



**FALKE**

Funktionales Denken und Analysis  
Lernen von Konzepten in der Einführungsphase

**Test zum Ende der  
Einführungsphase**

**HAND-  
REICHUNG**

# Handreichung zur Durchführung



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. Für einzelne Items gelten ggfs. andere Nutzungsrechte (s. Nachweise).  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

**Version 1.1**  
**16.05.2017**  
**Autor: Marcel Klinger**  
**[www.falke-test.de](http://www.falke-test.de)**



# Inhaltsverzeichnis

1 In aller Kürze . . . . .	3
2 Über den Test . . . . .	3
3 Hinweise vor der praktischen Durchführung . . . . .	4
4 Hinweise zur praktischen Durchführung . . . . .	4
5 Hinweise nach der praktischen Durchführung . . . . .	5
6 Hinweise zum Datenschutz . . . . .	5
Impressum . . . . .	6
Literaturverzeichnis . . . . .	6

## 1 In aller Kürze

Bitte beachten Sie bei der Durchführung des Schülerkompetenztests in Ihrem Kurs / Ihren Kursen insbesondere die folgenden Punkte:

- Der Test besteht aus einem Deckblatt und einem Bearbeitungsblatt für jede Aufgabe.
- Die **Bearbeitungszeit** beträgt **45 Minuten**.
- Es gibt **zwei Testhefte** (A und B).
- Der Test soll **hilfsmittelfrei** geschrieben werden, also insbesondere **ohne graphikfähigen Taschenrechner** etc.
- Beantworten Sie keine Fragen zum Lösungsweg. Unbekannte Begriffe (z.B. „Nullstelle“) können Sie hingegen kurz erläutern.

## 2 Über den Test

Der *Schülerkompetenztest zum Abschluss der Einführungsphase in NRW* ist ein von der Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM)<sup>1</sup> entwickelter Kompetenztest, der die zum Abschluss der Einführungsphase (Jahrgangsstufe 10 am Gymnasium, Jahrgangsstufe 11 an Gesamtschulen und dem Beruflichen Gymnasium) zur Verfügung stehenden Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern wissenschaftlich fundiert misst.

Der Test fordert die Anwendung grundlegender Denkweisen im propädeutischen Analysisunterricht, etwa Konzepte im Bereich des sog. *Funktionalen Denkens* (VOLLRATH 1989). In

---

<sup>1</sup><http://www.dzlm.de/>

diesem Bereich sei exemplarisch der Wechsel verschiedener Darstellungsformen von Funktionen genannt, z.B. von einem Sachzusammenhang zu einem Graphen (vgl. BÜCHTER 2008). Als weiteren wichtigen Punkt prüft er Grundvorstellungen im Bereich der Differentialrechnung (z.B. BLUM & TÖRNER 1983).

Der Test soll Ihnen Rückmeldung über den Leistungsstand Ihres Kurses bzw. Ihrer Kurse geben, auch im Vergleich zu anderen anonymisierten Kursen bzw. Schulen. Wir möchten die erhobenen Daten gerne ebenfalls in anonymisierter Form einsetzen, um ein NRW-weites Gesamtbild der Schülerkompetenzen vor bzw. unmittelbar während der Einführung des grafikfähigen Taschenrechners zu zeichnen. Aus beiden Gründen ist es natürlich wichtig, mit maximaler Vereinheitlichung zu testen und gewisse standardisierte Abläufe einzuhalten. Aus diesem Grund möchten wir Sie in Ihrem und unserem Interesse bitten, die in dieser Handreichung aufgeführten Hinweise aufmerksam zu lesen und zu berücksichtigen. Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne Rede und Antwort.

### 3 Hinweise vor der praktischen Durchführung

Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, **kündigen Sie den Test bitte in der Unterrichtsstunde vor der Durchführung an**, so dass Ihre Schülerinnen und Schüler sich ggfs. vorbereiten können. Fordern Sie Ihre Schülerinnen und Schüler jedoch nicht explizit dazu auf. **Bitte bereiten Sie die Lernenden keinesfalls gezielt auf die Erhebung vor!** Natürlich sind Schülerinnen und Schüler insbesondere daran interessiert, ob es sich um einen „benoteten Test“ handelt. Bitte weisen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler entsprechend darauf hin, dass dem nicht so ist. **Betonen Sie jedoch, dass es sich um eine Erhebung handelt, die speziell Ihnen als Lehrkraft Rückmeldung über den Stand des Kurses im landesweiten Vergleich liefert.** Versuchen Sie so einen Ansporn zu schaffen und eine gewisse Motivation für den Test herzustellen.

Nehmen Sie bitte selbst zunächst die Lektüre des Tests (A- oder B-Variante, s.u.) vor. Achten Sie besonders auf etwaig verwendete Begrifflichkeiten in Aufgabenstellungen, die den Schülerinnen und Schülern Ihres Kurses unbekannt sein könnten. Führen Sie diese Begriffe zum Beispiel vor Beginn der Bearbeitungszeit des Tests kurz gemeinsam im Plenum ein. Geben Sie jedoch keinesfalls Hilfestellungen, die die Schwierigkeit der Aufgaben beeinflussen könnten.

