

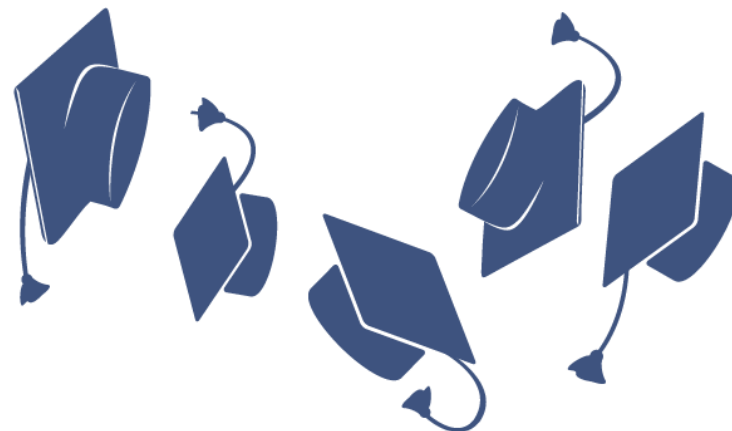
Auswahltest für MINT-Studiengänge mit Proctoring: ITB-NAWI

Entwicklung, Durchführung, Ergebnisse

Stephan Stegt

Institut für Test- und Begabungsforschung
der ITB Consulting GmbH

Stegt, S. & Hofmann, A. (2020). Eignungstests in der Corona-Pandemie: Proctoring zur Auswahl von Bachelor- und Masterstudierenden. *Qualität in der Wissenschaft*, 14 (3), 84-90.



Agenda

- 1 Ausgangslage**
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI**
- 3 Durchführung mit Proctoring**
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren**
- 5 Evaluation und Ausblick**

Agenda

- 1 Ausgangslage**
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI
- 3 Durchführung mit Proctoring
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
- 5 Evaluation und Ausblick

Die Einschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie betrafen auch die Zulassungstests

...weil Vor-Ort-Testungen nicht oder nur eingeschränkt möglich waren

Absage

- STAV-Psych
- Hochschuleigene Auswahltests
 - Leuphana
 - Sankt Gallen
 - WHU
 - Bucerius Law School
 - Karl-Landsteiner-Universität für Gesundheitswissenschaften

Verschiebung oder Kleingruppentestung

- TMS
- PhaST
- TM-WISO
- BT-WISO

Daher wurden Proctoring-Lösungen entwickelt, teilweise mit gänzlich neuen Tests

...weil nicht alle Tests mit Proctoring umgesetzt werden konnten

*Beim Proctoring absolvieren die Bewerbenden zu Hause einen Online-Test.
Die Durchführung wird über Webcam, Screensharing und Mikrofon überwacht.*

Vier neue Tests

- ITB-NAWI für MINT-Studiengänge
- ITB-WISO für Wirtschaftswissenschaften
- ITB-REWI für Rechtswissenschaften (analog BLS-Test)
- ITB-ASET als allgemeiner Studieneignungstest

Die neuen Studieneignungstests haben einen ähnlichen Aufbau mit vier Aufgabengruppen

...die sich bei der Prognose von Studienerfolg bewährt haben

ITB-WISO	Items (nicht gewertete)	Zeit	ITB-NAWI	Items (nicht gewertete)	Zeit
Quantitative Probleme lösen	12 (+ 3)	34 Min.	Quantitative Probleme lösen	12 (+ 3)	34 Min.
Muster erkennen	12 (+ 3)	22 Min.	Muster erkennen	12 (+ 3)	22 Min.
Texte verstehen (WISO)	12 (+ 3)	30 Min.	Texte verstehen (NAWI)	12 (+ 3)	30 Min.
Diagramme analysieren (WISO)	12 (+ 3)	34 Min.	Diagramme analysieren (NAWI)	12 (+ 3)	34 Min.
Gesamttest	48 (+12)	120 Min.	Gesamttest	48 (+12)	120 Min.
ITB-ASET	Items (nicht gewertete)	Zeit	ITB-REWI	Items (nicht gewertete)	Zeit
Quantitative Probleme lösen	14 (+ 1)	34 Min.	Sprachstile erkennen	12 (+ 3)	12 Min.
Muster erkennen	14 (+ 1)	22 Min.	Diagramme analysieren (WISO)	12 (+ 3)	35 Min.
Sprachstile erkennen	14 (+ 1)	30 Min.	Indizien	12 (+ 3)	32 Min.
Diagramme analysieren (gemischt)	14 (+ 1)	34 Min.	Fälle und Normen	12 (+ 3)	38 Min.
Gesamttest	56 (+4)	120 Min.	Gesamttest	48 (+12)	117 Min.

