MINTFIT HAMBURG
Eine Initiative der Hamburger Hochschulen

Informationen zum MINTFIT Physiktest und Physikkurs

Hintergrund zum Projekt MINTFIT
MINTFIT ist ein Projekt der staatlichen Hamburger MINT-Hochschulen (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, HafenCity Universität Hamburg, Technische Universität Hamburg, Universität Hamburg) sowie dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und wird gefördert von der Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB). Das Ziel ist die Unterstützung von Schüler*innen und Studieninteressierten für einen erfolgreichen Start ins MINT-Studium.

In den ersten Semestern gibt es gerade in den MINT-Fächern eine hohe Studienabbrecher-Quote. 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. Neben dem in diesem Zusammenhang am häufigsten genannten Fach Mathematik, das auch im Rahmen von MINTFIT bereits seit 2014 zur Verfügung gestellt wird, gilt dies auch für Physik. Mit dem MINTFIT Physik Onlinetest, der seit März 2018 online ist, können Schüler*innen und Studieninteressierte rechtzeitig vor Studienbeginn selbstständig prüfen, in wieweit die eigenen Physikkenntnisse ausgeprägt sind. Wurden im Zuge der Durchführung des Onlinetests Wissenslücken identifiziert, können diese vor Studienstart mit dem MINTFIT Physik Onlinekurs geschlossen werden. Onlinetest und –Kurs werden ergänzt durch Präsenzangebote wie dem MINTFIT Physik-Camp und dem MINTFIT MINT-Training die an verschiedenen Standorten der Hamburger Kooperationspartner durchgeführt werden. MINTFIT bietet derzeit Tests bzw. Kurse in den Bereichen Mathematik, Physik, Chemie und Informatik an und entwickelt diese kontinuierlich weiter.

Themenauswahl und Schwierigkeitsgrad
Im Fokus des MINTFIT Physikangebots stehen Themen der Mechanik, Elektrizitätslehre, Energie und Optik, die vorrangig in der Mittelstufe behandelt werden. Gleichzeitig werden mathematische Methoden aus der Oberstufe verwendet und so der Brückenschlag zum Studium geschaffen.
Die Zusammenstellung der Aufgaben des Physik Onlinetests erfolgte nach Analyse der Testergebnisse aus einer Pilotphase an Hamburger Schulen und Hochschulen hinsichtlich ihrer Trennschärfe und Schwierigkeit.

Erprobung
Der MINTFIT Physiktest 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 freiwilligen Tester*innen 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 Physiktest
Die Bearbeitungsdauer des Physiktests beträgt ca. 60 Minuten. Eine individuelle Testauswertung gegliedert nach den Themengebieten sowie detaillierte Musterlösungen geben den Einstieg in ein zielgerichtetes Lernen zur Wissensauffrischung und Wissensfestigung. Identifizierte Wissenslücken können in dem angeschlossenen Physikkurs gefüllt werden. Dabei sollen die Themen des Selbsteinschätzungstests basierend auf den 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.

