

Erfolgreich ins MINT-Studium starten

MINTFIT Hamburg - Online-Plattform für Orientierungstests und E-Learning-Kurse der MINT-Fächer

Dr. Daniel Sitzmann

Zusammenfassung:

MINTFIT Hamburg richtet sich mit seinen kostenlosen Online-Orientierungstests und Blended E-Learning-Kursen an Schüler*innen, Studieninteressierte sowie Quereinsteigende, die ihre Kenntnisse in den MINT-Disziplinen selbstständig dahingehend überprüfen möchten, ob diese den grundsätzlichen Anforderungen eines MINT-Studiums in Deutschland genügen. Eine detaillierte automatisierte Auswertung des Testergebnisses ist anschließend die Grundlage für eine individuelle Lern-Empfehlung. Mit den verlinkten E-Learning-Kursen können die Wissenslücken anschließend aufgefrischt werden. Ziele des MINTFIT-Projektes ist das Herbeiführen einer langfristigen Verbesserung des Studienerfolges sowie eine Senkung der Studienabbruchquoten der MINT-Fächer.

Motivation: Sicherung des MINT-Nachwuchses

In den vergangenen Jahren wurden bundesweit vielfältige Bildungsprogramme entwickelt, um den MINT-Bereich – also die Disziplinen „Mathematik, Information, Naturwissenschaft und Technik“ – zu stärken und so einem „Fachkräftemangel“ entgegenzuwirken. Dies ist nur folgerichtig, da MINT-Absolvierende wie z.B. Ingenieur*innen als eine wichtige Säule der deutschen Wirtschaft angesehen werden, die zur Sicherung von Wachstum und Wohlstand in Deutschland beiträgt.

Besonders junge Menschen und Frauen gilt es zu begeistern die Vielfältigkeit des MINT-Bereichs zu erkennen und zur Aufnahme eines MINT-Studiums zu motivieren. Es ist wichtig, Schüler*innen, Studieninteressierte und Studierende einen zunehmend reibungslosen Start in ein MINT-Studium zu ermöglichen und diesen auch während des Studiums genügend Hilfestellungen bereitzustellen, um das Studium auch erfolgreich abschließen zu können.

Derzeit bricht im bundesweiten Schnitt rund ein Drittel der MINT-Studierenden (insbesondere in den Mathematiklastigen Studiengängen) das Studium vor dem Erreichen eines Abschlusses ab – in den Ingenieurwissenschaften ist es sogar fast jeder Zweite. Dies kann vielerlei Gründe haben, wie z.B. fehlendes Interesse an der Materie, falsche Studienentscheidung, Motivationsverlust, eine herausfordernde Lebenssituation, etc. – aber eben auch Überforderung. So scheitert ein nicht zu verachtender Anteil an komplexen Lerninhalten, bereits in den Eingangssemestern.

Insbesondere ist bei der Sicherung des MINT-Nachwuchses darauf zu achten, dass Hilfestellungen in den grundlegenden Fächern (Mathematik, Physik, Chemie und Informatik) vor und während eines MINT-Studiums angeboten werden. Hier kann an unterschiedlichsten Stellen angesetzt werden: Besonders sinnvoll ist es, bereits während der schulischen Oberstufe, also vor Beginn eines Studiums die fachlichen Kenntnisse optimal zu fördern und etwaige Defizite auszugleichen. Denn oft zeigt sich, dass das Niveau des Schulwissens der Studienanfänger*innen stark variiert und jeder mit individuellen Wissen in das Studium entlassen wird. Weitere Hilfestellungen stellen sich in Form von Brückenkursen am Übergang Schule-Hochschule oder als Vorkurse und durch die Unterstützung der Studierenden in den Eingangssemestern, dar. In Summe sollen diese Maßnahmen dazu beitragen, die

Studienabbruchquoten in den MINT-Studiengängen deutlich zu senken und die Anzahl der gut ausgebildeten Absolvent*innen ins Berufsleben zu steigern.



Abbildung 1: MINTFIT-Logo

Über das Projekt MINTFIT Hamburg

Eine dieser Maßnahmen bildet das Projekt MINTFIT Hamburg, das onlinebasierte Orientierungstests und E-Learning-Kurse für die MINT-Fächer anbietet. Ziel dieses Blended-Learning-Angebots ist es, Schüler*innen, Studieninteressierte sowie Quereinsteigende, die ein MINT-Studium planen, eine Hilfestellung bei der Einschätzung der eigenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu bieten und auf diese Weise den Übergang von Schule zu Hochschule reibungsloser und erfolgreicher zu gestalten.