Agenda

- 1 Ausgangslage
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI**
- 3 Durchführung mit Proctoring
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
- 5 Evaluation und Ausblick

ITB-NAWI enthält vier Aufgabengruppen zur Prognose des Studienerfolgs in MINT-Fächern

...basierend auf Erfahrungen aus anderen Testprojekten

Aufgabengruppe	Messbereich	Bewährung ähnlicher Itemformate bei(m):
Quantitative Probleme lösen	Quantitative Fähigkeiten, Mathekenntnisse Mittelstufe	TMS, TSP, PhaST, TestAS, Deltaprüfung, ZLP Sankt Gallen, Auswahltest Studienstiftung
Muster erkennen	Figurales Schlussfolgern, allgemeine kognitive Fähigkeiten	Deltaprüfung, Auswahltest Studienstiftung, TestAS, ZLP Sankt Gallen
Diagramme analysieren (Naturwissenschaften)	Analyse fachbezogener Abbildungen zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen	TMS, TSP, PhaST, BT-MINT, TestAS, Deltaprüfung, Auswahltest Studienstiftung, Self- Assessment Uni Tübingen
Texte verstehen (Naturwissenschaften)	Verständnis fachbezogener Texte zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen	TMS, TSP, PhaST

Die Aufgabengruppe *Quantitative Probleme lösen* misst quantitative Fähigkeiten

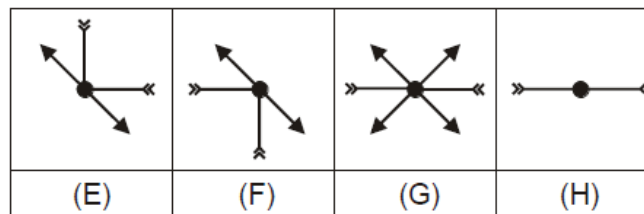
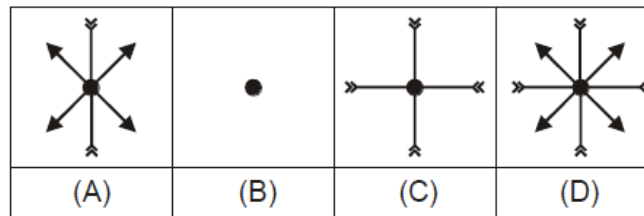
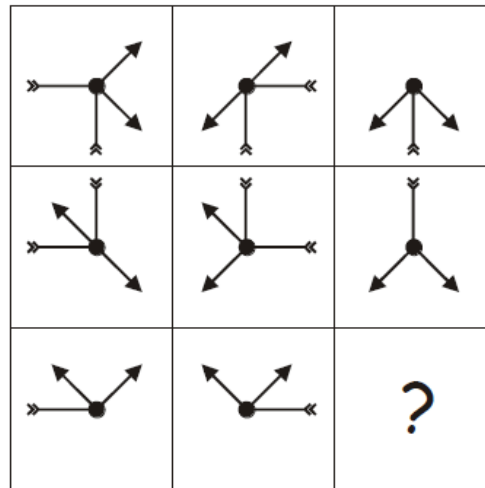
Beispielaufgabe

Fließt ein Gleichstrom durch eine verdünnte Kupfersulfatlösung, so entsteht am negativen Pol metallisches Kupfer. Die abgeschiedene Kupfermenge ist sowohl zur Dauer des Stromflusses als auch zur Stromstärke direkt proportional. Bei einer Stromstärke von 0,4 Ampere werden in 15 Minuten 0,12 g Kupfer abgeschieden.

Wie lange dauert es, bis bei einer Stromstärke von 1 Ampere 0,24 g Kupfer abgeschieden werden?

