

Informationen zum MINTFIT-Informatiktest und -kurs

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-Informatiktest können Schüler*innen und Studieninteressierte rechtzeitig vor Studienbeginn selbstständig ihre Informatik-Fähigkeiten prüfen und gleichzeitig einen Eindruck von Themengebieten gewinnen, mit denen sie im Studium unter Umständen konfrontiert werden. Zeigen sich im Testergebnis Wissenslücken, können diese noch vor Studienstart mit dem MINTFIT-Informatikkurs geschlossen werden.

MINTFIT bietet derzeit Tests bzw. Kurse in den Bereichen Mathematik, Physik, Chemie und Informatik an und entwickelt diese kontinuierlich weiter.

Themenauswahl und Schwierigkeitsgrad

Da weder ein bundesweiter Bildungsstandard im Fach Informatik noch ein Anforderungskatalog der Hochschulen für Studienanfänger*innen existiert, wurde eine Erstausswahl der Themen für den MINTFIT-Informatiktest anhand der Lehrpläne der verschiedenen Bundesländer und der Curricula der Hamburger Hochschulen HAW, HCU, TUHH und UHH getroffen. Diese Auswahl wurde mithilfe einer bundesweiten Umfrage unter Hochschuldozent*innen validiert und angepasst.

Die Testfragen sind so entworfen, dass diese ohne Vorwissen lösbar, aber auch für Teilnehmende interessant sind, die bereits über Erfahrungen im Bereich Informatik verfügen.

Erprobung

Der MINTFIT-Informatiktest wurde vor der Veröffentlichung intensiv an Schulen 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-Informatiktest

Das MINTFIT-Informatiktestangebot besteht aus einem Kurz- und einem Standardtest, die unabhängig voneinander bearbeitet werden können. Als Einstieg wird der Kurztest empfohlen, von dem ein direkter Link in den Standardtest führt. Alternativ kann aber auch der Standardtest direkt bearbeitet werden. Die Bearbeitungsdauer des Kurztests beträgt etwa 10 Minuten, für den Standardtest werden etwa 60 Minuten benötigt. Informatikbasiertes Vorwissen ist nicht erforderlich. Eine individuelle Testauswertung im Anschluss an den Standardtest, gegliedert nach den Themengebieten sowie detaillierte Musterlösungen geben den Einstieg in ein zielgerichtetes Lernen zur Wissensauffrischung und Wissensfestigung. Identifizierte Wissenslücken können mit dem angeschlossenen Informatikkurs gefüllt werden. Dabei sollen die Themen der 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 sollten für Notizen vor Testbeginn bereitgelegt werden.

Für einen Schulbesuch müssen folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Für unseren Besuch benötigen wir den Zeitrahmen einer Doppelstunde (ca. 90 Minuten).
- Die Bereitstellung eines Rechner-Pool-Raums mit einem PC-Arbeitsplatz für jede*n Schüler*in (oder Zweier-Teams) muss erfüllt werden.

