

Zusammenhänge zwischen Leistungsprognosen, Ergebniseinschätzungen, erzielten Leistungen in Konzentrationstests und subjektiver Auffassung der eigenen Konzentrationsfähigkeit.

## Abstract

Die Studie überprüfte anhand mehrerer Konzentrationstests die Beziehungen zwischen Konzentrations-einschätzungen im Alltag, aktuellen subjektiven Leistungsprognosen vor sowie Ergebniseinschätzungen nach der Testung mit den erzielten Leistungen in den Konzentrationstests. In der Regel lassen sich signifikante Korrelationen zwischen Testergebnis und Leistungsprognose wie auch Ergebniseinschätzung finden, wenn die Testperson hinreichend über die Anforderungen des speziellen Konzentrationstests informiert ist. Ähnliche Resultate zeigen sich, wenn man statt aktueller Einschätzungen einen Fragebogen heranzieht, der typische Anforderungen von potenziellen Konzentrationstestaufgaben thematisiert. Gemäß bisherigem Forschungsstand sollten die Einschätzung der Alltagskonzentration und das Ergebnis im Konzentrationstest unabhängig voneinander sein. Während diese Erwartung bei einigen Konzentrationstests überzeugend bestätigt wurde, ergaben sich beim Temekko\_v und BSZ mäßige, aber signifikante Zusammenhänge im Sinne einer Übereinstimmung von Alltagserfahrung und Testergebnis. Persönlichkeitsvariablen stehen jedoch in einem erkennbar engeren Zusammenhang mit Alltagskonzentration als die objektive Konzentrationsfähigkeit. Die subjektive Einschätzung der Konzentration im Alltag fällt umso schwächer aus, je höher der Neurotizismus und je geringer die Gewissenhaftigkeit ausgeprägt sind.

## Schlagworte

Konzentration, Konzentrationstest, Alltagskonzentration, Leistungseinschätzung, Metakognition, ZRF\_20\_5, TEMEKKO, d2

## Einleitung

Ziel der Studie war es, einige der bereits bei Jacobs (2014,2015a) aufgegriffenen Fragen zu Konzentrationseinschätzungen und deren Beziehungen zu den Ergebnissen in einem Konzentrationstest zu überprüfen und zu erweitern. Ob bzw. wie gut und unter welchen Voraussetzungen können Studierende Ihre eigene Konzentrationsleistung vor der Testbearbeitung prognostizieren bzw. nach Testabschluss einschätzen. Wie anstrengend empfinden sie die Testbearbeitung und wie hängen diese aktuellen Bewertungen sowie die gemessene Konzentrationsfähigkeit mit den erlebten Konzentrationsproblemen des Alltags zusammen? Als Konzentrationstest wurden neben dem bereits untersuchten ZRF\_20\_5 (Jacobs, 2015b) noch weitere Tests herangezogen. Da nun mehrere Konzentrationstests vorliegen, können die Beziehungen mit den subjektiven Einschätzungen auf einer breiteren Konstruktbasis von Konzentrationsfähigkeit erfasst werden, was die externe Validität verbessert.

Bisherigen Befunden zufolge (siehe Scholz 2006, Bühner et. al. 2002, Jacobs 2015a) ließ sich zumindest bei Studierenden noch kein zuverlässiger signifikanter Zusammenhang zwischen eingeschätzter Alltagskonzentration und Leistung in einem Konzentrationstest nachweisen. Die Ergebnisse in einem Konzentrationstest sagen folglich gar nichts darüber aus, wie konzentriert sich ein Studierender im Studium selbst erlebt. Die Alltagseinschätzung von Konzentration orientiert sich eben nicht an typischen Aufgabenstellungen eines Konzentrationstests, sondern an Alltagsanforderungen während des Studierens und die dort erlebten Störungen werden eher durch Persönlichkeitsvariablen,

etwa Neurotizismus und Prokrastination als durch die objektive Konzentrationsfähigkeit hervorgerufen. Von etlichen möglichen Persönlichkeitsvariablen wurden lediglich Neurotizismus und Gewissenhaftigkeit erhoben in der Hoffnung, bisher gefundene Ergebnisse, z.B. von Scholz 2006, zu replizieren. Es war davon auszugehen, dass die eingeschätzte Konzentrationsfähigkeit im Alltag mit wachsender Gewissenhaftigkeit steigt und mit zunehmendem Neurotizismus abnimmt. Durch Tests erfasste hohe Konzentrationsfähigkeit erzwingt nicht automatisch konzentriertes Verhalten. Es erscheint allerdings plausibel anzunehmen, sehr geringe Konzentrationsfähigkeit ziehe unkonzentriertes Verhalten nach sich, was eigentlich von der Person auch bemerkt werden müsste. Daher könnten die hier aufgezeigten Beziehungen bei anderen Personengruppen, insbesondere bei Populationen mit einem bedeutsamen Anteil von Menschen mit altersbedingten Abbauprozessen, beginnendem Alzheimer oder sonstigen diversen Hirnschädigungen anders ausfallen als bei Studenten. Aber auch dort gelingt es nicht so einfach, einen deutlichen Zusammenhang zwischen Leistung im Konzentrationstest und der Wahrnehmung der Konzentrationsfähigkeit im Alltag aufzuzeigen.