In der ersten Projekt-Förderphase (2014-2016) begannen dazu die Arbeiten am Konzept eines Online-Mathematik-Orientierungstests, dieses fand im September 2015, mit der offiziellen Test-Veröffentlichung, einen Abschluss. Seitdem steht der Onlinetest kostenlos auf der MINTFIT-Webseite zur Verfügung. Zusätzlich bietet MINTFIT in Kooperation mit den E-Learning-Anbietern OMB+ und viaMINT Online-Mathematikurse an, mit denen fehlendes Wissen (nach Testbeendigung) wiederholt und vertieft werden kann.

In der zweiten Projekt-Förderphase (2016-2018) begann im Sommer 2016, neben der Verfeinerung und Verbesserung des Mathematik-Online-/Präsenz-Angebotes, die Entwicklung eines Konzeptes für einen Physik-Onlinetest, der im Frühjahr 2018 online zur Verfügung gestellt wurde. Zudem fanden erstmals kostenlose Präsenzveranstaltungen, wie das einwöchige „Mathe-Camp“ sowie das semesterbegleitende „Mathe-Training“ statt.

In der dritten Projekt-Förderphase (2018-2020) wurde das bestehende Angebot (Test- und Onlinekurse) stetig weiterentwickelt und verfeinert. Seit Herbst 2019 ist eine vollständig überarbeitete Version des Physiktests verfügbar, welcher durch den ebenfalls 2019 veröffentlichten Physikkurs ergänzt wird. Darüberhinaus wurde das „Mathe-Training“ zum „MINT-Training“ umbenannt und dessen Inhalte um den Bereich Physik erweitert. Neben dem alljährlichen „Mathe-Camp“ fand nun erstmals auch ein „Physik-Camp“ statt. Ende 2019 erfolgten dann die Veröffentlichungen des Chemie- und Informatik-Onlinetests, die das MINTFIT Test-Angebot komplettierten.

In der derzeitigen vierten Förderphase (2020-2022) wird u.a. das bestehende Angebot (Test- und Onlinekurse) verfeinert und unter Ausnutzung der Computer-adaptiven-Testmethoden (CAT) weiterentwickelt. Zudem ist seit November 2020 der MINTFIT-Informatikkurs verfügbar. Die Onlinekurse werden in Kürze durch den MINTFIT-Chemiekurs vervollständigt.

Außerdem wird in der aktuellen Projektphase an einer optimierten Darstellung für mobile Endgeräte sowie einer App-Entwicklung gearbeitet.

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 Online-Angebot

Funktionsweise der Online-Tests

Die MINTFIT-Onlinetests dienen zur selbstständigen Überprüfung und Einschätzung der individuellen Fachkenntnisse in den MINT-Disziplinen vor Beginn eines Studiums. Ziel ist es, mit einem schnellen und einfachen Feedback die Testteilnehmenden zu informieren, ob diese mit ihrem derzeitigen Wissensstand, ausreichend auf die fachlichen Anforderungen eines MINT-Studiums vorbereitet sind oder weitere Lernanstrengungen im Vorfeld empfehlenswert wären.

Zur Testteilnahme können sich Interessierte der MINT-Fächer auf der MINTFIT-Webseite anmelden und anschließend direkt mit den Tests starten – von überall, zu jeder Zeit sowie kostenlos und anonym.

Folgende Onlinetests bietet MINTFIT derzeit an:

Mathematiktest

Der Test ist, neben dem Vorbereitungsteil, in zwei weitere Teile gegliedert: „Grundwissen I“ fragt mathematisches Grundlagenwissen ab, wie z.B. Bruch- und Potenzrechnung. „Grundwissen II“ hingegen prüft eher aufbauende Kenntnisse wie beispielsweise Differenzial- und Integralrechnung. Jeder der beiden eigenständigen Testabschnitte ist für eine Bearbeitung in etwa 45 - 60 Minuten konzipiert. Dabei sind die Aufgaben so gestellt, dass die Eingabe recht intuitiv und technisch so einfach wie möglich ist. Dazu wird in einem einführenden Tutorial die Eingabe mathematischer Ausdrücke erläutert und während des gesamten Tests eine Syntaxhilfe angeboten.