- (A) 6 Minuten
- (B) 12 Minuten
- (C) 20 Minuten
- (D) 30 Minuten

Die Aufgabengruppe *Muster erkennen* misst allgemeine kognitive Fähigkeiten

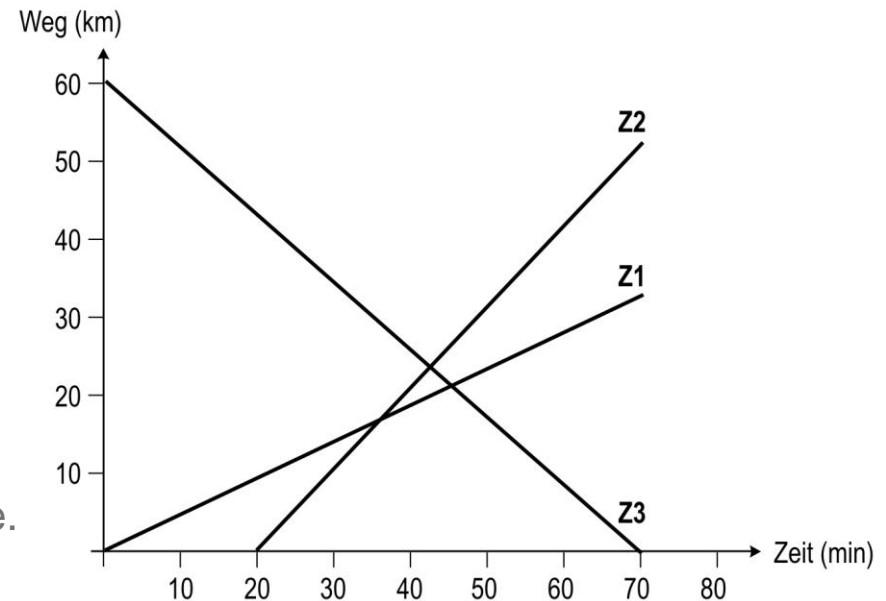


Die Aufgabengruppe *Diagramme analysieren* misst das Verständnis von Abbildungen

Im Weg-Zeit-Diagramm sind die Bewegungen dreier Züge Z1, Z2 und Z3 abgebildet. Die Züge fahren auf derselben Bahnstrecke.

Welche der folgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus den gegebenen Informationen ableiten?

- I. Z3 ist der schnellste der drei Züge.
 - II. Z2 überholt Z1.
-
- (A) Nur Aussage I lässt sich ableiten.
 - (B) Nur Aussage II lässt sich ableiten.
 - (C) Beide Aussagen lassen sich ableiten.
 - (D) Keine der beiden Aussagen lässt sich ableiten.



Die Aufgabengruppe *Texte verstehen* misst das Verständnis naturwissenschaftlicher Texte

Röntgenstrahlen werden in umso stärkerem Maße absorbiert, je dichter oder je dicker die zu bestrahlende Substanz ist. Bei einer Röntgenaufnahme des Brustkorbs wird daher die strahlenempfindliche Schicht des Films dort stärker geschwärzt, wo die Röntgenstrahlen auf ihrem Weg durch den Körper hauptsächlich Lungengewebe getroffen haben. Das Gebiet, in dem das Herz liegt, bleibt etwas heller, und auch die Rippen zeichnen sich wegen ihrer durch den Kalkreichtum höheren Dichte als hellere Streifen ab.

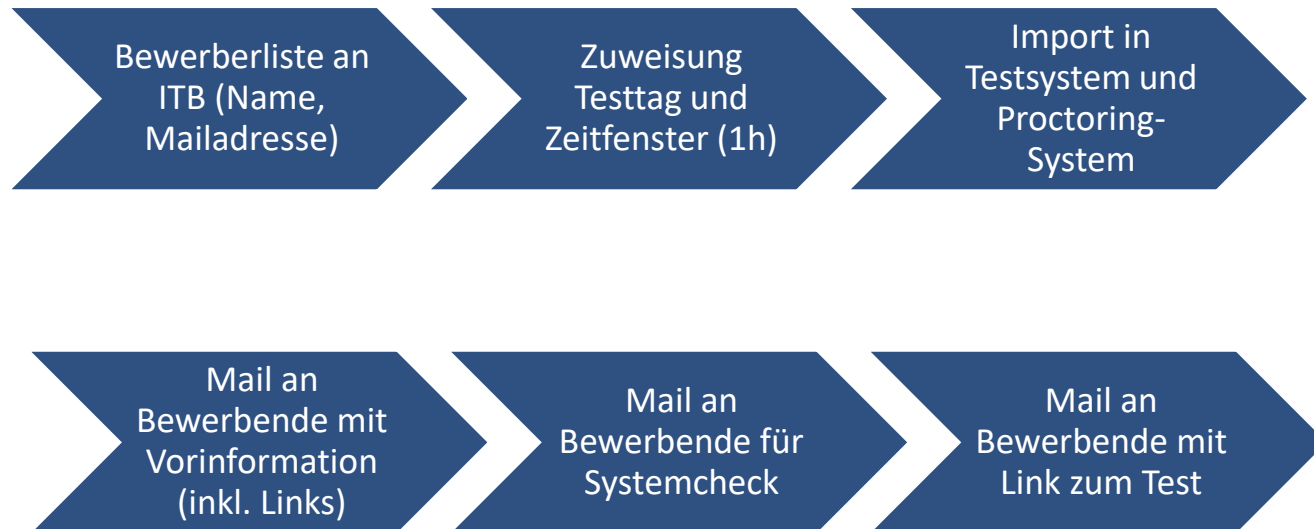
Welcher der folgenden krankhaften Befunde würde sich demnach im Röntgenbild als eine etwas stärker geschwärzte Stelle von seiner Umgebung abheben?

