit Lösungen, mit denen Sie sich selber testen können!)

Mein Kollege Klaus Giebertmann von der HS Ruhr-West hat eine weitere tolle Seite mit Mathe-Stoff speziell für Fachhochschulen geschaffen:

<https://mathweb.de>



(viele tolle interaktive Lernhilfen, wie z.B. ein Gauß-Solver, viele Übungsaufgaben mit ausführlichen Lösungen und der Möglichkeit, immer neue Aufgaben von ähnlichem Typus zu ziehen)

Multimediale Lernhilfen zum Mathematikstoff für die Oberstufe und die Universität, mathematische Hintergründe, ein mathematisches Lexikon, interaktive Tests und weitere Mathe-Links stehen auf der schönen Seite

[www.mathe-online.at](http://www.mathe-online.at)

Allgemeines über die Mathematik bietet die Seite

[www.mathematik.de](http://www.mathematik.de)

Vieles rund um's Mathetraining (Aufgaben, Lernen lernen usw.) bietet

<http://mathetraining.matrixx.nrw.de/ilias/start.php>

dann weiter zu **Mathetraining für die Informatik**, dort finden sich die Materialien und FAQ-Boards für den Campus Gummersbach. Interessante Rubriken für Einsteiger:

- Videotutorials Mathe I / II (vorgerechnete Aufgaben Schritt für Schritt)
  - Handschriftliche Übungsaufgaben und Aufgabe der Woche
-

## Weiterführende Literatur

**[Aigner96]** Martin Aigner: *Diskrete Mathematik*. Vieweg Verlag, 2. Auflage, 1996.  
Weiterführende Informationen zu Graphentheorie, Kombinatorik und anderen Themen der Diskreten Mathematik. Vom Niveau her etwas anspruchsvoller, aber noch gut lesbar. Viele Aufgaben, z.T. mit Lösungen. Bringt den Beweis zum Satz von Euler.

**[Barnsley88]** M. Barnsley: *Fractals Everywhere*. Academic Press, San Diego, 1988. Dt. Übersetzung: *Fraktale*. Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, 1995]

**[Butz05]** T. Butz: *Fouriertransformation für Fußgänger*, Teubner, 2005.

Ein unterhaltsam geschriebenes Buch, das in viele Tipps und Tricks der Fouriertransformation einführt. Erfordert aber einiges an Mathematik, eher auf Master-Studiums-Niveau.

**[MalakaButz+09]** R. Malaka, A. Butz, H. Hußmann. *Medieninformatik*. Pearson, München, 2009. Einführung in die Medieninformatik, das den MI-lern unter Ihnen an manchen Stellen zeigt, wo die Mathematik in der MI zum Einsatz kommt: Abtasttheorem, Shannon- u. Huffman-Coding, Bildbearbeitung, Matrizen für die Geometrie bei 2D- und 3D-Grafik u.a.m.

**[PeitgenR86]** H.O. Peitgen, P.H. Richter: *The Beauty of Fractals*. Springer, Berlin, 1986.

**[Press+00]** W. Press, S. Teukolsky, W. Vetterling, B. Flannery, *Numerical Recipes in C*, Cambridge University Press.

Ein absoluter Klassiker der numerischen Verfahren in der Mathematik. Immer bevor Sie beginnen, numerische Verfahren selbst zu implementieren, sollten Sie dieses Buch zu Rate ziehen, das hervorragende Einführungen in die gängigen numerischen Rezepte bietet – und auch die Fallstricke, die man kennen muss, benennt.



**[Singh01]** Simon Singh: *Geheime Botschaften. Die Kunst der Verschlüsselung von der Antike bis in die Zeiten des Internet*. Dtv, 2001.

Ein sagenhaft gutes Buch!. Absolut spannend wird die Geschichte der Verschlüsselung von der Antike bis heute aufgerollt. Gleichzeitig erfährt man viel über die dahinterstehenden mathematischen Verfahren der Kryptographie und der Codierung, modulare Arithmetik ohne Formeln usw.

**[Schroeder94]** Manfred Schroeder: *Fraktale, Chaos und Selbstähnlichkeit – Notizen aus dem Paradies der Unendlichkeit*. Spektrum Akademischer Verlag, Berlin, 1994.

**[Stanton07]** Charles Stanton: *Java Demos for Probability and Statistics*, <http://www.math.csusb.edu/faculty/stanton/probstat/>. Kleine, aber feine Java-Applets, die Statistik *begreifbar* machen.

**[Gigerenzer09]** Gerd Gigerenzer: *Das Einmaleins der Skepsis: Über den richtigen Umgang mit Zahlen und Risiken*, Berlin Verlag, 2009. Wieso man Zusammenhänge mit bedingten Wahrscheinlichkeiten viel besser begreifen kann, wenn man sie als natürliche Häufigkeiten ausdrückt. Positiv rezensiert unter <http://www.gavagai.de/philrezi/HHPRZ18.htm>.