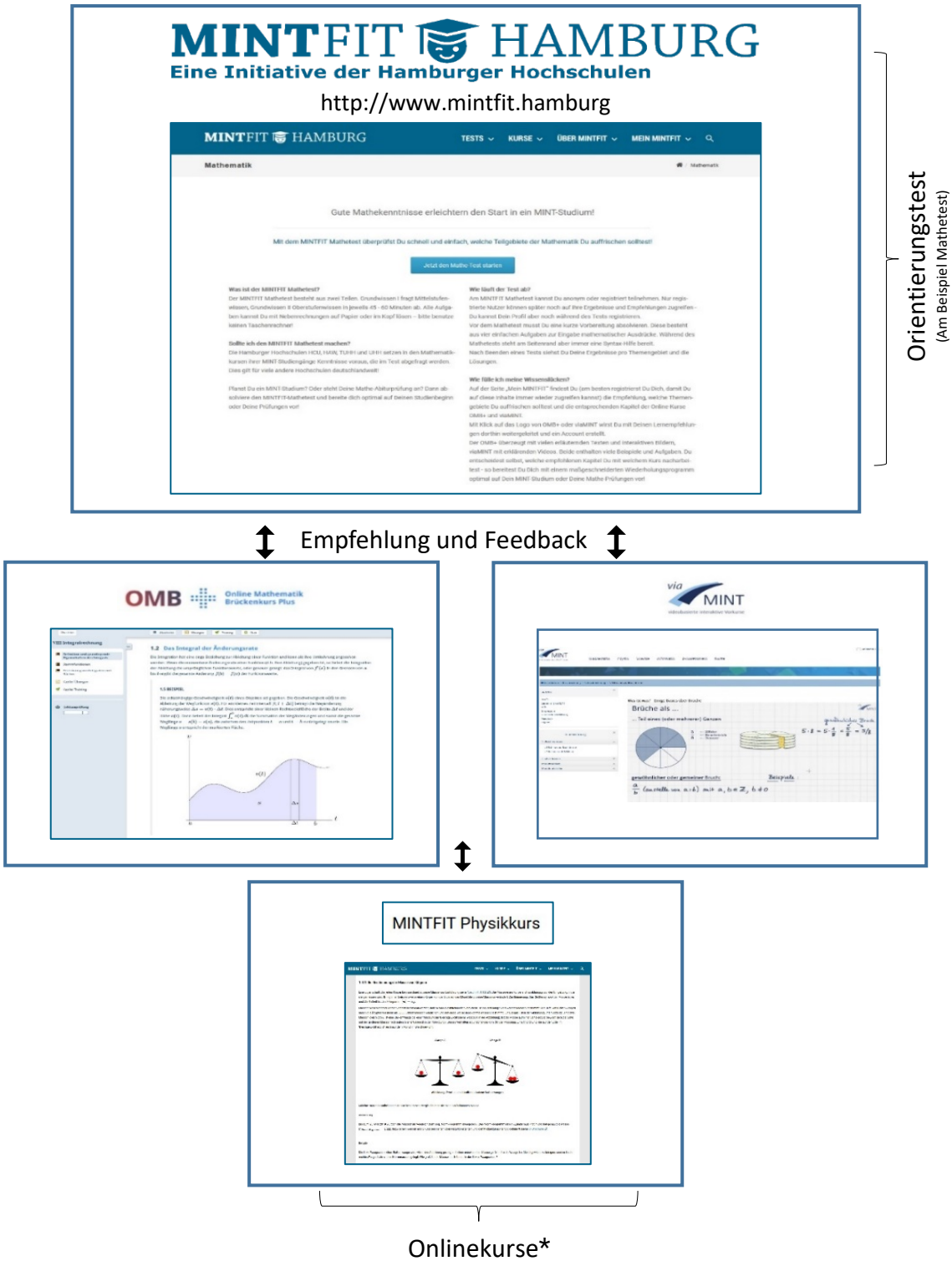
Schulbesuch
Für einen Schulbesuch müssen folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- 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 Physiktest

