

## Informationen zum MINTFIT-Mathetest

### Hintergrund zum Projekt MINTFIT

MINTFIT Hamburg ist ein Angebot der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der HafenCity Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Universität Hamburg sowie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf und wird gefördert von der Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke Hamburg. MINTFIT Hamburg bietet Online-Tests und -Kurse für Schüler\*innen und Studieninteressierte zur Einschätzung der eigenen Kenntnisse und Fähigkeiten in MINT-Fächern für einen erfolgreichen Studienstart.

In den ersten Semestern gibt es gerade in den MINT-Fächern eine hohe Studienabbruchquote. Ein häufig auftretender Grund sind mangelnde Vorkenntnisse, d.h. dass die für einen erfolgreichen Start ins Studium notwendigen Grundkenntnisse in den MINT-Fächern nicht (mehr) ausreichend vorhanden oder nicht genügend schnell abrufbar sind. Mit dem MINTFIT-Mathetest können Schüler\*innen und Studieninteressierte rechtzeitig vor Studienbeginn selbstständig prüfen, inwiefern ihre derzeitigen Mathematikkenntnisse den Erwartungen bzw. Anforderungen zu Beginn eines MINT-Studiums entsprechen. Zeigen sich im Testergebnis Wissenslücken, können diese vor Studienstart mit ergänzenden E-Learning-Kursangeboten (OMB+ und viaMINT) geschlossen werden.

Neben den Angeboten zur Mathematik bietet MINTFIT mittlerweile auch Tests bzw. Kurse in den Bereichen Physik, Chemie und Informatik an und entwickelt diese kontinuierlich weiter.

### Themenauswahl und Schwierigkeitsgrad

Die Hochschulen HafenCity Universität Hamburg, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Technische Universität Hamburg und die Universität Hamburg setzen in den Mathematikkursen des ersten Semesters Kenntnisse in Mathematik voraus, die im Mindestanforderungskatalog Mathematik der baden-württembergischen COSH Gruppe (COSH – Cooperation Schule Hochschule) im Juli 2014 definiert wurden. Dieser Mindestanforderungskatalog wurde in einem zehn Jahre dauernden Prozess gemeinsam von Lehrenden an Schulen und Berufskollegs sowie Hochschulangehörigen entwickelt. Wie die Hamburger Hochschulen orientieren sich auch viele Universitäten und Hochschulen deutschlandweit an eben diesen Mindestanforderungen.

### Erprobung

Der MINTFIT-Mathetest wurde vor der Veröffentlichung intensiv an Schulen und Hochschulen getestet. So ist in einem kontinuierlichen Prozess ein Test entstanden, der von Fachwissenschaftler\*innen, Didaktiker\*innen und vielen freiwillig Testenden aus der Zielgruppe erprobt, vielfach optimiert und abschließend positiv begutachtet wurde.

## **Verbreitung**

Die MINTFIT-Angebote werden bundesweit genutzt. MINTFIT ist einer der größten und verbreitetsten nichtkommerziellen Anbieter von Tests für die Selbsteinschätzung in Deutschland.

## **Technische Informationen zum MINTFIT-Mathetest**

Der MINTFIT-Mathetest besteht aus zwei Teilen – Grundwissen I (Mittelstufenmathematik) und Grundwissen II (Oberstufenmathematik).

Die Bearbeitungsdauer pro Testteil beträgt in etwa 45 Minuten, sodass der gesamte Mathetest in etwa 90 Minuten durchgeführt werden kann.

Eine individuelle Testauswertung gegliedert nach den Themengebieten sowie detaillierte Musterlösungen geben den Einstieg in ein zielgerichtetes Lernen zur Wissensauffrischung und Wissensfestigung. Identifizierte Wissenslücken können mit den angeschlossenen Onlinekursen (OMB+/viaMINT) gefüllt werden. Dabei sollen die Themen des Selbsteinschätzungstests basierend auf den bereits vorhandenen Kompetenzen vertieft und durch die Teilnehmer\*innen nachhaltig erarbeitet werden können.

Zur individuellen Durchführung wird ein internetfähiges Endgerät (PC, Smartphone, Tablet o.Ä.) mit aktuellem Browser benötigt. Papier und Stift für kleinere Nebenrechnungen sollten vor Testbeginn bereitgelegt werden – Taschenrechner oder ähnliche technische Hilfsmittel sollten nicht genutzt werden.