Die bisherigen Erfahrungen aus eigenen Studien (Jacobs 2014, 2015a) bestätigen aber die Auffassung, Studierende würden ihre Leistung im Konzentrationstest besser einschätzen, wenn sie über die Anforderungen des anstehenden Tests informiert werden. Außerdem ließ sich ein Zusammenhang zwischen Konzentrationsleistung und Einschätzung nachweisen, wenn sich diese Einschätzungen auf Leistungen bezogen, wie sie in Konzentrationstests normalerweise auch verlangt werden. Scholz (2006) konnte schließlich auch einen Zusammenhang zwischen der Leistungseinschätzung nach Bearbeitung eines Konzentrationstests und tatsächlich erzielter Konzentrationsleistung belegen. Insgesamt müsste man somit signifikante Beziehungen zwischen Leistungseinschätzungen und Testergebnissen erwarten, wenn den Testpersonen hinreichende Klarheit über die verlangten Anforderungen eines Konzentrationstests gewährt wird.

## Vorgehen

Als Probanden dienten SeminarteilnehmerInnen (Alter 23,5, 70% weiblich) aus 4 Seminaren des Verfassers im SS 2015. Sie bearbeiteten die Tests zu Hause am Desktop-Computer oder Laptop mit Mausanschluss. Der Erhebungsaufwand wurde ihnen als eine Seminarsitzung angerechnet. Die Studierenden hatten neben der Beantwortung einiger Fragen die Aufgabe, vor und nach der Bearbeitung von Konzentrationstests Einschätzungen hinsichtlich ihrer erwarteten und erzielten Leistung in diesem Test abzugeben. Die hierbei eingesetzten Konzentrationstests [ZRF\_20\_5 nach Jacobs (2015b), Temekko\_v (=eine Variante des TMEKKO nach Schmid (2010)) sowie die Eigenentwicklungen BSZ und ZRF\_punkte, ZRF\_verbal sind näher unter Jacobs (2015c) beschrieben. Abbildung 1 verdeutlicht das genaue Vorgehen.

**Abbildung 1: Übersicht der Erhebung 1**



In einer zweiten Erhebung, ca. 3 bis 4 Wochen nach der ersten Erhebung, bearbeiteten die Studierenden noch weitere Konzentrationstests und zwar den d2c, eine Variante des d2 nach Brickenkamp et al. (2010) und den TMT\_B\_v, eine Variante des Trail Making Tests Part B nach Reitan (1992). Außerdem beantworteten sie die Untertests Neurotizismus und Gewissenhaftigkeit aus dem NEO-FFI von Borkenau & Ostendorf (2008). Es wurden aber keinerlei Prognosen oder sonstige Konzentrationseinschätzungen mehr verlangt. Im Anhang findet der interessierte Leser eine knappe Aufgabenbeschreibung der wichtigsten Konzentrationstests. Es folgen zunächst Darstellungen der einzelnen Messverfahren mit deskriptiven Ergebnissen, um anschließend die Beziehungen näher zu verdeutlichen.

## Leistungseinschätzungen vor und nach einem Konzentrationstest

### Prognose der Konzentrationsleistung vor Testbearbeitung

Bei drei der in Abbildung 1 dargestellten Konzentrationstests sollten die Probanden unmittelbar vor der echten Konzentrationstestung via Schieberegler eine Leistungsprognose abgeben, wie sie ihre Leistung im Vergleich zu allen Studierenden einschätzten.


**Abbildung 2:** Prognose der Konzentrationsleistung für den Temekko\_v

**Einschätzung Ihrer Leistung im nachfolgenden Test**

Bevor der echte Test beginnt, sollten Sie Ihre erwartete Leistung einschätzen. Wie bereits geschildert, geht es darum, **möglichst schnell und genau** nur die Zahlenfolgen anzuklicken, die eine strikt ansteigende oder strikt abfallende Reihenfolge aufweisen.

also z.B.: 9 8 4    oder    2 3 8    usw.