- Mechanik
- Elektrizitätslehre
- Energie
- Optik

Struktur des MINTFIT Test- und Kurs-Angebots



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

Abbildung 1: Struktur des MINTFIT Test- und Kurs-Angebots

Gesamtstruktur MINTFIT Physiktest- und Kurs

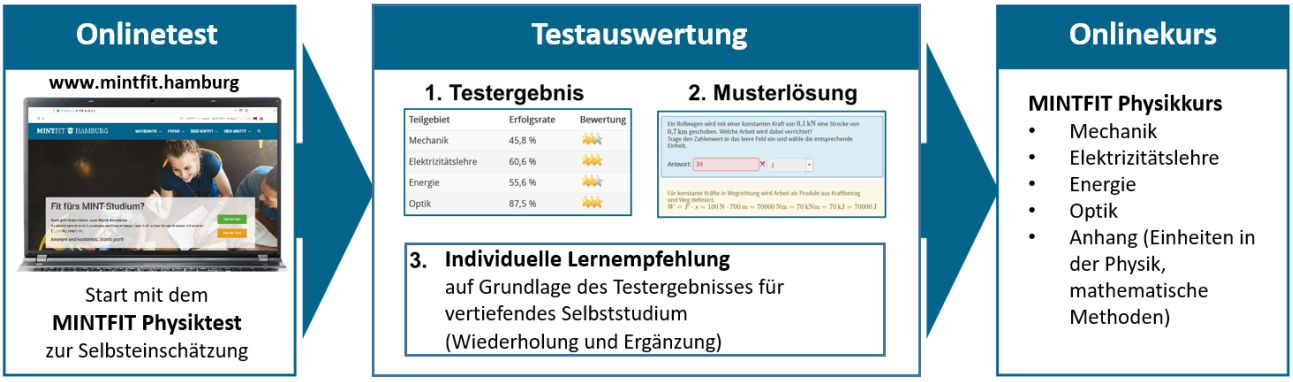


Abbildung 2: Gesamtstruktur aus Onlinetest, Testauswertung und Onlinekurs speziell für Physik