- (A) ein alter verkalkter Tuberkuloseherd in der Lunge
- (B) ein Nierenstein mit hohem Kalziumgehalt
- (C) ein verschluckter Nagel im Magen
- (D) ein das Knochengewebe entkalkender Tumor im Beckenknochen
- (E) eine größere Eiteransammlung in der Lunge

Agenda

- 1 Ausgangslage
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI
- 3 Durchführung mit Proctoring**
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
- 5 Evaluation und Ausblick

Zur Vorbereitung des Proctorings sind vor dem Test mehrere Schritte notwendig



Vor dem Test: Es müssen frühzeitig eine Reihe von Entscheidungen getroffen werden

- Vertrag, Kosten, Bewerbermanagement
- Datenschutzfolgeabschätzung, AVV

- Kommunikation mit den Bewerbenden: Wer? Was? Wann? Und wer betreut die Bewerbenden bei Rückfragen?
- Bewerbende auf 1-stündige Zeitfenster für den Start verteilen; Können Bewerbende Wünsche bzgl. der Zeitfenster äußern und bis wann?
- Welche Hilfsmittel sind erlaubt? Wie soll mit Problemen und Täuschungsversuchen umgegangen werden?
- Wer ist am Testtag zuständig und wer trifft welche Entscheidungen?
- Briefing der Proctoren, Vereinbaren der Regeln für den Testtag

Die Regeln, nach denen die Proctoren überwachen, werden im Vorfeld festgelegt

The screenshot shows the ITB Consulting administration interface. The top navigation bar includes the ITB logo, the text 'ITB Consulting', and the user name 'Stephan Stegt'. The main navigation area shows 'Administration' with sub-links for 'Home', 'BLS_Fr_9-10', and 'Instructions for reviewers'. A notification on the right states 'Your institute currently has no tokens.' The left sidebar contains a '+ Create Exam' button, an 'Overview' button, a search bar, and a list of 'OPEN EXAMS' with dates and exam names.

The main content area is titled 'Instructions for proctors (must be written in English)'. It contains several settings:

- Students are allowed to use the internet: Yes, No
- Students may use external applications: Yes, No
- Allowed Materials**
 - Students may use textbooks: Yes, No
 - Students may use a calculator: Yes, No. A dropdown menu shows 'calculator type (graphic, basi)'. The 'basi' option is selected.
 - Students may use pen and paper: Yes, No
 - Additional materials: Yes, No

Below these settings is a text editor with a toolbar and a text area containing the following text:

Hinweise für Proctoren: BLS-Test

- Hotline ITB, bei wichtigen Vorfällen kontaktieren: |
- Hotline |

The text editor includes a 'Back' button and a 'Save' button. A 'POWERED BY TINY' watermark is visible in the bottom right corner of the text area.

Nach abgeschlossenem Systemcheck erhalten Bewerbende den Link zum Test

Der Link funktioniert nur im voreingestellten Zeitfenster

The screenshot displays a web interface for exam registration. At the top left, there is a dark header with the text "Exam: ITB DEMO" and a language dropdown menu set to "en". The main content area is divided into three sections:

- Left Panel (Dark Blue):**
 - Troubleshooting guide**
 - Computer issues :**
 1. Refresh the page.
 2. Restart the computer.
 - Text: "If the problem persists, contact the support through the chat box on the bottom-right of your screen."
- Center Panel (Yellow):**

Great! You have successfully registered for your exam.