Schätzen Sie zuvor Ihre Leistung im Vergleich zur Leistung aller Studierenden ein, indem Sie den Schieberegler entsprechend positionieren

	Position Ihrer erwarteten Leistung ?	
schwächster Studierender		bester Studierender
	<input type="button" value="Schätzung bestätigen"/>	
	<i>direkt danach beginnt der echte Test</i>	

Eine Bewertung nach sozialer Bezugsnorm erschien sinnvoll, da Konzentrationstests ebenfalls die soziale Norm zugrunde legen. Bevor die Studierenden diese Prognose vornahmen, erhielten sie jeweils sehr detaillierte Informationen zum Testprinzip und der Vorgehensweise des speziellen Tests. Darüber hinaus hatten sie jeweils Gelegenheit, einige Aufgaben auszuprobieren. D.h., die gesamte Testinstruktion war abgeschlossen und normalerweise hätte dann die echte Testung begonnen. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die Prognoseerfassung unmittelbar nach dem Probendurchgang des Temekko\_v.

Für die Konzentrationstests ZRF\_20\_5, Temekko\_v und BSZ liegen somit jeweils test-spezifische Leistungsprognosen vor. Alle 3 spezifischen Prognosen wurden darüber hinaus zur Skala "Allgemeine Leistungsprognose (ALP) für Konzentrationstestleistungen" zusammengefasst. Die Skala ALP erfasst als aggregiertes Maß die durchschnittliche Prognose für die ersten drei Konzentrationstests. Sie erzielte eine Konsistenz von Cronbach's  $\alpha=.84$ . Die relativ hohe Konsistenz bestätigt die Ähnlichkeit der erwarteten Leistungen bei unterschiedlichen Konzentrationstests und rechtfertigt die Zusammenlegung zu einem allgemeinen Prognosemaß.

### Erfassung von Anstrengung und Ergebniseinschätzung nach Testbearbeitung

Nach der Testbearbeitung und einer objektiven Leistungsrückmeldung in Form rein deskriptiver Ergebnisse (z.B. Zeit, Fehlversuche, Fehleranzahl, jedoch ohne soziale Vergleichsmaßstäbe) sollten die Studierenden, wie Abbildung 3 veranschaulicht, einschätzen, wie anstrengend sie den jeweiligen Test empfanden und daran anschließend ihre erzielte Leistung im eben durchgeführten Test bewerten, diesmal anhand einer 11 Punkteskala.

**Abbildung 3:** Anstrengungs- und nachträgliche Leistungseinschätzung nach Bearbeitung eines Konzentrationstests und Rückmeldung deskriptiver Ergebnisse

**Dieser Konzentrationstest ist nun beendet**

Beantworten Sie bitte noch 2 Fragen zum Test

1.) Wie **anstrengend** empfanden Sie die Bearbeitung des Konzentrationstests?

0 = überhaupt nicht    ☐ 0   ☐ 1   ☐ 2   ☐ 3   ☐ 4   ☐ 5   ☐ 6   ☐ 7   ☐ 8   ☐ 9   ☐ 10   10= äußerst

2.) Wie schätzen Sie Ihre **Gesamtleistung** im eben bearbeiteten Konzentrationstest ein?

0 = sehr schwach    ☐ 0   ☐ 1   ☐ 2   ☐ 3   ☐ 4   ☐ 5   ☐ 6   ☐ 7   ☐ 8   ☐ 9   ☐ 10   10= hervorragend

Wie Punkt 2 in Abbildung 3 verdeutlicht, verlangt die Ergebniseinschätzung eine Interpretation der Leistungsgüte des Ergebnisses in einem speziellen Konzentrationstest, nun aber ohne Festlegung auf eine bestimmte Bewertungsnorm. Analog zur allgemeinen



3.	Übungshefte von Grundschulern mit simplen Additionsaufgaben, z.B. $2+3=6$ --> falsch; $1+3=4$ --> richtig usw. könnte ich schneller als die meisten Studierenden auf Korrektheit prüfen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Wenn aus 300 Zeichen der Art $\leftrightarrow \updownarrow \nearrow \nwarrow \searrow \swarrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$ .. die " $\nearrow$ Pfeile" markiert werden müssten, könnte ich das besser als viele meiner Kommilitonen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Alle ausgewählten Items laden ausschließlich auf einem Faktor, der 62 % der Varianz erklärt. Der Alpha-Koeffizient beträgt .79.

### Subjektive Konzentrationseinschätzungen im Alltag von Studierenden

Die im normalen Alltag erlebte subjektive Konzentration wurde zum einen auf Itemniveau, zum andern anhand etlicher Fragen erfasst, die aus Jacobs (2015a) entnommen wurden.