Bei der Bearbeitung jedes Tests bestehen vielerlei Freiheitsgrade: Jeder Testteil kann einzeln und in gewünschter Reihenfolge bearbeitet sowie jederzeit unterbrochen und an gleicher Stelle fortgesetzt werden. Im Sinne einer Selbsteinschätzung ist es aber empfehlenswert, diesen am Stück zu bearbeiten und Hilfsmittel wie Taschenrechner oder Formelsammlungen nicht zu nutzen, da diese das Ergebnis verfälschen können.

MINTFIT HAMBURG TESTS KURSE ÜBER MINTFIT MEIN MINTFIT

MINTFIT Mathematiktest DASHBOARD / Meine Kurse / MATHEMATIKTEST / TESTFRAGEN / GRUNDWISSEN I

Frage 16
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren

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.

Gestaucht

Gestreckt

Normalparabel

Frage 17
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren

Sind die folgenden Aussagen wahr oder falsch? Es gilt:

$\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$

$\cos(x + \frac{3}{2}\pi) = \cos(x)$

Test-Navigation

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22			

Versuch beenden...

MINT-Fit Syntaxhilfe

Hinweise zur Eingabe mathematischer Ausdrücke
Für den Ausdruck: Geben Sie ein:

4,2	4.2
$\frac{1}{12}$	1/12
$\frac{1+x}{3x}$	(1+x)/(3*x)
\sqrt{x}	sqrt(x)
$a^m + 3x$	x^m+3*x
$2^{\frac{1}{2}}$	2^(1/2)
2π	2*pi oder 2*Pi

Abbildung 2: Beispielaufgabe des Mathe-Onlinetests

Physiktest

Der Physiktest verfügt lediglich über einem Testteil und besteht aus der Abfrage grundlegender Themen der Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre etc.). Hierbei werden Physik-Wissen, der Umgang mit Formeln und die Rechenfertigkeit geprüft. Die Verwendung einer Formelsammlung sowie eines Taschenrechners sind erlaubt. Auch hier werden eine Syntaxhilfe sowie eine Liste mit Konstanten zur Verfügung gestellt. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 60 Minuten, wobei die Möglichkeit besteht, den Test jederzeit zu unterbrechen und wiederaufzunehmen.

MINTFIT HAMBURG TESTS KURSE ÜBER MINTFIT MEIN MINTFIT

MINTFIT Physiktest DASHBOARD / Meine Kurse / PHYSIKTEST / TESTBEREICH / PHYSIKTEST

Frage 33
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,0
Frage markieren

Wird ein lichtundurchlässiger Körper von zwei Lampen beleuchtet, so entstehen dahinter Bereiche unterschiedlicher Helligkeit. Der Bereich, in den nur das Licht einer Lampe fällt heißt (siehe Bereich 1 im Schaubild).

Der Bereich, in den kein Licht gelangt heißt (siehe Bereich 2 im Schaubild).

Wie scharf das Schattenbild ist, hängt also von der Lichtquelle ab: Eine erzeugt einen unscharfen Schatten, eine erzeugt einen scharfen Schatten.

Frage 34
Bisher nicht beantwortet
Erreichbare Punkte: 1,0
Frage markieren

Ein einfallender Lichtstrahl trifft auf die Grenzfläche zwischen Luft und Wasser. Welchen Verlauf nimmt der Lichtstrahl?

Test-Navigation

1	1
---	---

Mechanik

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

Elektrizitätslehre

13	14	15	16	17
18	19	20	21	22
23				

Energie

24	25	26	27	28
29	30	31	32	

Optik

33	34	35	37
38	39	40	

Versuch beenden...

Hinweise

Zulässige Hilfsmittel:

Abbildung 3: Beispielaufgabe des Physik-Onlinetests

Chemietest

Der Chemietest verfügt lediglich über einen Testteil und besteht aus der Abfrage grundlegender Themen der Chemie (Zustandsformen, chemische Reaktionen etc.). Auch hier werden Chemie-Wissen, der Umgang mit chemischen Formeln und Strukturen sowie die Rechenfertigkeit geprüft. Die Verwendung des Periodensystems, einer Formelsammlung sowie eines Taschenrechners sind erlaubt, zudem wird eine Syntaxhilfe zur Verfügung gestellt. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 45-60 Minuten, wobei die Möglichkeit besteht, den Test jederzeit zu unterbrechen und wiederaufzunehmen.