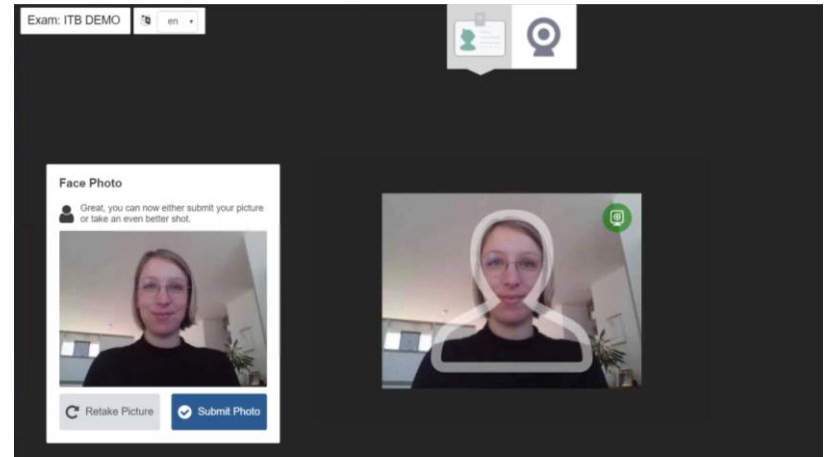
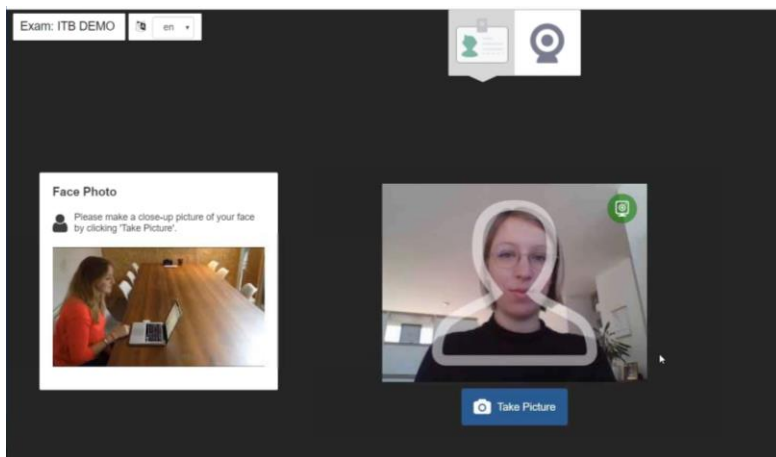
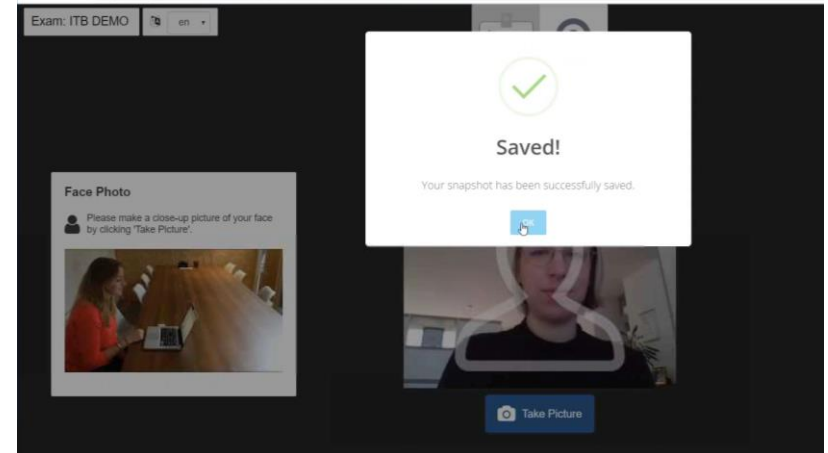
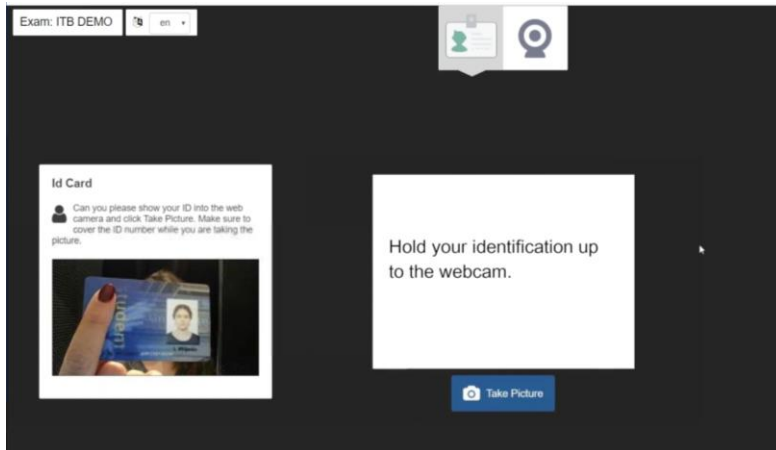
You will find your exam link in the email we have just sent you (it might take a few minutes before you receive it).

You can now close this page.
- Right Panel (Dark Blue):**
 - Check Requirements**
 - Microphone (checked)
 - Speakers (checked)
 - Bandwidth (unchecked)
 - Webcam (checked)
 - Screenshare (checked)