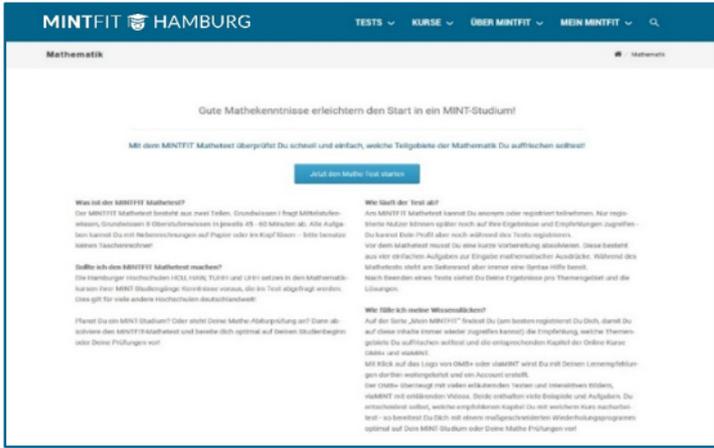
Themen MINTFIT-Informatiktest

- Programmieren
- Logik
- Algorithmen
- Formale Sprachen
- Rundblick Informatik

Struktur des MINTFIT-Test- und Kursangebots

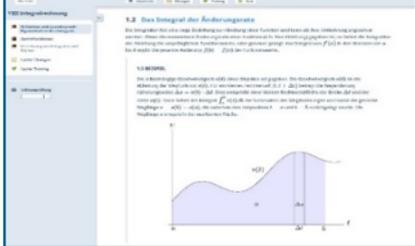


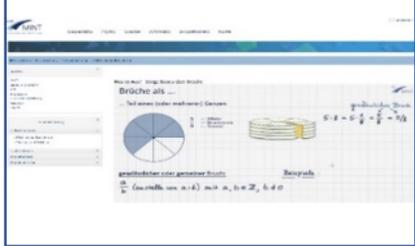
MINTFIT HAMBURG
Eine Initiative der Hamburger Hochschulen
<http://www.mintfit.hamburg>



} Orientierungstest
(Am Beispiel Mathetest)

↕ Empfehlung und Feedback ↕





MINTFIT Physikkurs



MINTFIT Chemiekurs



MINTFIT Informatikkurs



Onlinekurse

Abbildung 1: Struktur des MINTFIT-Test- und Kursangebots

Gesamtstruktur MINTFIT-Informatiktest und -kurs

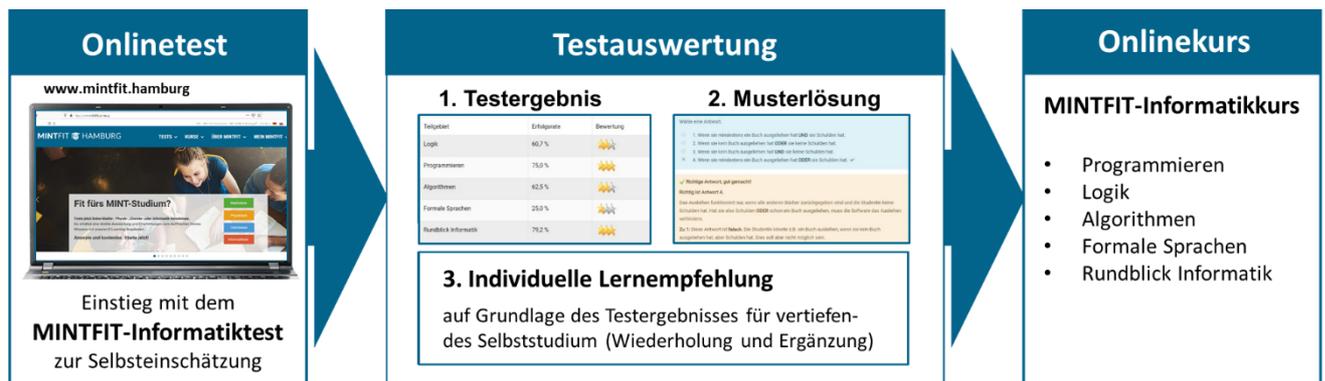


Abbildung 2: Gesamtstruktur aus Onlinetest, Testauswertung und Onlinekurs

Impressionen des MINTFIT-Informatiktests

Testfragebeispiel Kurzttest

The screenshot shows a test question on the MINTFIT Hamburg website. The header includes the logo and navigation links: TESTS, KURSE, ÜBER MINTFIT.

Frage 3
Unvollständig
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren

In dieser Aufgabe geht es um ein Spiel, bei dem ein Pinguin mithilfe eines Programms zu seiner Beute gesteuert werden soll. Zur Steuerung des Pinguins stehen Anweisungen zur Verfügung, mit denen der Pinguin in verschiedene Himmelsrichtungen bewegt werden kann.

Der Pinguin befindet sich auf einer Eisfläche und rutscht nach Ausführung einer Anweisung so weit in eine Richtung, bis er gegen einen Stein oder die Feldbegrenzung stößt. Von dort aus wird die nächste Anweisung ausgeführt, wodurch der Pinguin in eine weitere Richtung rutscht.

Siehe dir das unten stehende Spielfeld an. Erstelle ein Programm, um den Pinguin zu seiner Beute (dem Fisch) zu steuern. Zur Lösung der Aufgabe muss der Pinguin nach Ausführung des Programms auf der Beute stehen.

Gib ein Programm ein, mit dem der Pinguin zu seiner Beute kommt.

Bedienungsanleitung ansehen

The game field shows a penguin at the bottom center, a fish (beute) at the top left, and several grey stones (obstacles) scattered across the ice field. A compass rose is located at the bottom right of the field.