Impressionen des MINTFIT Physiktests

Testfragenbeispiel

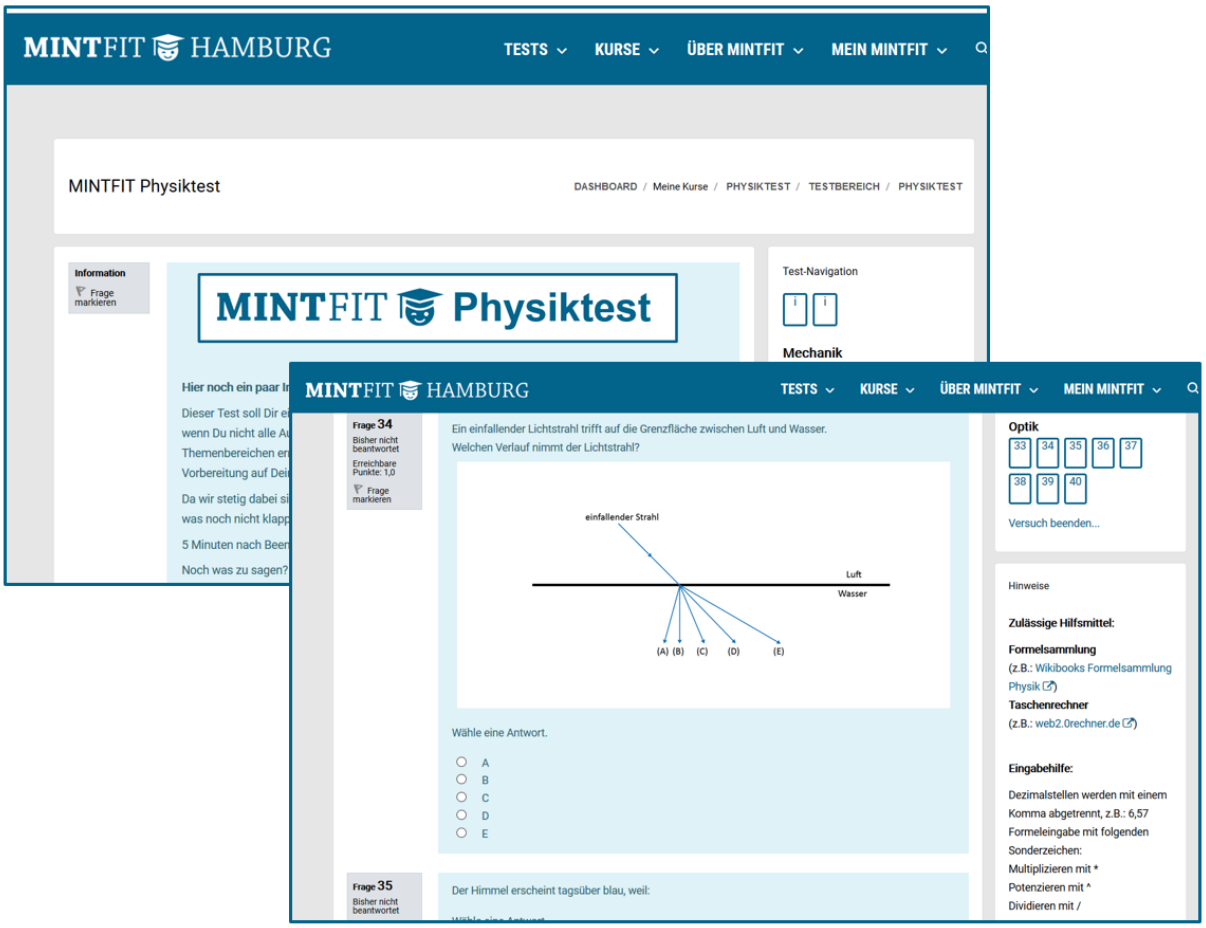


Abbildung 3: MINTFIT Physiktest – Testfragen mit Test-Navigationsleiste

Bewertungsskala

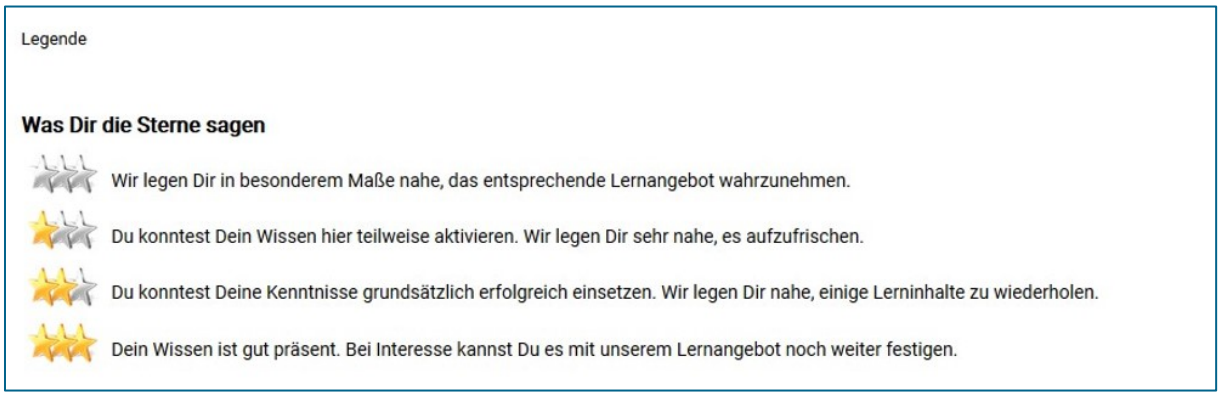


Abbildung 4: MINTFIT Physiktest – Bewertungsskala

Musterlösung

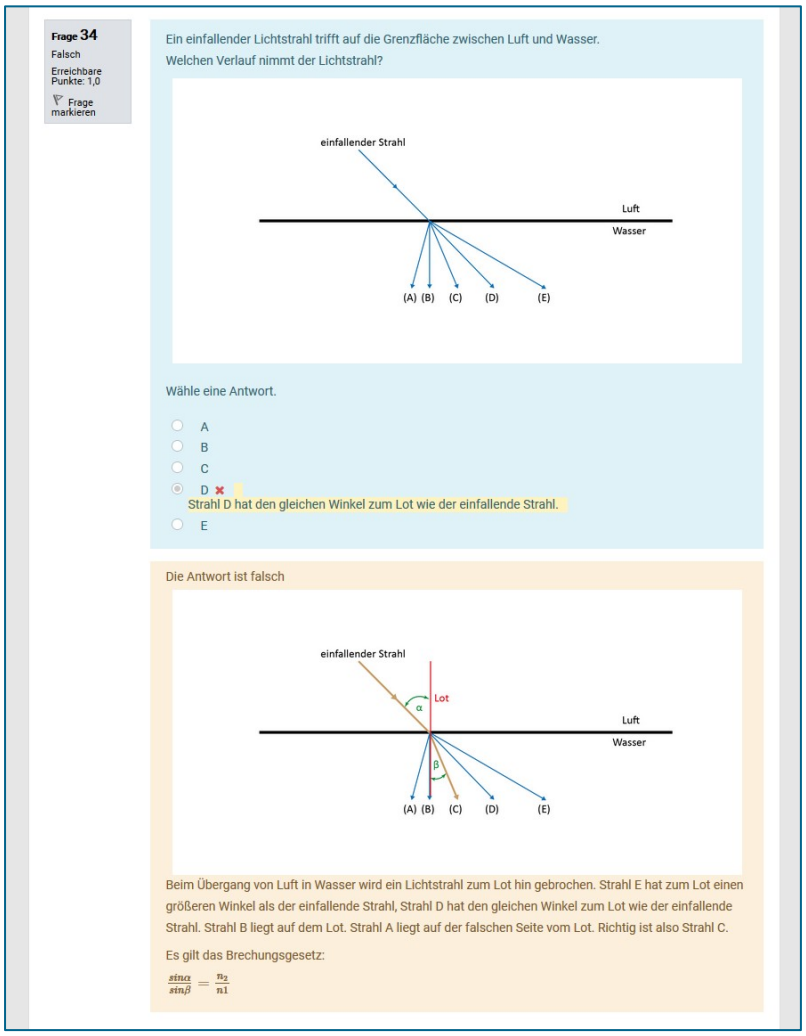


Abbildung 5: MINTFIT Physiktest – Musterlösung

Auswertung des Physiktests

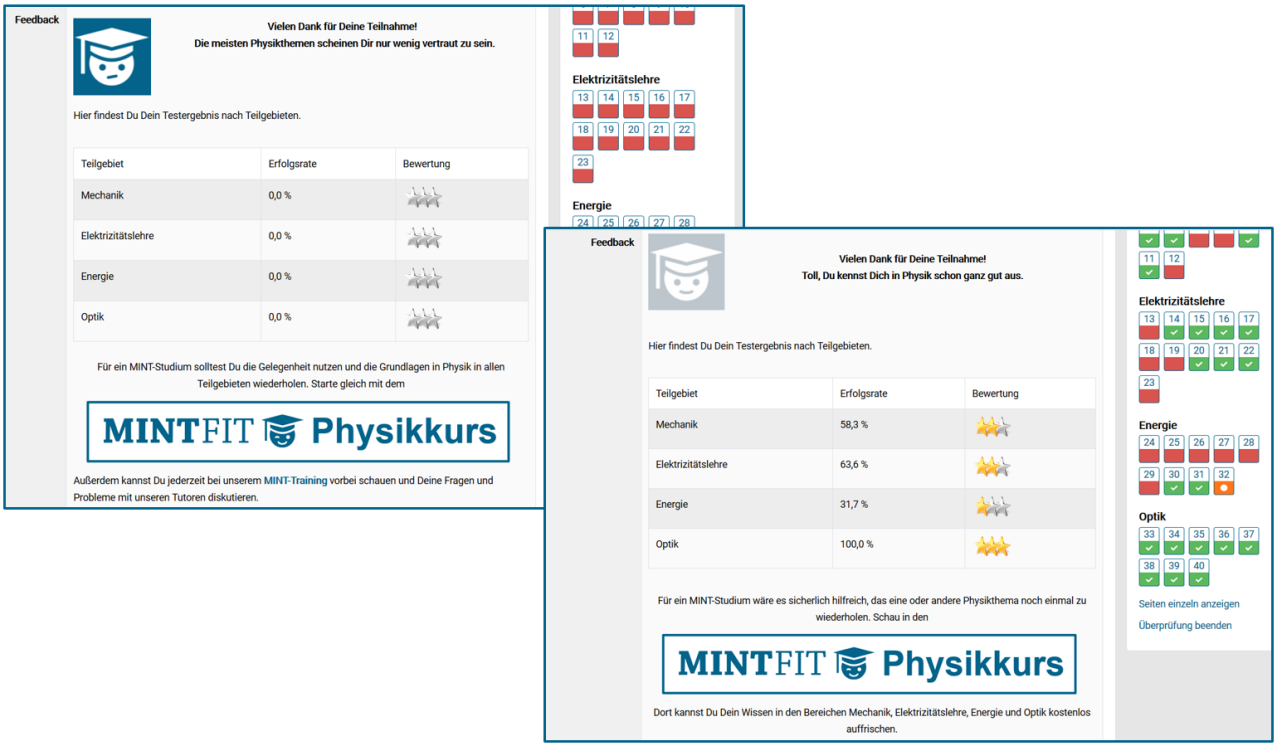


Abbildung 6: MINTFIT Physiktest – Bewertung

Impressionen des MINTFIT Physikkurses

Die Inhalte des MINTFIT Physik Onlinekurses wurden im Rahmen einer deutschlandweiten Kooperation gemeinsam mit der RWTH Aachen, der Universität Stuttgart, dem KIT in Karlsruhe, der TU Berlin, der TU Dresden u.a. entwickelt.