Für einen Schulbesuch müssen folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Für unseren Besuch benötigen wir einen Zeitrahmen zwischen 1 und 2 Schulstunden (also zwischen 45 und 90 Minuten). In einer Schulstunde können wir Mathetests für die Mittelstufe durchführen. Für die Oberstufe planen wir mit dem Zeitrahmen einer Doppelstunde - geeignet für alle unsere Testangebote in Mathe, Physik, Chemie und Informatik.
- Die Bereitstellung eines Rechner-Pool-Raums mit einem PC-Arbeitsplatz für jede\*n Schüler\*in (oder Zweier-Teams) muss hierfür gegeben sein.

## **Themen MINTFIT-Mathetest**

### **Grundwissen I**

- Grundrechenarten
- Bruchrechnung
- Prozentrechnung und Proportionalitäten
- Potenzen und Wurzeln
- Logarithmen
- Gleichungen in einer Unbekannten
- Ungleichungen in einer Variablen
- Funktionseigenschaften, lineare und quadratische Funktionen
- Trigonometrische Funktionen
- Trigonometrie
- Geometrie

## Grundwissen II

- Polynom- und Wurzelfunktionen
- Exponential- und Logarithmusfunktion
- Differenzialrechnung
- Integralrechnung
- 2D-Koordinatensystem
- Lineare Gleichungssysteme
- Vektorgeometrie