#### Item 1: Konzentrationseinschätzung auf Itemebene

	Bitte klicken Sie an, wie sehr die Aussage für Sie zutrifft	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt überwiegend nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt eher	Stimmt überwiegend	stimmt ganz genau
1.	Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Auf der Basis faktorenanalytischer Explorationen wurden die bei Jacobs 2015a vorgestellten Items zur subjektiven Einschätzung der Konzentration bei Studierenden in die 2 Faktoren "Motivationale Probleme, Konzentration aufzubringen und durchzuhalten (MPK) sowie wahrgenommene Konzentrationsstörungen (WKS) getrennt. Die so entwickelte MPK korreliert mit der MPK bei Jacobs (2015a)  $r=.95$ . Sie erreicht in vorliegender Studie eine interne Konsistenz von  $\alpha=.85$ . Die Skala wahrgenommene Konzentrationsstörungen (WKS) thematisiert wahrgenommene Fehler und Konzentrationsbeeinträchtigungen. Sie erzielte in vorliegender Studie ein  $\alpha$  von .73 und weist mit den bei Jacobs 2015a genannten Facetten "Unkonzentriertheit während des Arbeitens (UK)" sowie "Konzentrationsbedingte Fehler (KF)" Zusammenhänge von jeweils um  $r=.8$  auf. Trotz der angestrebten Trennung in zwei Faktoren, sind MPK und WKS nicht unabhängig voneinander, sondern korrelieren  $r=.58$  miteinander.

#### Fragebogen: Einschätzung der Konzentration durch die Studierenden (Alltagskonzentrationsfähigkeit)

Die folgenden Fragen beziehen sich auf Situationen, in denen sich jeder Mensch von Zeit zu Zeit befinden kann, oder kleinere Fehler, die jedem Menschen von Zeit zu Zeit passieren. Einige können häufiger vorkommen als andere. Wie oft ist so etwas bei Ihnen in den letzten 6 Wochen vorgekommen?

**Motivationale Probleme, Konzentration aufzubringen oder durchzuhalten.  
(MPK)**

	Im Rückblick auf <b>die letzten 6 Wochen</b> ist mir das Folgende passiert:	nie	sel-ten	manch-mal	oft	im-mer
1.	Ich hatte Schwierigkeiten, sorgfältig und zugleich zügig zu arbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Trotz gutem Vorsatz, eine gewisse Zeit intensiv zu lernen, habe ich mich immer wieder ablenken lassen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	Ich musste mich sehr zusammenreißen, um überhaupt eine Aufgabe in Angriff zu nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Mir war ein effektives Studieren wegen ungünstiger äußere Bedingungen nur sehr eingeschränkt möglich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	Trotz gutem Vorsatz und redlichem Bemühen konnte mich nur für sehr kurze Zeit konzentrieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	Ich habe mit einer Arbeit begonnen und dann ohne Absicht etwas ganz anderes getan.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Wahrnehmung von Konzentrationsstörungen (WKS)**

	Im Rückblick auf <b>die letzten 6 Wochen</b> ist mir das Folgende passiert:	nie	sel-ten	manch-mal	oft	im-mer
1.	Ich musste nachfragen, weil ich zuvor nicht richtig zugehört hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	Während des Studierens gingen mir Gedanken durch den Kopf, welche die Wissensaneignung letztlich erschwerten oder verzögerten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	Beim Korrigieren meiner Texte war mir aufgefallen, dass ich relativ viele Flüchtigkeitsfehler gemacht hatte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	Ich musste nur deshalb Verbesserungen vornehmen, weil ich zuvor nicht sorgfältig genug gearbeitet hatte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	Wenn ich etwas besser aufgepasst hätte, wäre manch dummer Fehler gar nicht erst entstanden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tabelle 2 fasst die wichtigsten deskriptiven Ergebnisse der Fragebögen zusammen. Als Testwert dient jeweils der Mittelwert aus allen Items, wobei die Items von 1 bis 5 oder 1 bis 6 kodiert waren.

**Tabelle 2: deskriptive Ergebnisse der Fragebogen (N=101)**

	$\alpha$	M	s	Md	Schiefe	Kurtosis
Item 1		3.0	.89	3.0	-.25	.03
MPK	.85	2.8	.76	2.8	.42	-.04
WKS	.73	2.6	.59	2.6	.54	.09
KEgKT	.79	3.6	.70	3.5	-.41	.86

Bei allen in Tabelle 2 aufgeführten Variablen konnten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Geschlecht oder Alter festgestellt werden. Der Abiturnotendurchschnitt korreliert signifikant in erwarteter Richtung mit Item 1 ( $r_s = -.24, p_z = 0.018$ ) und wahrgenommener Konzentrationsschwäche ( $r_s = .20, p_z = .05$ ). Drei bis vier Wochen nach der ersten Erhebung wurden Neurotizismus und Gewissenhaftigkeit des NEO-FFI von Borkenau & Ostendorf (2008) erhoben.