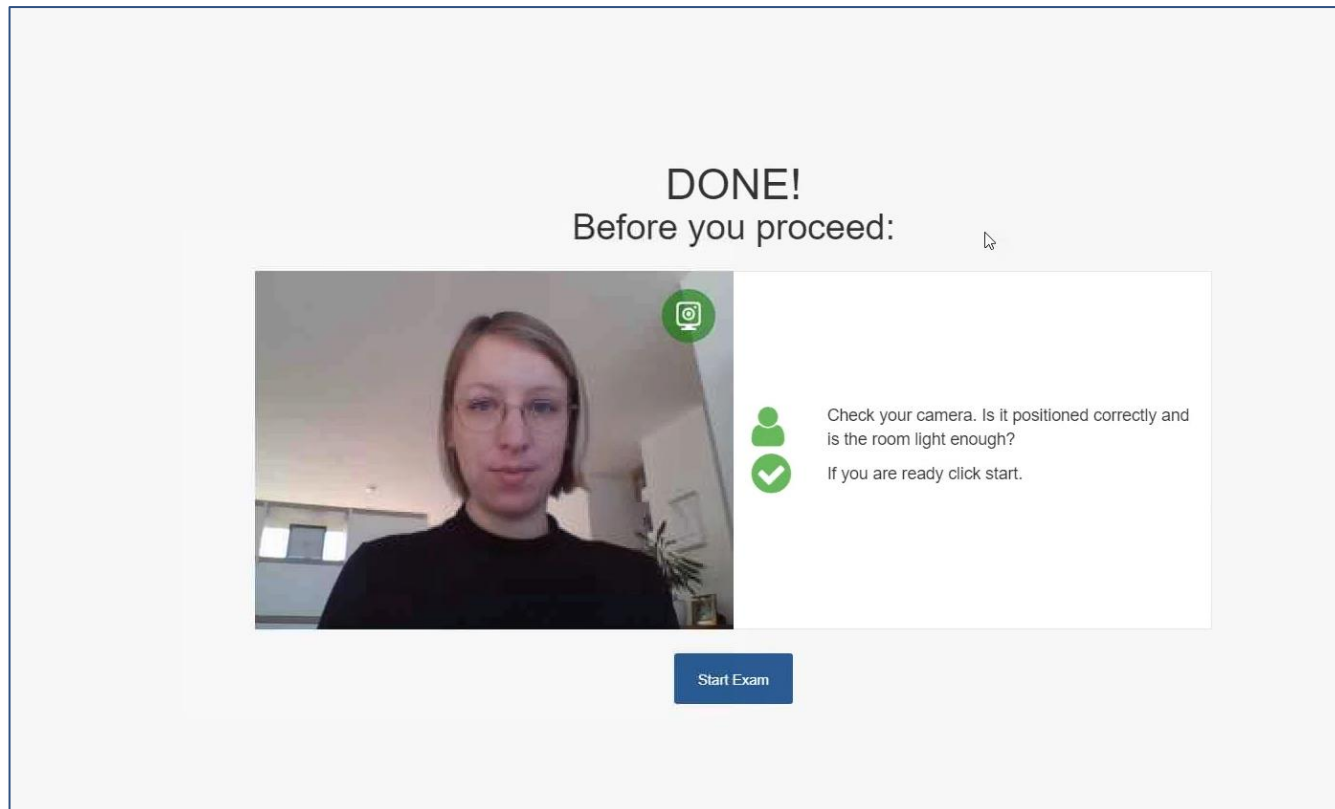
Der Test beginnt mit der Freigabe von Webcam und Screensharing sowie Identitätsprüfung

1. Anklicken des Links führt ins Proctoring-System
2. Erneuter Systemcheck, Freigeben von Webcam, Mikrofon und Bildschirm
3. Identitätsprüfung, Foto von Gesicht und Personalausweis
4. Beginn der Aufzeichnung
5. Freigabe durch Proctor
6. Anklicken eines Links, durch den sich das Testsystem im iFrame öffnet
7. Start des Tests

Bei der Identitätsprüfung werden Fotos von Gesicht und Personalausweis angefertigt



Erst nach Einloggen, Systemcheck und Identitätsprüfung beginnt der eigentliche Test



Während der Testdurchführung überwacht und unterstützt der Proctor den/die Tn

- Webcam, Bildschirm und Mikrofon werden überwacht
- Kommunikation über Chatfenster und Sprache (Mikrofon/Lautsprecher)
- Proctor lässt bei Bedarf Kamera schwenken
 - um andere Teile des Raums zu sehen
 - sich zeigen zu lassen, was auf dem Schreibtisch liegt
 - sich die Notizen zeigen zu lassen (wenn jemand auffällig viel schreibt)
- Proctor gibt bei Bedarf technische Hilfestellungen („Wo muss ich denn jetzt klicken?“)
- Proctor informiert die Projektleitung bei Problemen oder Verdacht auf Täuschungsversuche

Nach der Testdurchführung werden Sonderfälle oder Hinweise auf Probleme geprüft

Hinweise kommen von Proctoren oder Bewerbenden

- Durchsehen von Videoaufzeichnungen und technischen Protokollen
 - Hinweise der Proctoren
 - Beschwerden von Bewerbenden
 - bei Verdacht auf Täuschungsversuch
 - bei temporärem Ausfall der Überwachung

- Entscheidung über das Vorgehen
 - Test uneingeschränkt werten
 - Ausschluss vom Bewerbungsverfahren
 - Testwiederholung, ggf. vor Ort

Bei der Prüfung von Hinweisen werden die Aufzeichnungen im Backoffice angesehen

Das ist bisweilen sehr zeitaufwändig

The screenshot displays the ITB Consulting Backoffice interface for a student session. The top navigation bar includes the ITB logo, the text "ITB Consulting", and the user name "Stephan Stagt". The breadcrumb trail shows "Home > Overview > KL Online Selection Test 9-11 am". A status message on the right indicates "Your institute currently has no tokens."

The main content area is titled "Student Session" and shows a "Priority: Normal" dropdown and a "Status: Live proctored" indicator. The central video player is split into two sections: "WEBCAM - 02:16:10" showing a student's face (blurred with a blue circle) and "SCREEN SHARING - 02:16:10" showing a document with a graph. Below the video are buttons for "Video", "Visited Pages", and "Files".