# Struktur des MINTFIT-Test- und Kursangebots

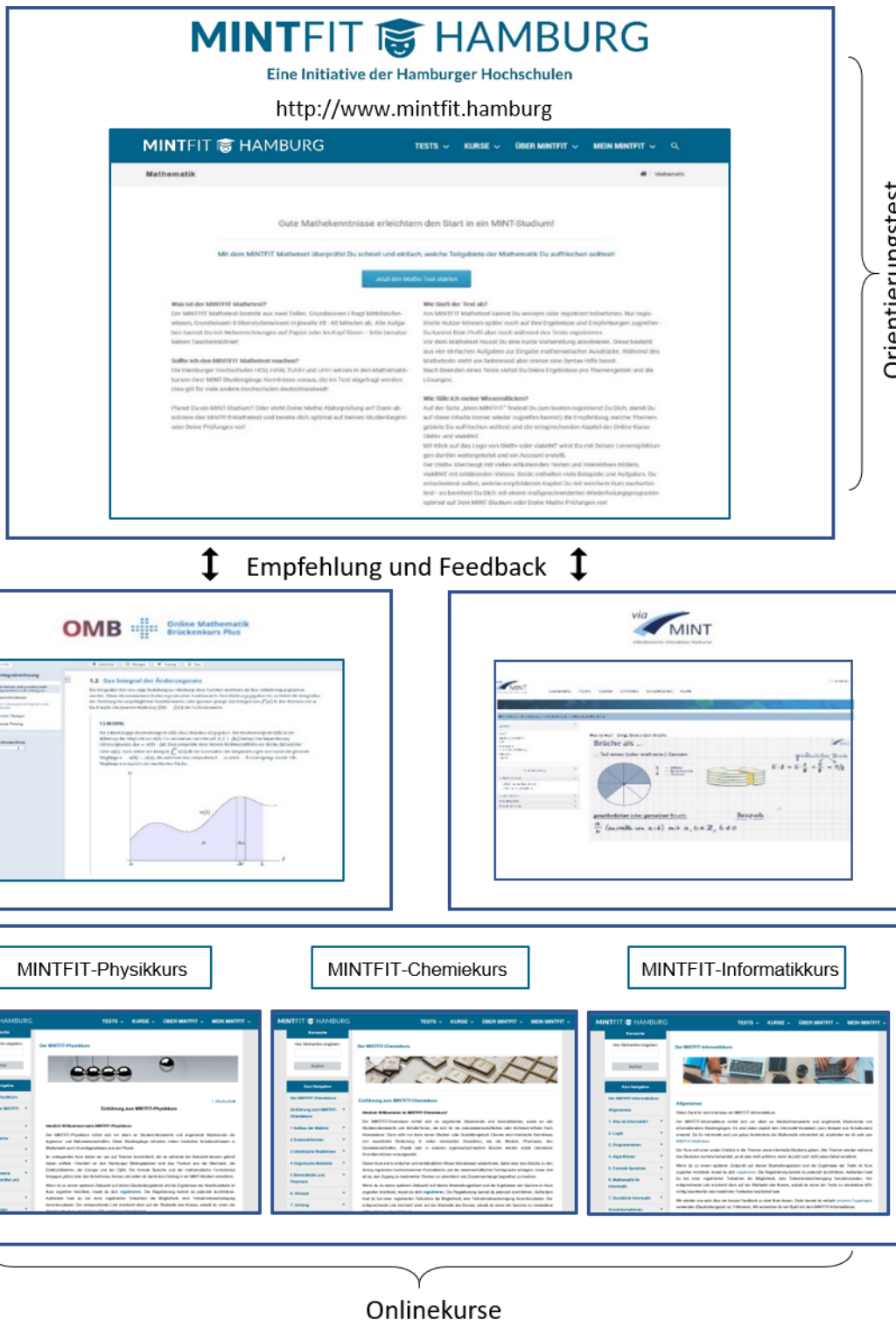


Abbildung 1: Struktur des MINTFIT-Test- und Kursangebots

## Gesamtstruktur MINTFIT-Mathtests und Partner-Onlinekurse OMB+ und viaMINT

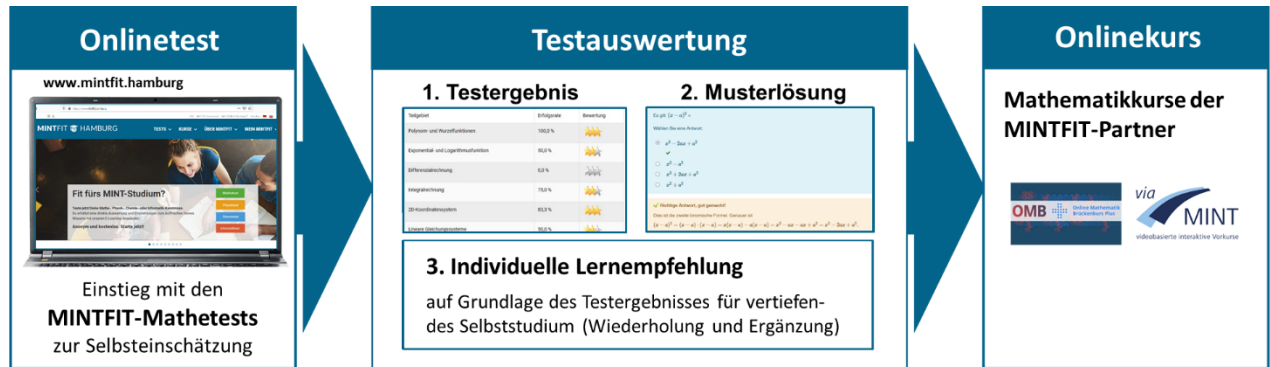


Abbildung 2: Gesamtstruktur aus Onlinetest, Testauswertung und Onlinekurs

## Impressionen des MINTFIT-Mathetests

### Testfragenbeispiel

The screenshot shows the MINTFIT Hamburg website interface during a math test. The main content area displays a question (Frage 16) about parabolas. The question asks to identify three parabolas shown in a graph as 'gestaucht' (concave), 'gestreckt' (stretched), or 'Normalparabel' (normal parabola). The graph shows three parabolas opening upwards on a coordinate system with x from -4 to 4 and y from 0 to 7. Below the graph are three input fields for the answers.

Question 16 details:
 

- Frage 16:** Bisher nicht beantwortet, Erreichbare Punkte: 1,00.
- Text:** Im Schaubild sind die Graphen dreier Parabeln abgebildet. Eine ist eine Normalparabel, von den anderen beiden ist eine gestreckt und eine gestaucht. Ordnen Sie den unten aufgeführten Eigenschaften den Buchstaben der entsprechenden Parabel zu.
- Graph:** A coordinate system with x-axis from -4 to 4 and y-axis from 0 to 7. Three parabolas are plotted, all opening upwards. One is a standard normal parabola  $y = x^2$ . The other two are stretched and compressed versions.
- Options:**
  - Gestaucht
  - Gestreckt
  - Normalparabel

Question 17 details:
 

- Frage 17:** Bisher nicht beantwortet, Erreichbare Punkte: 1,00.
- Text:** Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Es gilt:
- Options:**
  - $\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$
  - $\cos(x + \frac{5}{2}\pi) = \cos(x)$


The right sidebar contains a 'Test-Navigation' grid (1-22) and a 'MINT-Fit Syntaxhilfe' section with mathematical symbols and their input codes.