Anweisungen

- ↑ GeheRichtungNorden
- GeheRichtungOsten

Programm

Testfragenbeispiel Standardtest

The screenshot shows the MINTFIT Informatiktest interface. At the top, there is a navigation bar with the MINTFIT HAMBURG logo and menu items: TESTS, KURSE, ÜBER MINTFIT, and MEIN MINTFIT. Below the navigation bar, the page title is "MINTFIT Informatiktest" and the breadcrumb trail is "DASHBOARD / Meine Kurse / INFORMATIKTEST / ALLGEMEINES / MINTFIT INFORMATIKTEST (BETA)".

The main content area displays "Frage 1" with the following text: "In der formalen Logik ist jede Aussage entweder WAHR oder FALSCH. Zudem können wir aus gegebenen Aussagen auf neue schließen." Below this, there is a cartoon illustration of a cow with wings. The text continues: "Wir befinden uns im Land der Blattanier, die auf dem Planeten Urbanus 327 leben. Folgende Aussagen gelten dort:" followed by a bulleted list of statements. Below the list, it asks "Welche Aussagen können wir daraus folgern?" and "Wähle eine oder mehrere Antworten:". There are four radio button options. A "Prüfen" button is at the bottom of the question area.

On the right side, there is a "Test-Navigation" sidebar with sections: "Logik" (questions 1-4), "Programmieren" (questions 5-8), "Algorithmen" (questions 9-12), "Formale Sprachen" (questions 13-16), and "Rundblick Informatik" (questions 17-20). Each question number is in a box with a lock icon. At the bottom of the sidebar, it says "Versuch beenden...".

Below the question area, "Frage 2" is partially visible, with the text: "Diese Frage kann erst versucht werden, wenn die vorherige Frage abgeschlossen ist."

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

Bewertungsskala

The screenshot shows the "Legende" (Legend) for the evaluation scale. It is titled "Was dir die Sterne sagen" (What the stars tell you). There are four rows, each with a star icon and a corresponding text description:

- 1 star: *Wir legen dir in besonderem Maße nahe, das entsprechende Lernangebot wahrzunehmen.*
- 2 stars: *Du konntest dein Wissen hier teilweise aktivieren. Wir legen dir sehr nahe, es aufzufrischen.*
- 3 stars: *Du konntest deine Kenntnisse grundsätzlich erfolgreich einsetzen. Wir legen dir nahe, einige Lerninhalte zu wiederholen.*
- 4 stars: *Dein Wissen ist gut präsent. Bei Interesse kannst du es mit unserem Lernangebot noch weiter festigen.*

Abbildung 4: MINTFIT-Informatiktest – Bewertungsskala

Musterlösung

Frage 2
Richtig
Erreichbare Punkte: 1,00
Frage markieren

In der Logik können Aussagen miteinander verknüpft werden. Je nach Art der Verknüpfung ist die Kombination der beiden Aussagen dann **WAHR** oder **FALSCH**. Zwei bekannte Verknüpfungen sind das **UND** und das **ODER**.

UND: Sind zwei Aussagen mit einem **UND** verknüpft, so ist diese Verknüpfung genau dann **WAHR**, wenn beide dieser Aussagen **WAHR** sind.

ODER: Sind zwei Aussagen mit **ODER** verknüpft, so ist diese Verknüpfung genau dann **WAHR**, wenn eine dieser beiden Aussagen **WAHR** ist, oder beide Aussagen **WAHR** sind.

Eine Studentin möchte in der Bibliothek ein Buch ausleihen. Die Ausleihe funktioniert genau dann, wenn sie alle anderen Bücher zurückgegeben hat und keine Schulden bei der Bibliothek hat.

Wie lautet die Bedingung für die Bibliothekssoftware, um das Ausleihen **zu verhindern**?

Wähle eine Antwort.

- 1. Wenn sie mindestens ein Buch ausgeliehen hat **UND** sie Schulden hat.
- 2. Wenn sie kein Buch ausgeliehen hat **ODER** sie keine Schulden hat.
- 3. Wenn sie kein Buch ausgeliehen hat **UND** sie keine Schulden hat.
- 4. Wenn sie mindestens ein Buch ausgeliehen hat **ODER** sie Schulden hat. ✓

✓ **Richtige Antwort, gut gemacht!**

Richtig ist Antwort 4.