Themen des MINTFIT Physikkurses

MINTFIT Physikkurs:

- **Mechanik:**
  - Volumen, Masse und Dichte
  - Kraft und Bewegungsänderung
  - Kraft und Masse
  - Hookesches Gesetz
  - Kräfteaddition und Zerlegung
  - Grundgrößen der Kinematik
  - Freier Fall und Würfe
  - Reibung und Fortbewegung
  - Mechanische Arbeit, Energie und Leistung
  - Einfache Maschinen
  - Kreisbewegung
  - Druck
  - Auftrieb
- **Elektrizitätslehre:**
  - Ladungen und elektrische Felder
  - Elektrische Grundgrößen, ohmsches Gesetz
  - Strom und einfache Stromkreise
  - Elektrische Arbeit, Energie und Leistung
  - Permanentmagnetismus, statisches magnetisches Feld
  - Bewegte Ladungen in Feldern
  - Elektromagnetische Induktion
  - Halbleiter
  - Messgeräte
  - Wechselstrom und Wechselspannung
- **Energie:**
  - Energie und Energieformen
  - Temperatur und Wärme
  - Energieerhaltungssatz und Energieumwandlung
  - Leistung
  - Wirkungsgrad
  - Energiequellen und Kraftwerke
- **Optik:**
  - Lichtquellen und Lichtausbreitung
  - Reflexion des Lichts
  - Streuung und Absorption
  - Brechung von Licht
  - Abbildungen durch Öffnungen und Linsen
  - Das Auge und optische Instrumente
  - Farben, Spektrum
- **Anhang:**
  - Physikalische Größen und ihre Einheiten
  - Physikalische Vektorgrößen
  - Runden
  - Differenzzeichen Delta Δ