Abbildung 3: MINTFIT-Mathetest – Testfragen mit Test-Navigationsleiste


## Bewertungsskala

**Legende**

**Was dir die Sterne sagen**

 Wir legen dir in besonderem Maße nahe, das entsprechende Lernangebot wahrzunehmen.

 Du konntest dein Wissen hier teilweise aktivieren. Wir legen dir sehr nahe, es aufzufrischen.

 Du konntest deine Kenntnisse grundsätzlich erfolgreich einsetzen. Wir legen dir nahe, einige Lerninhalte zu wiederholen.


 Dein Wissen ist gut präsent. Bei Interesse kannst du es mit unserem Lernangebot noch weiter festigen.

Abbildung 4: MINTFIT-Mathetest – Bewertungsskala

## Musterlösung

**Frage 17**  
Teilweise richtig  
Erreichbare Punkte: 1,00  
Frage markieren

Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Es gilt:

$\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$ .	Wahr
$\cos(x + \frac{5}{2}\pi) = \cos(x)$ .	Falsch
$\tan(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ .	Wahr
Die Graphen von Sinus und Kosinus schneiden die $x$ -Achse unendlich oft.	Wahr

✓ Ihre Antwort ist teilweise korrekt.

- ✓
- ✓
- ✗  $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$ .
- ✓

Sinus und Kosinus haben eine Periode von  $2\pi$ . Verschiebt man also den Sinus (oder den Kosinus) um ein ganzzahliges Vielfaches von  $2\pi$ , so bleibt die Funktion unverändert.

Der Tangens ist definiert durch  $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$ , der Kotangens durch  $\cot(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x)}$ .

Sinus und Kosinus haben unendlich viele Nullstellen, und schneiden somit die  $x$ -Achse unendlich oft.

\_\_\_\_\_

Eine richtige Antwort ist **true** .  
Eine richtige Antwort ist **false** .  
Eine richtige Antwort ist **false** .  
Eine richtige Antwort ist **true** .

Abbildung 5: MINTFIT-Mathetest – Musterlösung

## Lernempfehlungen Testteile Grundwissen I und II

MINTFIT Mathematiktest
DASHBOARD / KURSE / MATHEMATIK / MATHEMATIKTEST / TESTFRAGEN / GRUNDWISSEN I

---

Anonymous User

**Begonnen am** Wednesday, 20. February 2019, 12:21


**Status** Beendet

**Beendet am** Wednesday, 20. February 2019, 13:...

**Verbrauchte Zeit** 45 Minuten 54 Sekunden

**Bewertung** 10,58 von 22,00 (48%)

**Feedback**



**Silber**

**GLÜCKWUNSCH, DAS WAR EINE GUTE LEISTUNG!**

Silber ist eine gute Ausgangslage. Sie konnten Ihre Mathematikfähigkeiten grundsätzlich erfolgreich einsetzen. Für einen erfolgreichen Start in ein MINT-Studium sollten Sie noch einige Inhalte wiederholen.

Im Folgenden sehen Sie, welche Themengebiete im Bereich Grundwissen I wir Ihnen bei der Vorbereitung auf ein MINT-Studium besonders nahe legen. Mit einer gründlichen Vorbereitung sollte es Ihnen gelingen, dass Sie sich im Studium voll auf die faszinierenden neuen Inhalte der Hochschule konzentrieren können.

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Polynom- und Wurzelfunktionen	100,0 %	★★★★
Exponential- und Logarithmusfunktion	50,0 %	★★★
Differenzialrechnung	0,0 %	★

Test-Navigation

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

---

MINTFIT Mathematiktest
DASHBOARD / KURSE / MATHEMATIK / MATHEMATIKTEST / TESTFRAGEN / GRUNDWISSEN II

---

Anonymous User

**Begonnen am** Monday, 25. February 2019, 18:41


**Status** Beendet

**Beendet am** Monday, 25. February 2019, 20:51

**Verbrauchte Zeit** 2 Stunden 10 Minuten

**Bewertung** 8,50 von 14,00 (61%)

**Feedback**



**Silber**

**GLÜCKWUNSCH, DAS WAR EINE GUTE LEISTUNG!**

Silber ist eine gute Ausgangslage. Sie konnten Ihre Mathematikfähigkeiten grundsätzlich erfolgreich einsetzen. Für einen erfolgreichen Start in ein MINT-Studium sollten Sie noch einige Inhalte wiederholen.