The "Info" section on the right provides details about the student and the exam:

- Name: [Redacted]
- Email: [Redacted]
- Exam name: KL Online Selection Test 9-11 am
- Start time: 09:05:36, Jun 15th 2020
- End time: 11:21:18, Jun 15th 2020
- Streams included: Screen, Webcam, Mobile

Below the info section are icons for "Tawk Messages" and "Proctoring Messages". A chat window on the right shows a message from the proctor: "Um zu schließen, klickt in den 1. Tab und auf 'Finis Exam' klicken. :)"

At the bottom, a "Comments" section shows two entries:

- 00:00:00 - Loading.. ID checked
- 01:08:12 - 01:08:42 Steht auf und geht aus dem Raum - Pause/ Zwischenteil.

The Windows taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 18:28 on 30.10.2020.

Agenda

- 1 Ausgangslage
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI
- 3 Durchführung mit Proctoring
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren**
- 5 Evaluation und Ausblick

Die Herausforderungen sind vielfältig, sie betreffen verschiedene Kategorien

Sie betreffen wenige Personen, verursachen aber viel Arbeit

■ Technische Probleme

- kein Empfangen der Mails mit Systemcheck/Testeinladung
- fluktuierende Internetverbindung
- Ausfall von Teilen der Überwachung (Webcam, Screensharing, Mikrofon)
- inkompatible Einstellungen (Browser, WLAN, Webcam)

■ Verhaltensbedingte Probleme

- Versehentliches Beenden des Tests (z. B. Browserfenster schließen)
- Widerruf der Einwilligung zur Datenverarbeitung (= sofortiges Löschen aller Daten)
- Nicht-Befolgen von Instruktionen oder Anweisungen der Proctoren

■ Sonderfälle

- Kurzfristiger Wunsch nach anderem Termin/Zeitfenster
- Nachteilsausgleiche, z. B. bei Menschen mit Sehbehinderung

Von drei Erfolgsfaktoren hängt es ab, wie gut die Herausforderungen bewältigt werden

...und mit wie vielen Problemen man sich im Nachgang herumschlägt

Studieneignungstest

- Testkonzept
- Aufgabenqualität
- Qualitätssicherung

Technische Systeme

- Testsystem
- Proctoring-System
- Passung der beiden Systeme

Projektmanagement

- Kommunikation mit Bewerbenden, Proctoren
- Betreuung Testtag
- Vorbereitung und Nachbereitung

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die Kommunikation mit allen Beteiligten (I)

Abstimmung mit Bewerbenden

- Detaillierte Information über die Voraussetzungen und zugelassene Hilfsmittel
 - Webbrowser, Internetverbindung, Bildschirm, Webcam, Mikrofon, Lautsprecher, Raumausstattung, Beleuchtung, Störungsfreiheit
 - Verbot von Handy, Kameras, Kopfhörer
 - Erlaubt auf dem Tisch: Essen/Trinken, Notizpapier und Stifte, Taschenrechner
- Links
 - zu einem Video, das den Ablauf eines Proctoring-Tests von ITB zeigt
 - zum Prüfen von Webcam und Mikrofon
 - zum Systemcheck mit dem Proctoring-System einige Tage vor dem Test
- Gelegenheit für Rückfragen, rasche Beantwortung der Rückfragen
- Mailadresse für Kommunikation am Testtag bei Problemen (falls Verbindung komplett abbricht bzw. Teilnehmende versehentlich alles schließen und beenden)

Ein zentraler Erfolgsfaktor ist die Kommunikation mit allen Beteiligten (II)

Abstimmung mit Proctoren und Hochschule

■ Proctoren

- Demozugänge
- Briefing
- Klare Anweisungen für verschiedene (Problem-)Fälle
- Kommunikation am Testtag mit festen Ansprechpartnern

■ Hochschule

- Wer informiert die Bewerbenden zu welchem Zeitpunkt worüber?
- Wer entscheidet bei Anfragen/Problemen/besonderen Teilnehmerwünschen?
- Wie ist das Vorgehen bei Internetausfall auf Seiten der Teilnehmenden?
- Ggf. Nachtestung in Räumlichkeiten der Hochschule vereinbaren
- An wen richten sich Bewerbende bei Problemen/Beschwerden?

Agenda

- 1 Ausgangslage
- 2 Studieneignungstest ITB-NAWI
- 3 Durchführung mit Proctoring
- 4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren
- 5 Evaluation und Ausblick**

Reliabilität und Schwierigkeit der Proctoring-Tests waren zufriedenstellend bis gut

Von 3175 Teilnehmenden haben 585 ITB-NAWI absolviert

Test	Durchführungen	Anwender	N	Reliabilität	p – M(SD)
ITB-WISO	April	O1	43	.83	.49 (.18)
	Juni	O1	54	.84	.52 (.18)
	Juli	O2	300	.90	.60 (.14)
ITB-NAWI	Mai	O3	186	.82	.50 (.20)
	Juni	O4	399	.82	.52 (.19)
ITB-REWI	Juni	O5	541	.86	.49 (.16)
ITB-ASET1	Juni	O6	462	.80	.49 (.21)
ITB-ASET2	Juni	O6	449	.83	.49 (.19)
TM-WISO	April	Mehrere	265	.84	.53 (.18)
	Mai (Testzentren)	Mehrere	200	.86	.50 (.18)
	Mai	Mehrere	476	.83	.47 (.17)

Anmerkung: M (SD) = Mittelwert (Standardabweichung). O1, O2 usw. steht für die Organisationen, die den Test im Rahmen eines Auswahlverfahrens verwendeten.