The screenshot displays the MINTFIT Hamburg Chemietest interface. The top navigation bar includes 'TESTS', 'KURSE', 'ÜBER MINTFIT', and 'MEIN MINTFIT'. The main content area is titled 'MINTFIT Chemietest' and contains three questions:

- Frage 25:** Welche Stoffgruppe erhält man durch Reduktion eines Ketons? (Which substance group is obtained by reduction of a ketone?)
- Frage 26:** Ordne den Verbindungen unter Betrachtung ihrer chemischen Struktur die folgenden Siedetemperaturen zu. (Order the compounds by their boiling points.)
- Frage 27:** Die Stellung der Substituenten am Ring ist: (The position of the substituents on the ring is:)

The right sidebar shows a 'Test-Navigation' grid with 40 numbered buttons (1-40) and a 'Versuch beenden...' button at the bottom.

Abbildung 4: Beispielaufgabe des Chemie-Onlinetests

Informatiktest

Der Informatiktest verfügt lediglich über einen Testteil und besteht aus zusammenhängenden Aufgabenblöcken, die grundlegende Themen der Informatik (Logik, Programmieren, Algorithmen etc.) abfragen. Alle Aufgaben können im Kopf oder mithilfe von Stift und Papier gelöst werden. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 60 Minuten, wobei die Möglichkeit besteht, den Test jederzeit zu unterbrechen und wiederaufzunehmen.

The screenshot shows the MINTFIT Hamburg website interface. At the top, there are navigation menus for 'TESTS', 'KURSE', 'ÜBER MINTFIT', and 'MEIN MINTFIT'. Below this, the page title is 'MINTFIT Informatiktest'. The main content area is divided into several sections:

- Question 5:** A text-based question about a robot's movement on a grid. It lists four actions: 'GeheVorwärts', 'GeheRückwärts', 'DreheLinks', and 'DreheRechts'.
- Diagrams:** Two small diagrams labeled 'DreheLinks' and 'DreheRechts' showing a robot's position and movement on a grid.
- Main Grid:** A large grid with columns 1-11 and rows a-k. A robot is positioned at cell k6. A black obstacle is located at cell h8.
- Test Navigation:** A sidebar on the right with buttons for 'Logik', 'Programmieren', 'Algorithmen', 'Formale Sprachen', and 'Rundblick Informatik'. Each button shows a question count and a 'Be' (Beantworten) button.

Abbildung 5: Beispielaufgabe des Informatik-Onlinetests

Nach Bearbeitung eines Onlinetests

Nach Bearbeitung der Aufgaben des gesamten Tests, oder eines Testteils kann dieser elektronisch „abgegeben“ werden. Dadurch erfolgt eine automatische Korrektur in Echtzeit: Musterlösungen sowie weitere allgemeine Hinweise zu jeder Aufgabe werden vom System generiert.

Als Ergebnis erhalten die Testteilnehmenden einerseits die Auswertungen ihrer eingegebenen Lösungen im Vergleich zur Musterlösung und können anhand der vielfältigen Hinweise (wie z.B. die Angabe von Rechenregeln, Formeln oder die Berücksichtigung von Folgefehlern) Lösungswege und etwaige Fehler besser nachvollziehen.

Andererseits wird eine nach Themengebieten aufgeschlüsselte, individuelle Lernempfehlung generiert, die Schwächen bezogen auf das erwartete Kenntnisniveau aufzeigt. Die Identifikation etwaiger Lernbedarfe erfolgt dabei in Form prozentualer Auswertungen, einer grafischen Darstellung durch „Sternchen und Medaillen“ und durch sensible Beschreibungstexte, um demotivierende Momente zu vermeiden.

Die Ergebnis- und Empfehlungstabelle verweist gezielt zu entsprechenden Kapiteln in den angeschlossenen E-Learning-Kurse, um den Wissensstand in den Leistungsschwächeren Themen selbstständig auffrischen zu können.