Im Folgenden sehen Sie, welche Themengebiete im Bereich Grundwissen II wir Ihnen bei der Vorbereitung auf ein MINT-Studium besonders nahe legen. Mit einer gründlichen Vorbereitung sollte es Ihnen gelingen, dass Sie sich im Studium voll auf die faszinierenden neuen Inhalte der Hochschule konzentrieren können.

Test-Navigation

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	

Seiten einzeln anzeigen

Überprüfung beenden

Abbildung 6: MINTFIT-Mathetest – Lernempfehlung Grundwissen I & II

## Bewertungsskala-Beispiel Grundwissen I und II

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Grundrechenarten	100,0 %	★★★★
Bruchrechnung	100,0 %	★★★★
Prozentrechnung und Proportionalitäten	100,0 %	★★★★
Potenzen und Wurzeln	50,0 %	★★★☆☆
Logarithmen	100,0 %	★★★★
Gleichungen in einer Unbekannten	50,0 %	★★★☆☆
Ungleichungen in einer Variablen		
Funktionseigenschaften, lineare und quadratische Funktionen		
Trigonometrische Funktionen		
Trigonometrie		
Geometrie		

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Polynom- und Wurzelfunktionen	100,0 %	★★★★
Exponential- und Logarithmusfunktion	50,0 %	★★★☆☆
Differenzialrechnung	0,0 %	☆☆☆☆
Integralrechnung	75,0 %	★★★☆☆
2D-Koordinatensystem	83,3 %	★★★★
Lineare Gleichungssysteme	50,0 %	★★★☆☆
Vektorgeometrie	66,7 %	★★★☆☆

Abbildung 7: MINTFIT-Mathetest – Beispiel Testergebnis Grundwissen I & II



## Bewertungsskala-Beispiel mit Lernempfehlung der angeschlossenen Onlinekurse

Empfehlungen

MINTFIT Mathematiktest

Grundwissen I Grundwissen II

**MINTFIT Mathematiktest: Grundwissen I**

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung	OMB plus	viaMINT
Grundrechenarten	100,0 %	★★★★	I Elementares Rechnen (Zahlen)	<i>in Entwicklung</i>
Bruchrechnung	100,0 %	★★★★	I Elementares Rechnen (Zahlen)	Bruchrechnung
Prozentrechnung und Proportionalitäten	100,0 %	★★★★	I Elementares Rechnen (Proportionalität und Prozentrechnung)	<i>in Entwicklung</i>
Potenzen und Wurzeln	100,0 %	★★★★	I Elementares Rechnen (Potenzen und Wurzeln)	Potenzen und Wurzeln
Logarithmen	100,0 %	★★★★	VI Elementare Funktionen (Abschnitt 5)	Logarithmen
Gleichungen in einer Unbekannten	75,0 %	★★★☆☆	II Gleichungen in einer Unbekannten	Gleichungen & Ungleichungen
Ungleichungen in einer Variablen	25,0 %	★★☆☆☆	III Ungleichungen in einer Variablen	Gleichungen & Ungleichungen
Funktionseigenschaften, lineare und quadratische Funktionen	50,0 %	★★★☆☆	VI Elementare Funktionen (Abschnitte 1-3, 7)	Funktionen 1
Trigonometrische Funktionen	87,5 %	★★★★	VI Elementare Funktionen (Abschnitt 6)	Trigonometrie
Trigonometrie	50,0 %	★★★☆☆	V Geometrie	Trigonometrie
Geometrie	50,0 %	★★★☆☆	V Geometrie	<i>in Entwicklung</i>

Abbildung 8: MINTFIT-Mathetestergebnis GW I mit Lernempfehlung der Onlinekurse OMB+ und viaMINT

### Ansprechpartnerin

Dr. Ute Carina Müller  
 Fachliche Leitung Tests/Kurse  
 Arbeitsstelle MINTFIT Hamburg (AMH)  
 Technische Universität Hamburg (TUHH)  
 Schlossmühlendamm 30, 3. Stock, Raum 307  
 21073 Hamburg  
 Tel.: + 49 40 42878 4961  
[ute.mueller@tuhh.de](mailto:ute.mueller@tuhh.de)