### **Zusammenhang zwischen Leistungsprognosen, Ergebniseinschätzungen und Leistungseinschätzungen für Konzentrationstests**

Nachfolgende Analyse bezieht sich ausschließlich auf subjektive Einschätzungen. Sie soll klären, wie stark anfängliche Prognosen vor mit Ergebniseinschätzungen nach der Testbearbeitung zusammenhängen und ob man mit Hilfe eines Fragebogens solche aktuellen Einschätzungen vorhersagen kann. Die wesentlichen Ergebnisse hierzu sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

**Tabelle 3: Spearman Rangkorrelationen zwischen Leistungsprognosen und Ergebniseinschätzungen sowie KEgKT (N=97-100)**

	Leistungsprognosen vor Testbearbeitung			
Konzentrationstest	ZRF_20_5	Temekko_v	BSZ	<b>allgemein</b>
Ergebniseinschätzung nach der Testbearbeitung	.58	.56	.46	<b>.70</b>
Konzentrationseinschätzung gemäß Konzentrationstests (KEgKT)	.61	.68	.52	<b>.69</b>

Anfängliche Prognosen und nachträgliche Bewertungen korrelieren bei jedem Konzentrationstest in ansprechender Höhe miteinander. Der Zusammenhang fällt mit  $r_s = .70$  noch höher aus, wenn man statt der spezifischen Einschätzungen die aggregierten Skalen (ALP und AEE) heranzieht. Aus subjektiver Sicht erzielen die Prognosen der Studierenden also prognostische Kriteriumsvalidität. Des Weiteren liefert Tabelle 3 einen fundierten Validitätsbeleg für die Skala KEgKT. Denn wer in diesem Fragebogen hohe Werte erzielte, riskierte unmittelbar vor der Bearbeitung eines Konzentrationstests auch tatsächlich optimistischere Leistungsprognosen. In einem etwas schwächeren, aber immer noch hoch signifikanten Ausmaß findet man bei hohen KEgKT-Werten auch optimistischere Ergebniseinschätzungen (nicht in Tabelle 3 enthalten). Nachfolgend soll unter anderem auch erfasst werden, in wie fern solche Erwartungen oder Bewertungen etwas über die tatsächlichen Konzentrationsleistungen aussagen.



## Zusammenhänge zwischen subjektiven Einschätzungen und Konzentrationsleistung

Durch nachfolgende Analyse sollten mehrere Erwartungen überprüft werden.

1. Können Studierende ihre objektive Konzentrationsleistung prognostizieren, wenn Sie vor der Testung hinreichende Informationen über den anstehenden Konzentrationstest erhalten? Lässt sich zudem ein signifikanter Zusammenhang zwischen KEgKG und Konzentrationstestleistung belegen. Bisherigen Erfahrungen (Jacobs 2014,2015a) zufolge sollte beides der Fall sein.
2. Haben Studierende nach Bearbeitung des Konzentrationstests eine realistische Vorstellung davon, wie gut Ihr objektives Testergebnis ausfiel? Eine Studie von Scholz (2006) weist in die Richtung, dass dies durchaus möglich ist.
3. Lässt sich erneut kein Zusammenhang zwischen Konzentrationsleistung und Alltagskonzentration von Studierenden konstatieren? Stattdessen aber ein deutlicher Zusammenhang zwischen Alltagskonzentration und Persönlichkeitsfaktoren, vornehmlich Neurotizismus. Die mir bisher bekannten Studien zur dieser Fragestellung deuten alle darauf hin.

Tabelle 4 zeigt die Zusammenhänge zwischen 5 Konzentrationstests und diversen subjektiven Einschätzungen. Hierbei wurden aus rein konservativen Gründen Spearman-Rangkorrelationen verwendet, wenngleich auch PM-Korrelationen angemessen gewesen wären. Die Korrelationshöhen beider Korrelationsverfahren unterscheiden sich jedoch nur unwesentlich. Neben den 3 Konzentrationstests aus Erhebung 1, kamen aus Erhebung 2 noch eine Internetvariante des d2 und des Trail Making Test Part B hinzu. Da in Erhebung 2 aber keine aktuellen Einschätzungen erhoben wurden, ergeben sich entsprechende Lücken in der Tabelle.