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 2π . Verschiebt man also den Sinus (oder den Kosinus) um ein ganzzahliges Vielfaches von 2π , 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 6: Musterlösung einer Aufgabe am Beispiel des Mathetests

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Grundrechenarten	75,0 %	★★★★☆
Bruchrechnung	50,0 %	★★★★☆
Prozentrechnung und Proportionalitäten	50,0 %	★★★★☆
Potenzen und Wurzeln	50,0 %	★★★★☆
Logarithmen	0,0 %	☆☆☆☆
Gleichungen in einer Unbekannten	100,0 %	★★★★★
Ungleichungen in einer Variablen	50,0 %	★★★★☆
Funktionseigenschaften, lineare und quadratische Funktionen	75,0 %	★★★★☆
Trigonometrische Funktionen	50,0 %	★★★★☆
Trigonometrie	0,0 %	☆☆☆☆
Geometrie	62,5 %	★★★★☆

Abbildung 7: Bewertungsskala am Beispiel des Mathetests

Auffrischen von Wissen durch E-Learning-Kurse

Der große Mehrwert des MINTFIT-Systems besteht in der Kombination von Orientierungstest und angeschlossenen Onlinekursen, die das gezielte Springen zu einzelnen Themenblöcken ermöglicht. Wurde beispielsweise durch den Test im Themenbereich „Logarithmen“ eine Schwäche identifiziert – Aufgaben zu diesem Thema konnten vom Testteilnehmenden also überwiegend nicht fehlerfrei beantwortet werden –, empfiehlt MINTFIT diesen zu vertiefenden bzw. aufzufrischen. D.h., es wird zum entsprechenden Kapitel der angeschlossenen Onlinekurse verlinkt. Bei weiteren Lernempfehlungen wird analog verfahren. Insgesamt müssen also nur individuell notwendige Aspekte erneut angeschaut werden. Im Vergleich dazu müssten ansonsten komplette Onlinebrückenkurse durchgearbeitet werden: Dies verlangt mit durchschnittlichen Bearbeitungsdauern von 60-80 Stunden aber sehr viel Disziplin, Motivation und Geduld.

Mathematik

MINTFIT setzt im Bereich Mathematik für das E-Learning auf zwei externe Partnerangebote:

OMB+

Der „**Online-Mathematik-Brückenkurs+**“ (**OMB+**) ist ein überwiegend textbasiertes E-Learning-Angebot für Mathematik. Mithilfe erklärender Texte, interaktiver Bilder, Übungsaufgaben und Tests besteht eine interaktive Möglichkeit für die Studienvorbereitung. Als gemeinsames Produkt von zahlreichen deutschen Hochschulen wird der Test u.a. von den TU9 (Allianz führender Technischer Universitäten) sowie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft empfohlen und ist deutschlandweit etabliert. OMB+ nutzt als offiziellen Einstufungstest den MINTFIT-Test.

viaMINT

ViaMINT (videobasierte interaktive Vorkurse) bietet als Ergänzung zu den traditionellen Vorkursen, ein vielfältiges, kostenloses Lernprogramm, bestehend aus Videos, vielen Beispielen und Übungsaufgaben. Anschauliche Erklärungen, interaktives Lernen und ein sofortiges Ergebnis-Feedback verhelfen die etwaigen Wissenslücken aufzuarbeiten. Die Online-Lernumgebung „viaMINT“ ist ein Teilprojekt der Fakultät Technik und Information im Rahmen des Projekts „Lehre lotsen – Dialogorientierte Qualitätsentwicklung für Studium und Lehre“ der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW).

MINTFIT Physikkurs

Mithilfe des MINTFIT **Physikkurses** können grundlegende Themen (Mechanik, Elektrizitätslehre etc.) kennengelernt und aufgearbeitet werden. Durch interaktive Bilder und kleine Wissenstests lassen sich Zusammenhänge leichter erkennen und Wissenslücken schließen.

Der MINTFIT Physikkurs wurde als Ergänzung zu dem MINTFIT Physik-Onlinetest entwickelt. Die Erstellung des Kurses erfolgte im Rahmen einer Kooperation zahlreicher Universitäten.

MINTFIT Chemiekurs

Der **Chemiekurs** befindet sich derzeit in der Entwicklung.

MINTFIT Informatikkurs

Mithilfe des **Informatikkurses** können wesentliche Inhalte der Informatik kennengelernt werden. Erste Einblicke in die Themen Logik, Programmieren, Algorithmen etc. werden den Teilnehmenden in diesem Kurs geboten. Der MINTFIT Informatikkurs wurde als Ergänzung zu dem MINTFIT Online-Informatiktest entwickelt.