Reliabilität und Schwierigkeit unterschieden sich nicht zwischen Proctoring und Vor-Ort

Vergleich bei TM-WISO in Köln und Hamburg

Aufgabengruppe	N (P)	N (T)	TW (P) – M (SD)	TW (T) – M (SD)	p (P) – M (SD)	p (T) – M (SD)	Rel. (P)	Rel. (T)
Planen in Studium und Beruf	116	163	103,76 (7,71)	102,81 (8,27)	.58 (.14)	.56 (.14)	.59	.66
Texte analysieren	116	163	97,81 (9,17)	99,51 (10,52)	.44 (.17)	.47 (.19)	.51	.66
Wirtschaftliche Zusammenhänge formalisieren	116	163	98,52 (9,23)	99,28 (9,38)	.45 (.22)	.47 (.22)	.69	.69
Wirtschaftsgrafik en interpretieren	116	163	98,55 (8,79)	99,48 (9,02)	.51 (.16)	.53 (.15)	.77	.65
Gesamttest	116	163	98,41 (8,65)	99,15 (9,16)	.50 (.18)	.51 (.18)	.88	.86

Anmerkungen: N = Anzahl, TW = im Test erzielter Testwert, p = mittlere Lösungsrate, Rel. = Testhalbierungsreliabilität mit Spearman-Brown-Korrektur, (P) = Proctoring, (T) = Testzentrum, M (SD) = Mittelwert (Standardabweichung).

Auch die Akzeptanz unterschied sich nicht zwischen Proctoring und Vor-Ort

Befragung von 118 TM-WISO-Teilnehmenden (1 schlecht bis 6 sehr gut)

Dimension	Proctoring	Testzentrum
Kontrollierbarkeit	4,5	4,5
Belastungsfreiheit	3,5	3,6
Technik	4,5	5,2
Informationen	4,1	4,4
Konzentration	4,8	4,6
Aufsichtsperson	5,1	4,8
Privatsphäre	5,3	5,1
Angenehmheit	4,9	5,2
Gesamturteil	4,3	4,5

Die ersten Erfahrungen zeigen, dass Proctoring mehrere Vorteile und Nachteile hat

Vorteile

- kein Infektionsrisiko
- keine Anreise zu Testzentren
- höhere Terminflexibilität
- bessere ökologische Bilanz
- weniger Aufwand für Hochschulen
- Imagegewinn (digital, innovativ, ...)

Nachteile

- höhere Beaufsichtigungskosten
- höherer Abstimmungsbedarf
- aufwändigere Nachbereitung
- schnelleres Verbrennen der Items?
- mehr Täuschungsmöglichkeiten?

Fazit: Auch 2021 werden die Proctoring-Tests angeboten – mit neuen Testversionen

Erste „Buchungen“ liegen schon vor

Fazit 2020

- Weniger technische Probleme oder Beschwerden als befürchtet
- Lernkurve über die Testdurchführungen hinweg – ständige Optimierung, v. a. der Abstimmungsprozesse und der Information an Bewerbende
- Positives Fazit der Hochschulen und Wunsch, die Proctoring-Tests auch 2021 zu nutzen

Ausblick 2021

- Entwicklung neuer Testversionen mit neuen Aufgaben
- Verbesserung im Online-Testsystem (versehentliche Datenlöschung schwieriger)
- Bei Bedarf Entwicklung neuer Testvarianten (andere Schwerpunktsetzung)
- Ggf. Erhöhung der Sicherheit vor Täuschungen durch zweite Kamera (Handy)

Kontakt



ITB Consulting GmbH
Koblenzer Straße 77
53177 Bonn

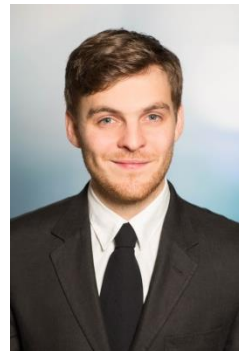
Tel.: +49 228 820 90 - 0
Fax: +49 228 820 90 - 38

www.itb-consulting.de

Arvid Hofmann

Telefon: +49 228-82090-52

E-Mail: arvid.hofmann@itb-consulting.de



Dr. Stephan Stegt

Telefon: +49 228-82090-14

E-Mail: stephan.stegt@itb-consulting.de