**Tabelle 4 :** Spearman-Korrelationen zwischen Bearbeitungszeiten bzw. Leistungswerten von Konzentrationstests und subjektiven Einschätzungen (N=91-100)

Konzentrationstest	vor Testung Prognose		nach Testung Ergebniseinschätzung		KEgKT
	speziell	aggregiert	speziell	aggregiert	
		[ALP]		[AEE]	
ZRF_20_5 zeit	<b>-.27</b>	<b>-.29</b>	-.17	<b>-.21</b>	<b>-.24</b>
Temekko_v_zeit	<b>-.43</b>	<b>-.25</b>	<b>-.28</b>	<b>-.35</b>	<b>-.35</b>
Temekko_v_leistung	<b>.40</b>	<b>.38</b>	<b>.42</b>	<b>.42</b>	<b>.47</b>
BSZ_zeit	-.18	<b>-.30</b>	-.18	-.18	-.17
BSZ_leistung	<b>.22</b>	<b>.31</b>	<b>.24</b>	<b>.22</b>	<b>.22</b>
d2c_zeit*		-.12		.08	-.11
d2c_leistung*		.18		.00	.16
TMT_B_v_zeit*		<b>-.26</b>		<b>-.25</b>	<b>-.32</b>

**Anmerkung:** fettgedruckte Korrelationen sind signifikant (5%, zweiseitig)

zeit = Bearbeitungszeiten. leistung= z.B. Anzahl korrekter Antworten pro Minute:

Item 1: „Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren“

KEgKT: Konzentrationseinschätzung gemäß Konzentrationstest

speziell: Prognose- bzw. Ergebniseinschätzung des betreffenden Tests

aggregiert: ALP: Allgemeine Leistungsprognose [Durchschnitt aus 3 speziellen Tests]

aggregiert: AEE: Allgemeine Ergebniseinschätzung [Durchschnitt aus 4 speziellen Tests]

Es war angenommen worden, dass sich ein Zusammenhang zwischen subjektiver Einschätzung und Leistungsergebnis dann klar manifestiert, wenn die Testperson die Testanforderungen genau kennt. Solch ein Ergebnis tritt beim Temekko\_v deutlich und zweifelsfrei in Erscheinung, und zwar in beiden Konzentrationsmaßen sowohl bei der speziellen Prognose wie bei der speziellen Leistungsschätzung nach Testbearbeitung. Alle Ergebnisse liegen immerhin in der erwarteten Richtung. Auch die Korrelationen zwischen BSZ\_leistung und allen Einschätzungen befinden sich konsistent im signifikanten Bereich. Der signifikante Zusammenhang der Prognose beim ZRF\_20\_5 bestätigt die bisherigen Befunde von Jacobs (2015a), die schwache Einschätzung nach Testbearbeitung enttäuscht jedoch etwas.

Beim ZRF\_20\_5 liefert der Konzentrationstest aber lediglich reliable Tempowerte. Wie soll die Testperson aus der rückgemeldeten Zeitinformation ohne soziale Vergleichsmöglichkeit die Güte ihrer Testleistung valide bewerten können? Die augenscheinlich etwas höheren Zusammenhänge zwischen Konzentration und Einschätzung derselben nach Testbearbeitung beim Temekko\_v weisen auf die schon bei Scholz (2006) nachgewiesenen Befunde hin, wahrgenommene Fehler lieferten bessere Anhaltspunkte zur Einschätzung der objektiven Konzentrationsleistung.

Neben den speziellen Einschätzungen lässt sich die Testperson höchstwahrscheinlich auch von bisher gemachten Erfahrungen in ähnlichen Situationen leiten, was daran erkennbar wird, dass die Konzentrationseinschätzung gemäß Konzentrationstest (KEgKT) wie auch die aggregierten Maße aus allen konkreten Einschätzungen mit der objektiven Testleistung jedes Tests meistens signifikant, zumindest aber stets in erwarteter Richtung korrelieren. Hierbei gilt jedoch zu beachten, dass die aggregierten und speziellen Einschätzungen meistens nicht unabhängig voneinander sind. Strikte Unabhängigkeit ist eigentlich nur bei den beiden später erhobenen Tests d2c und TMT-B-v gegeben. Dort sind allerdings erwartungswidrig keine signifikanten Zusammenhänge zwischen allgemeinen Einschätzungen und Konzentrationstestergebnissen zu finden. Der bereits bei Jacobs 2014 und 2015a belegte signifikante Zusammenhang zwischen ZRF\_20\_5 und KEgKT konnte hier erneut bestätigt werden und manifestiert sich noch deutlicher im Temekko\_v. Insofern liefern die Daten auch gewisse Validitätsbelege für die KEgKT, die sich auf objektive Konzentrationswerte beziehen.