Struktur des MINTFIT Test- und Kurs-Angebots



Eine Initiative der Hamburger Hochschulen
<http://www.mintfit.hamburg>

MINTFIT HAMBURG
TESTS KURSE ÜBER MINTFIT MEIN MINTFIT

Mathematik

Gute Mathekenntnisse erleichtern den Start in ein MINT-Studium!

Mit dem MINTFIT Mathetest überprüfst Du schnell und einfach, welche Teilgebiete der Mathematik Du auffrischen solltest!

Jetzt den Mathetest starten

Was ist der MINTFIT Mathetest?
 Der MINTFIT Mathetest besteht aus zwei Teilen. Grundwissen I fragt Mittelstufewissen, Grundwissen II Oberstufewissen in jeweils 45 - 60 Minuten ab. Alle Aufgaben kannst Du mit Rechenrechnungen auf Papier oder im Kopf lösen - alle benutzt keinen Taschenrechner!

Sollte ich den MINTFIT Mathetest machen?
 Die Hamburger Hochschulen HCU, HAW, TUHH und UHH setzen in den Mathematikursen ihrer MINT-Studiengänge Kenntnisse voraus, die im Test abgefragt werden. Das gilt für viele andere Hochschulen deutschlandweit!

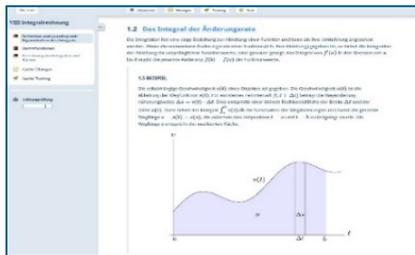
Hilft ein MINTFIT Überprüfen? Oder steht Deine Mathe-Abkürzung an? Dann ab!
 Schöne das MINTFIT Mathetest und bewerte dich optimal auf Deinen Studienbeginn oder Deine Prüfungen vor!

Wie läuft der Test ab?
 Am MINTFIT Mathetest kannst Du anonym oder registriert teilnehmen. Nur registrierte Nutzer können später noch auf Ihre Ergebnisse und Empfehlungen zugreifen. Du kannst Dein Profil aber auch während des Tests registrieren. Vor dem Mathetest musst Du eine kurze Vorbereitung absolvieren. Diese besteht aus vier einfacher Aufgaben zur Eingabe mathematischer Ausdrücke. Während des Mathetests stehts am Seitenrand aber immer eine Start-Hilfe bereit. Nach Beenden eines Tests siehst Du Deine Ergebnisse pro Themengebiet und die Lösungen.

Wie fülle ich meine Wissenslücken?
 Auf der Seite „Mein MINTFIT“ findest Du (je nach registriert Du dich, damit Du auf diese Inhalte immer wieder zugreifen kannst) die Empfehlung, welche Themengebiete Du auffrischen solltest und die entsprechenden Kapitel der Online-Kurse (kostenlos) und -materialien.
 MINTFIT auf dem Logo von OMB+ oder viaMINT wirst Du mit Deinen Lernempfehlungen darüber weitergeleitet und ein Account erstellt. Der Online-Übersicht mit vielen erklärenden Texten und interaktiven Bildern, animiert mit erklärenden Videos. Diese enthalten viele Beispiele und Aufgaben. Du entscheidest selbst, welche empfohlenen Kapitel Du mit welchem Kurs nacharbeiten - so bereitest Du Dich mit einem maßgeschneiderten Wiederholungsprogramm optimal auf Dein MINT-Studium oder Deine Mathe-Prüfungen vor!

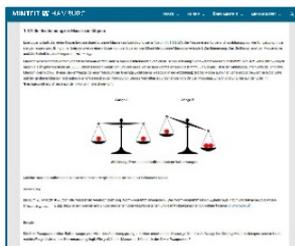
Orientierungstest
 (Am Beispiel Mathetest)

↕ Empfehlung und Feedback ↕





MINTFIT Physikkurs



Onlinekurse*

*Die Onlinekurse für Chemie und Informatik befinden sich derzeit in Entwicklung

Abbildung 8: Struktur des MINTFIT Test- und Kurs-Angebots

Auswahl der Inhalte und Qualitätssicherung

Mathematik

Inhaltlich orientiert sich der MINTFIT Mathetest und die angeschlossenen Onlinekurse – wie auch die MIN-Fakultät der UHH, die HCU, die TUHH oder die TU9-Universitäten in Deutschland - an dem Mindestanforderungskatalog für Mathematik der Arbeitsgruppe COSH (Cooperation Schule Hochschule).