Abbildung 7: Themen MINTFIT Physikkurs

Struktur des MINTFIT Physikkurses

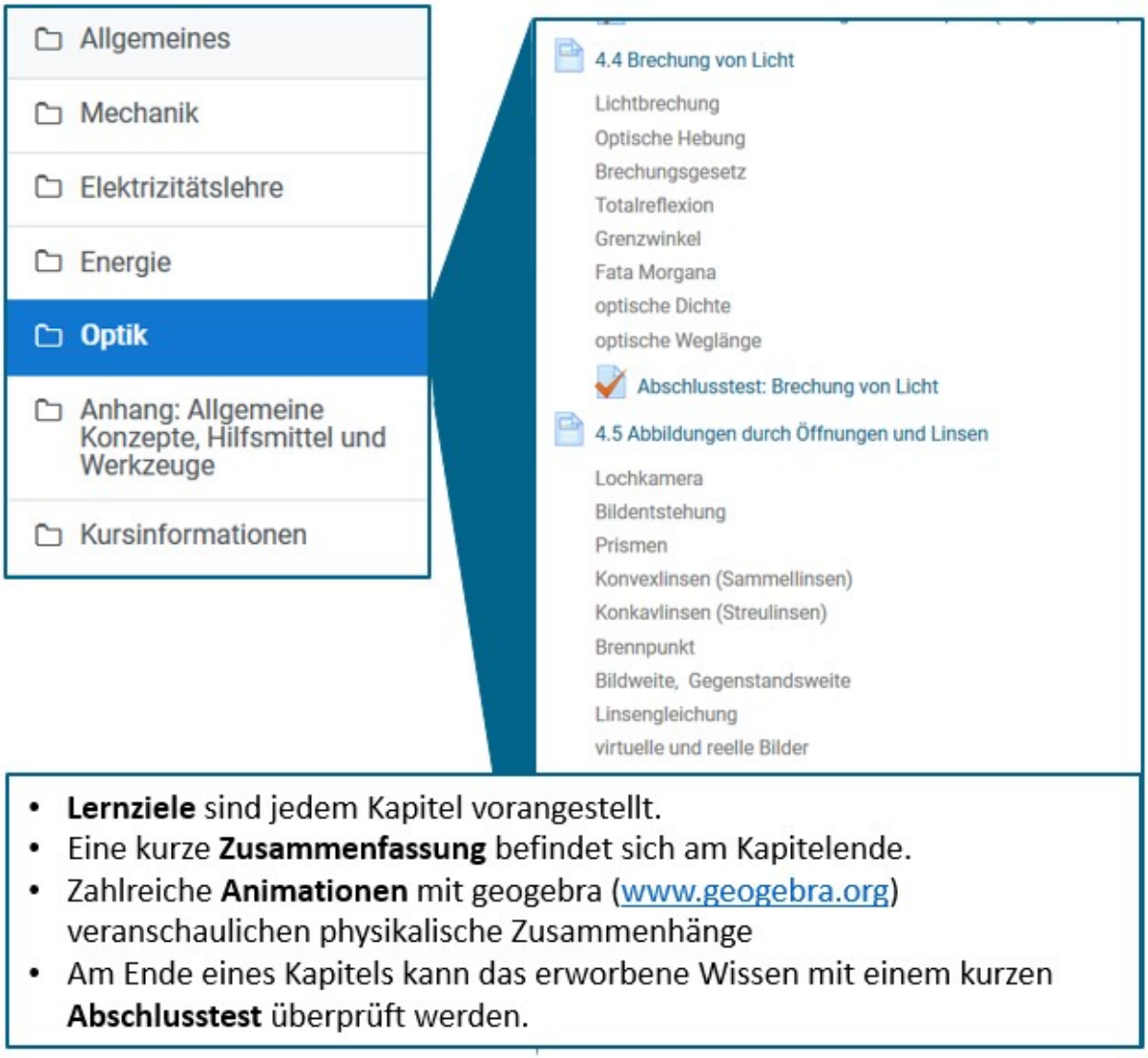


Abbildung 8: Struktur MINTFIT Physikkurses

Beispiele des MINTFIT Physikkurses

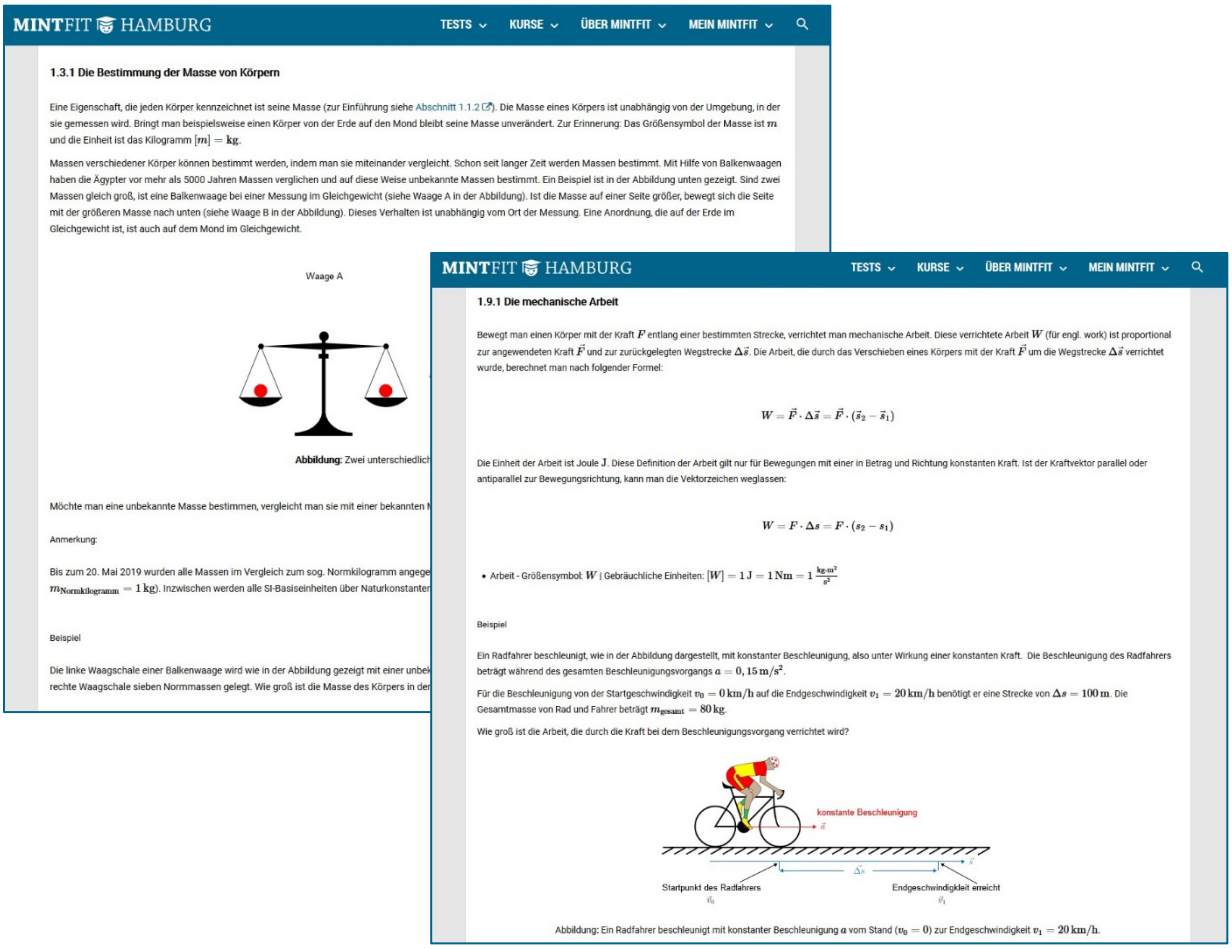


Abbildung 9: MINTFIT Physikkurs - Beispiele

Ansprechpartner
Dr. Ute Carina Müller
Universität Hamburg (UHH)
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften (MIN)-Dekanat
Max-Brauer-Allee 60
22767 Hamburg
Tel.: +49 40 42838 4018
physik@mintfit.hamburg