### 4 Hinweise zur praktischen Durchführung

- Das Schülerkompetenztestheft besteht aus einem **Deckblatt sowie einem Bearbeitungsblatt für jede Aufgabe**. Raum für die Bearbeitungen der Schülerinnen und Schüler findet sich jeweils unter einer Aufgabe.
- Der Test ist so konstruiert, dass den Schülerinnen und Schülern **45 Minuten** zur Bearbeitung zur Verfügung stehen sollen. In dieser Zeitspanne ist das Lesen und Ausfüllen der Testheftdeckblätter durch die Schülerinnen und Schüler bereits enthalten.
- Um ein Abschreiben voneinander zu verhindern, haben wir eine **A- sowie eine B-**

**Variante** des Testheftes konzipiert, welche in ihrer Länge und Schwierigkeit gleichwertig sind. Bitte teilen Sie die Testhefte abwechselnd aus, um Abschreibversuche zu erschweren. Für unsere Auswertungen ist es naturgemäß wichtig, dass einzelne Schülerdaten nicht voneinander abhängen.

- Um die Testergebnisse nicht einer möglichen Abhängigkeit von Bedienungsfertigkeiten von Taschenrechnern der Schülerinnen und Schüler zu unterwerfen, sind **keine elektronischen Hilfsmittel** zugelassen, d.h. insbesondere auch nicht der grafikfähige Taschenrechner (GTR). Da Schülerinnen und Schüler teils nicht daran gewöhnt sind, dass kein Taschenrechner zur Verfügung steht, wird der Taschenrechner gelegentlich entgegen der Hinweise auf dem Deckblatt eingesetzt. Bitte sorgen Sie daher dafür, dass sich elektronische Hilfsmittel aller Art während der Durchführung des Testes in den Schülertaschen und nicht auf dem Arbeitstisch befinden.
- Machen Sie den Schülerinnen und Schülern transparent, wann die 45 Minuten für die Bearbeitung ablaufen. Schreiben Sie die Zeit, zu der die Schülerinnen und Schüler ihre Testhefte abgeben müssen, an die Tafel.
- Gehen Sie bitte nicht auf Schülerfragen zum Lösungsweg ein, geben Sie auch keine Tipps. Probleme, die durch unbekanntes Vokabular hervorgerufen werden, dürfen und sollten Sie entgegnet werden. Ist den Schülerinnen und Schülern etwa der Begriff „Nullstelle“ nicht bekannt, so kann dieser kurz erläutert werden. Dies geschieht am besten jedoch bereits vor Beginn der Bearbeitungszeit (s.o.).

## 5 Hinweise nach der praktischen Durchführung

Nach der Durchführung sammeln Sie die Testhefte der Schülerinnen und Schüler ein. Es ist nicht notwendig die Testhefte in irgendeiner Form zu sortieren, auch nicht nach der jeweiligen Gruppe A oder B.

Achten Sie bitte darauf, dass alle Schülerinnen und Schüler ihr Heft abgeben. Bitte erlauben Sie nicht, dass Schülerinnen und Schüler das Testheft mit nach Hause nehmen.

Die Testhefte legen Sie bitte in den dafür vorgesehenen Umschlag. Unbearbeitete Testhefte können Sie ebenfalls mit in den Kuvert geben. Im Sinne des Umweltschutzes werden wir diese Hefte erneut verwenden.

## 6 Hinweise zum Datenschutz

Um den Datenschutz zu gewährleisten, werden die Schülertesthefte nicht mit den Namen der Schülerinnen und Schüler beschriftet. Stattdessen werden Schülerinnen und Schüler auf dem Deckblatt aufgefordert, einen „Code“ nach einem bestimmten Muster zu erzeugen.

Auf diese Weise erhalten wir keine verwertbaren Daten über die Identität der Schülerinnen und Schüler, haben aber dennoch die Möglichkeit Datensätze einzelner Schülerinnen und Schüler zwischen dem Test zu Beginn der Einführungsphase und diesem Test zu verbinden. So haben wir die Möglichkeit, individuelle Trends wie Verbesserungen oder Verschlechterungen wahrzunehmen.

Unterschiedliche Studien haben gezeigt, dass das Lernen von Mathematik einer gewissen, jedoch geringen Geschlechterabhängigkeit unterliegt (zusammenfassend z.B. FROST, HYDE & FENNEMA 1994). Ferner ist für uns auch interessant, inwiefern die von uns gemessene Mathematikkompetenz mittels dieses Testes mit der tatsächlichen Notengebung des Lehrpersonals einhergeht. Aus diesen Gründen erheben wir auf dem Testdeckblatt zudem Geschlecht und die vorausgegangene Zeugnisnote der Schülerinnen und Schüler.

Die so anonym erhobenen Daten werden nicht in Reinform veröffentlicht und von uns mit größter Sorgfalt behandelt. Die Erhebung findet ausschließlich zur Durchführung unserer Studie statt. Eine Veröffentlichung in Form von deskriptiven Daten (wie Mittelwerte, Mediane, etc.) beschränkt sich daher auf diesen Zweck und lässt keine Rückschlüsse auf die Schule oder den Kurs zu, in denen sie erhoben wurden.

## Impressum

Arbeitsgruppe Barzel  
Universität Duisburg-Essen  
Didaktik der Mathematik  
Thea-Leymann-Str. 9  
D-45127 Essen

Ansprechpartner ist Herr Marcel Klinger.  
E-Mail: marcel.klinger@uni-due.de  
Telefon: 0201 183-2820

<http://www.gtr-nrw.de/>

## Literaturverzeichnis

BLUM, W. & TÖRNER, G. (1983). *Didaktik der Analysis*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

BÜCHTER, A. (2012). Funktionale Zusammenhänge erkunden. *Mathematik Lehren*, Heft 148, 4–10.

FROST, L. A., HYDE, J. S. & FENNEMA, E. (1994). Gender, mathematics performance, and mathematics-related attitudes and affect: A meta-analytic synthesis. *International Journal of Educational Research*, 21(4), 373–385.

VOLLRATH, H.-J. (1989). Funktionales Denken. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 10(1), 3–37.