Dieser Katalog formuliert Inhalte und Kompetenzen, welche Abiturientinnen und Abiturienten mindestens beherrschen sollten, um erfolgreich ein Wirtschaftsingenieurs- oder MINT-Studium zu beginnen.

COSH-Katalog	
Mathematische Kompetenzen:	Probleme lösen, systematisch vorgehen, Plausibilitätsüberlegungen anstellen, mathematisch kommunizieren und argumentieren
Elementare Algebra:	Grundrechenarten, Bruchrechnen, Prozentrechnung, Potenzen und Wurzeln, Gleichungen mit einer Unbekannten, Ungleichungen mit einer Unbekannten, Elementare Geometrie/Trigonometrie
Analysis:	Funktionen, Differenzialrechnung, Integralrechnung
Lineare Algebra und Analytische Geometrie	Orientierung im zweidimensionalen Koordinatensystem, Lineare Gleichungssysteme, Grundlagen der anschaulichen Vektorgeometrie
Stochastik	ist derzeit kein Teil des COSH-Katalogs.

Die Testinhalte wurde analog zu diesem Katalog entwickelt und in mehreren Iterationen an Schulen mit der Zielgruppe getestet und die Aufgaben dahingehend justiert, dass durch sie eine optimale Einschätzung des Wissensstandes und das Aussprechen von weiteren Lernempfehlungen möglich wird. Zur Qualitätssicherung wurden diese durch verschiedene Hochschulen geprüft.

Physik

Die Auswahl der Themen für den MINTFIT Physiktest und -kurs orientiert sich am Hamburger Bildungsplan für die Sekundarstufe I an Gymnasien bzw. demjenigen für die Jahrgangsstufen 5-11 an Stadtteilschulen und wurde mit den Ergebnissen der DPG-Studie „Physik in der Schule“¹, in der die Lehrpläne aller Bundesländer untersucht wurden, abgeglichen. Die Darstellung sowie die Methoden, insbesondere die mathematischen Methoden (z.B. Vektordarstellung oder Integralrechnung), gehen über das Niveau der Mittelstufe hinaus und bereiten dadurch ein MINT-Studium gezielt vor. Die einzelnen Themen können dabei den Themenfeldern Mechanik, Elektrizitätslehre, Energie und Optik zugeordnet werden.

Zunächst wurden die Testinhalte in einer Pilotphase an Schulen und beim Einsatz im 1. Semester von MINT-Studiengängen überprüft und weiterentwickelt. Die Entwicklung der Kursinhalte erfolgte schwerpunktmäßig im Rahmen der Kooperation Online-Brückenkurs Physik². Derzeit läuft ein weiterer Zyklus der Qualitätssicherung bei dem gleichzeitig eine Bewertung der Inhalte in „dringend empfohlen“, „empfohlen“ und „für Interessierte“ erfolgt.

¹ <https://www.dpg-physik.de/veroeffentlichungen/publikationen/studien-der-dpg/studie-physik-in-der-schule> (Stand 9.12.2019)

² <https://lx3.mint-kolleg.kit.edu/onlinekursphysik/html/sectionx1.1.0.html> (Stand 9.12.2019)

Chemie

Für die Erstellung eines Themenkatalogs für den MINTFIT Chemietest wurden die Bildungspläne aller Bundesländer der Bundesrepublik sowie Empfehlungen zu naturwissenschaftlichen Bildungsstandards zahlreicher chemischer Gesellschaften und Organisationen herangezogen, da bisher kein einheitlich geltender Mindestanforderungskatalog für Chemie existiert.

MINTFIT sieht sich als Brückenprojekt zwischen Schule und Hochschule, sodass bei der Themenauswahl besonders Wert auf die Anforderungen der Erstsemesterstudiengänge mit Chemieanteilen gelegt wurde. Bedingt durch das Spiralcurriculum im Fach Chemie erfolgte die Einteilung der erarbeiteten Fragen in die drei Schwierigkeitsstufen leicht (Grundwissen aus Sekundarstufe I), mittel (Grundwissen aus Sekundarstufe II) und schwer (Wissen und Kompetenzen auf Abiturniveau und erwartetes Niveau in Eingangssemestern).