### **Zusammenhänge zwischen objektiver Konzentrationsleistung und Alltagsauffassungen von Konzentration**

Mit Item 1, MPK und WKS sollte die Alltagsauffassung von Konzentration erfasst werden. Den bisherigen Forschungsergebnissen zufolge war -zumindest bei gesunden Studierenden- auch diesmal zu erwarten, die Leistung in einem Konzentrationstest erfasse etwas ganz anderes als wahrgenommene Konzentrationsfähigkeit im Alltag. Tabelle 5 belegt, dass diese These hier für den ZRF\_20\_5 erneut überzeugend belegt werden kann, weil dessen Leistungsergebnisse in keinem Zusammenhang mit allen subjektiven Überzeugungen (Item1, MPK, WKS) stehen. Ähnliches gilt für den d2c. Die Ergebnisse im ZRF\_20\_5 und d2c sagen demnach nichts darüber aus, wie konzentriert sich ein Studierender selbst einschätzt.

**Tabelle 5 :** Spearman-Korrelationen zwischen Bearbeitungszeiten bzw. Leistungswerten von Konzentrationstests und subjektiven Einschätzungen (N=91-100)

	Item 1	MPK	WKS
ZRF_20_5 zeit	-.11	.14	.05
Temekko_v_zeit	<b>-.22</b>	.10	.19
Temekko_v_leistung	<b>.29</b>	-.02	<b>-.21</b>
BSZ_zeit	<b>-.22</b>	<b>.39</b>	<b>.41</b>
BSZ_leistung	<b>.24</b>	<b>-.36</b>	<b>-.40</b>
d2c_zeit*	-.09	.03	.03
d2c_leistung*	.09	-.04	.00
TMT_B_v_zeit*	-.19	.11	.15

**Anmerkung:** fettgedruckte Korrelationen sind signifikant (5%, zweiseitig)  
zeit = Bearbeitungszeiten. leistung= z.B. Anzahl korrekter Antworten pro Minute:  
Item 1: „Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren“;  
MPK: Motivationale Probleme, Konzentration aufzubringen oder durchzuhalten  
WKS: Wahrgenommene Konzentrationsstörungen.  
\*Erhebung der Tests 3 bis 4 Wochen später

Allerdings hängt das Ergebnis offenbar auch vom verwendeten Konzentrationstest ab, was auf ein Grundsatzproblem der externen Validität verweist. Immerhin lassen sich einige signifikante Zusammenhänge zwischen Temekko\_v und subjektiven Konzentrationseinschätzungen statistisch sichern, etwa die Korrelationen zwischen Temekko\_v\_leistung mit dem Item "Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren" und den wahrgenommenen Konzentrationsstörungen. Gänzlich unerwartet erweisen sich schließlich die durchweg signifikanten Korrelationen zwischen BSZ und allen Messungen zur Alltagskonzentration. Insbesondere die Zusammenhänge des BSZ mit motivationalen Problemen, Konzentration aufzubringen oder durchzuhalten und den wahrgenommenen Konzentrationsstörungen in einem Bereich von jeweils  $r$ s ca. .40 haben in diesem Ausmaß völlig überrascht. Das könnte bei der Menge der hier vorgelegten Korrelationen natürlich auch Zufall sein. Da der BSZ glücklicherweise auch in der zweiten Erhebung zum Einsatz kam, dort allerdings bereits Übungseffekte nach sich zog, bestand die Möglichkeit einer erneuten Überprüfung. Man sollte mindestens fordern, die signifikanten Beziehungen müssten auch bei einer zweiten Konzentrationsmessung, ca. 4 Wochen später, noch nachweisbar sein. Der signifikante Zusammenhang mit Item 1 brach zwar ein. Immerhin verblieben die 4 möglichen Korrelationen (zeit bzw. leistung des BSZ mit der vor 4 Wochen erhobenen MPK und WKS) in einem Bereich von  $r$ s=|.20| bis |.26| und in 3 Fällen im signifikanten Bereich erhalten.

Auch wenn sich hier gelegentlich signifikante Beziehungen zwischen der Leistung im Konzentrationstest und der Konzentration im Alltag finden lassen, so fallen die Koeffizienten insgesamt ziemlich gering aus. Es bleibt aber schwer einzuschätzen, welche Korrelationshöhe man realistischer Weise überhaupt erwarten kann und so betrachtet könnte auch ein signifikantes Ergebnis bereits bedeutsam sein. Zudem muss man berücksichtigen, dass die untersuchte Stichprobe eine relativ homogene, sehr leistungsfähige Probandengruppe darstellt (Abiturnotendurchschnitt:  $M= 1,86$ ,  $s=.5$ ), welche die Korrelationshöhe schon aus methodischen Gründen begrenzt.