Das Ausleihen funktioniert nur, wenn alle anderen Bücher zurückgegeben sind und die Studentin keine Schulden hat. Hat sie also Schulden **ODER** schon ein Buch ausgeliehen, muss die Software das Ausleihen verhindern.

Zu 1: Diese Antwort ist **falsch**. Die Studentin könnte z.B. ein Buch ausleihen, wenn sie kein Buch ausgeliehen hat, aber Schulden hat. Dies soll aber nicht möglich sein.

Zu 2: Diese Antwort ist **falsch**. Die Studentin könnte z.B. kein Buch ausleihen, wenn sie keine Schulden und keine Bücher ausgeliehen hat, dann soll ein Ausleihen aber möglich sein.

Zu 3: Diese Antwort ist **falsch**. Diese Bedingung würde das Ausleihen verhindern, wenn sie sowohl kein Buch ausgeliehen als auch keine Schulden hat, genau dann soll aber ein Ausleihen möglich sein.

Abbildung 5: MINTFIT-Informatiktest – Musterlösung (Beispiel)

Testauswertung und Lernempfehlung

Feedback



Prima, das war eine sehr gute Leistung - herzlichen Glückwunsch!
Wir würden uns freuen, wenn du uns hilfst, unseren Test weiter zu verbessern:

[Gib uns Dein Feedback!](#)

In vielen Teilgebieten bist du schon gut auf die Informatik-Inhalte eines MINT-Studiums vorbereitet.

Sieh dir aber insbesondere nochmal deine falschen Antworten an – wenn du die Musterlösungen nachvollziehst, hilft dir das bei einem reibungslosen Einstieg in dein MINT-Studium. Selbstverständlich werden alle Themengebiete im Studium nochmal behandelt. Findest du die gestellten Aufgaben interessant? Bist du motiviert, ein MINT-Studium zu beginnen? Das sind gute Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium.

Zur weiteren Vorbereitung kannst du mit dem **MINTFIT Informatikkurs** weiterlernen. Wir empfehlen dir ergänzend auch unbedingt noch den **MINTFIT Mathetest** abzulegen – so solltest du dich voll auf die faszinierenden neuen Inhalte deines MINT-Studiums konzentrieren können.

MINTFIT Informatikkurs

Hier findest du dein Testergebnis nach Teilgebieten.

Teilgebiet	Erfolgsrate	Bewertung
Logik	60,7 %	3,5 Sterne
Programmieren	75,0 %	5 Sterne
Algorithmen	62,5 %	3,5 Sterne
Formale Sprachen	25,0 %	3,5 Sterne
Rundblick Informatik	79,2 %	5 Sterne

Abbildung 6: MINTFIT-Informatiktest – Testergebnis und Lernempfehlung

Impressionen des MINTFIT-Informatikkurses

Der MINTFIT-Informatikkurs wurde innerhalb des Projekts MINTFIT entwickelt. Die Themenauswahl orientiert sich dabei an den Inhalten des Informatiktests, sodass mögliche Lücken passgenau bearbeitet werden können.

Themen des MINTFIT-Informatikkurses

MINTFIT-Informatikkurs:

- **Was ist Informatik?**
 - Definition Informatik
 - Berufsbilder
 - Informatik und Gesellschaft im Kontext
- **Logik:**
 - Logik Einleitung
 - Aussagenlogik
 - Verknüpfungen UND und ODER
 - Formale Symbole
 - Wahrheitstabellen
 - Implikation und Äquivalenz
 - Rechnen mit Wahrheitswerten
 - Erfüllbarkeit, Tautologie, Kontradiktion
 - Anwendung
- **Programmieren:**
 - Was ist eine Programmiersprache
 - Hallo Welt!
 - Variablen
 - Bedingte Anweisungen
 - Schleifen
 - Funktionen
 - Wie fange ich an?
- **Algorithmen:**
 - Was ist ein Algorithmus?
 - Algorithmen darstellen
 - Algorithmen zum Sortieren
 - Die Laufzeit eines Algorithmus
 - Ein Millenium-Problem
- **Formale Sprachen:**
 - Wofür braucht man theoretische Informatik?
 - Sprach-Typen
 - Endliche Mengen
 - Reguläre Ausdrücke
 - Kontextfreie Grammatik
- **Mathematik für Informatik:**
 - Mengen, Produktmenge, Relationen
 - Zahlen, Potenzen und Zahlensysteme
 - Exponentialfunktion, Logarithmus
 - Diskrete Mathematik
- **Rundblick Informatik:**
 - Rechneraufbau
 - Datenbanken
 - Netzwerke
 - Künstliche Intelligenz
 - IT-Sicherheit