Informatik

Für den MINTFIT-Informatiktest erfolgte die Themenauswahl anhand der folgenden Kriterien:

- Lehrpläne der Bundesländer zum Fach Informatik
- Curricula der Hamburger Hochschulen HAW, HCU, TUHH und UHH
- Auswertung einer bundesweiten Umfrage unter Hochschuldozent*innen

Der Vergleich der Lehrpläne erfolgte anhand der gymnasialen Lehrpläne aller Bundesländer für die Mittel- und Oberstufe. Die einzelnen Lehrinhalte wurden zuvor aufgestellten Kategorien zugeordnet. Um den Vergleich mit den Curricula der Hochschulen zu ermöglichen, wurden die Kategorien den folgenden Fachgebieten zugeordnet: Theoretische Informatik, Praktische Informatik, Angewandte Informatik, Technische Informatik, und explizite Schulthemen. Dasselbe Verfahren wurde für die Curricula der vier oben genannten Hamburger Hochschulen angewandt. Als vorläufige Testthemen wurden diejenigen ausgewählt, die in den Lehrplänen von mehr als der Hälfte der Bundesländer stehen und sich in mindestens der Hälfte der Hochschulcurricula in der Studieneingangsphase oder als Pflichtfach in späterer Semester wiederfinden. Zudem wurde eine deutschlandweite Umfrage unter Informatiklehrenden durchgeführt, um zu ermitteln, welches Vorwissen diese erwarten. Basierend auf dieser Umfrage wurde die endgültige Themenauswahl getroffen.

Alle Fragen im Informatiktest sind ohne informatikspezifisches Vorwissen lösbar und wurden von Fachwissenschaftler*innen verschiedener Hamburger Hochschulen geprüft. Zudem floss in die Entwicklung der Fragen das im Rahmen von Schultests gesammelte Feedback teilnehmender Schüler*innen ein.

Erfolgskonzept MINTFIT

Hochschulen haben ein großes Interesse daran, MINT-Studieninteressierte frühzeitig zu erreichen und diese für die fachlichen Anforderungen im Studium zu sensibilisieren. Eine gute Vorbereitung verhilft in den Eingangssemestern, das individuelle Studiererlebnis und den Studienerfolg nachhaltig zu verbessern. MINTFIT setzt mit seinem Onlinetest- und Kursangebot direkt an diesem Punkt an und erfreut sich daher sehr großer Beliebtheit: Neben der Nutzung als Orientierungstest vor dem Studium, kommt MINTFIT an Hamburger Hochschulen (TUHH und HCU) als Prüfungsvorleistung und zum Erreichen von Bonuspunkten zum Einsatz.

Perspektivische Ziele sind die weitere Optimierung der MINTFIT-Plattform (Usability und mobile Apps), die Ergänzung anderer MINT-Disziplinen (Biologie etc.) und die Etablierung weiterer Kooperationen, um das Produkt auf nationaler Ebene nachhaltig zu verstetigen.

Weitere Informationen und Kontakt

Das Webangebot von MINTFIT Hamburg steht allen Interessierten kostenfrei zur Verfügung:

<http://www.mintfit.hamburg>

Weiterführende Hinweise und Informationen:

<http://www.mintfit.hamburg/presse>

Detailfragen und Möglichkeiten zur Kooperation:

kontakt@mintfit.hamburg



MINTFIT HAMBURG
Eine Initiative der Hamburger Hochschulen

kostenlos & anonym

**Mach Dich fit fürs Studium
in Mathe, Physik, Chemie & Informatik**

Überprüfe jetzt Dein Wissen auf www.mintfit.hamburg und bereite Dich mit den zugehörigen Online-Kursen gezielt auf Dein Studium vor!

MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

www.mintfit.hamburg

HAW hcu TUHH

Abbildung 9: Poster zu MINTFIT

Sie möchten mehr über MINTFIT erfahren?

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.mintfit.hamburg>

Sprechen Sie uns gerne jederzeit an!

Ihre Ansprechpartner*innen sind:

Allgemeine Anfragen, Kooperationen und Marketing:

Svenja Hartmann

+49 40 42878 4960

svenja.hartmann@mintfit.hamburg

Fragen zu Tests und E-Learning-Inhalten:

Dr. Ute Carina Müller

+49 40 42878 4961

elearning@mintfit.hamburg

Geschäftsführer:

Dr. Daniel Sitzmann

+49 40 42878 4965

daniel.sitzmann@mintfit.hamburg