Abbildung 7: Themen MINTFIT-Informatikkurses

Struktur des MINTFIT-Informatikkurses

The screenshot shows the MINTFIT Hamburg website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: TESTS, KURSE, ÜBER MINTFIT, and MEIN MINTFIT. On the left side, there is a sidebar with a search bar labeled 'Kursuche' and a 'Kurs Navigation' menu. The main content area is titled 'Der MINTFIT-Informatikkurs' and features a banner image of a desk with a laptop and a person's hands typing. Below the banner, there is a section titled 'Allgemeines' with the following text:

Vielen Dank für dein Interesse am MINTFIT-Informatikkurs.

Der MINTFIT-Informatikkurs richtet sich vor allem an Studieninteressierte und angehende Studierende von informatiknahen Studiengängen. Es wird dabei explizit kein Informatik-Vorwissen (zum Beispiel aus Schulkursen) erwartet. Da für Informatik auch ein gutes Verständnis der Mathematik erforderlich ist, empfehlen wir dir sehr den MINTFIT-Mathetest.

Der Kurs soll einen ersten Einblick in die Themen eines Informatik-Studiums geben. Alle Themen werden während des Studiums nochmal behandelt, es ist also nicht schlimm, wenn du jetzt noch nicht jedes Detail verstehst.

Wenn du zu einem späteren Zeitpunkt auf deinen Bearbeitungsstand und die Ergebnisse der Tests im Kurs zugreifen möchtest, musst du dich [registrieren](#). Die Registrierung kannst du jederzeit durchführen. Außerdem hast du bei einer registrierten Teilnahme die Möglichkeit, eine Teilnahmebescheinigung herunterzuladen. Der entsprechende Link erscheint oben auf der Startseite des Kurses, sobald du einen der Tests zu mindestens 50% richtig beantwortet oder bestimmte Textseiten bearbeitet hast.

Wir würden uns sehr über ein kurzes Feedback zu dem Kurs freuen. Dafür kannst du einfach unseren [Fragebogen](#)

- Kurze **Zusammenfassungen** sind den Themenbereichen vorangestellt.
- Auf den **Hauptseiten** wird das Basiswissen vermittelt.
- **Exkurse** beinhalten vertiefende bzw. weiterführende Informationen.
- Mit den kurzen **Abschlusstests** am Ende vieler Kapitel kann das erlernte Wissen überprüft werden.

Abbildung 8: Struktur des MINTFIT-Informatikkurses

Beispiele des MINTFIT-Informatikkurses

The image shows a screenshot of the MINTFIT Hamburg website. The top navigation bar includes 'TESTS', 'KURSE', 'ÜBER MINTFIT', and 'MEIN MINTFIT'. The main content area is titled '3.2 Hallo Welt!' and discusses programming languages. A sidebar on the left shows a 'Kurs Navigation' menu with sections like 'Allgemeines', '1. Was ist Informatik?', '2. Logik', and '3. Programmieren'. The '3. Programmieren' section is expanded to show sub-sections: '3.1 Was ist eine Programmiersprache?', '3.2 Hallo Welt!', '3.3 Variablen', '3.4 Bedingte Anweisungen', and '3.5 Schleifen'. The '3.2 Hallo Welt!' section is selected and highlighted.

When we connect many of these artificial neurons, we refer to a neural network. Often, the neurons are arranged in layers.

Eingabe

Schicht 1

Schicht 2

Ausgabe

Bild: Schematische Darstellung eines künstlichen Neuronales Netzwerks

Die Berechnung des neuronalen Netzwerks hängt hauptsächlich von drei Faktoren ab: der Anzahl der Neuronen, den gewählten Aktivierungsfunktionen sowie den Verbindungen zwischen den künstlichen Neuronen. Diese Verbindungen können dabei verschieden stark sein, wir sagen die Verbindungen haben verschiedene Gewichte. Damit ein Netzwerk etwas nützliches berechnet, müssen diese drei Faktoren in aufwändigen Verfahren korrekt gesetzt werden (das neuronale Netzwerk muss "trainiert" werden).

Abbildung 9: MINTFIT-Informatikkurs - Beispiele

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