## Persönlichkeitsvariablen als Prädiktoren für Konzentrationseinschätzungen im Alltag.

Scholz (2006) und Jacobs (2015a) fanden empirische Belege für die These, die Einschätzung der eigenen Konzentrationsfähigkeit würde weniger mit der objektiven Testleistung, sondern eher mit bestimmten Persönlichkeitsvariablen, etwa Neurotizismus, Prokrastination, Gewissenhaftigkeit oder Leistungsmotivation zusammenhängen. Während der Konzentrationstestung befindet sich die Person in einer starken standardisierten Situation, die wenig Spielraum für einen bedeutenden Einfluss von personalen Eigenheiten zulässt. Deshalb dürfte das Testergebnis in Konzentrationstests durch Persönlichkeitseigenschaften kaum beeinflusst werden. Der studentische Alltag gewährt aber eine größere Freiheit und dann können sich Persönlichkeitseigenschaften auch eher im Leistungsverhalten sowie der Wahrnehmung des Leistungsverhaltens durchsetzen. Neurotische Personen nehmen Störungen der Konzentration vermutlich sensibler zur Kenntnis, interpretieren Leistungssituationen eher als stressig und fühlen sich weniger belastbar. Insofern zweifeln sie mehr an Ihrer Leistungsfähigkeit und führen etliche Fehler, Minderleistungen oder Beeinträchtigungen auch auf ihre unzureichende Konzentrationsfähigkeit zurück. Gewissenhafte Personen sind bestrebt, anstehende Aufgaben auch bei auftretenden Schwierigkeiten oder hohen Anforderungen konsequent anzugehen und fühlen sich verpflichtet, trotz Anstrengung und Widrigkeiten die notwendige Motivation und Ausdauer an den Tag zu legen. Insofern lagen die eindeutigen Hypothesen zugrunde, Konzentration im Alltag würde mit wachsendem Neurotizismus und schwächerer Gewissenhaftigkeit pessimistischer eingeschätzt.

**Tabelle 6:** Korrelationen zwischen Persönlichkeitsvariablen mit Alltagskonzentration und Bearbeitungszeiten von Konzentrationstests

N = 80-101	Item 1	MPK	WKS	ZRF_20_5	Temekko_v	BSZ	TMT B_v	d2c
<b>Neurotizismus</b>	<b>-.39</b>	.20	<b>.39</b>	.09	<b>.24</b>	.04	.08	-.02
<b>Gewissenhaftigkeit</b>	<b>.45</b>	<b>-.55</b>	<b>-.32</b>	-.06	-.09	-.01	-.13	.0

**Anmerkung:** Item 1. "Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren"

MPK: Motivationale Probleme, Konzentration aufzubringen oder durchzuhalten

WKS: Wahrgenommene Konzentrationsstörungen.

Die Ergebnisse in Tabelle 6 bestätigen die Hypothesen insgesamt recht eindrucksvoll. Zum einen konnte die erwartete Unabhängigkeit von Konzentrationstestleistung und den Persönlichkeitsvariablen bis auf den kleinen Ausrutscher beim Temekko\_v überzeugend erfüllt werden. Zum anderen hängen die Persönlichkeitsvariablen mit der Einschätzung von Alltagskonzentration im erwarteten Ausmaß zusammen. Je schwächer die eigene Konzentrationsfähigkeit eingeschätzt wurde, desto höher der Neurotizismus und je geringer die Gewissenhaftigkeit. Bei hohem Neurotizismus scheint der Schwerpunkt etwas deutlicher auf der wahrgenommenen Fehleranfälligkeit zu liegen, bei schwacher Gewissenhaftigkeit auf den motivationalen Problemen, sich aufzuraffen und Konzentration durchzuhalten.

Im Gegensatz zur Gewissenhaftigkeit strahlt der Neurotizismus in pessimistischer Tönung auch auf die aktuellen Prognosen und Leistungseinschätzungen aus. Mit wachsendem Neurotizismus fallen die aggregierten Prognosen vor (ALP) und die aggregierten

Leistungseinschätzungen nach der Testbearbeitung (AEE) negativer aus. Zudem wird die Testbearbeitung als anstrengender empfunden (Korrelationen dem Betrage nach zwischen .24 bis .29; alle signifikant).

### **Anstrengungseinschätzung nach Testbearbeitung**

Es gehört zum Wesen eines Konzentrationstests, Aufgaben vorzulegen, die der Testperson Anstrengung abverlangen. Es stehen eben keine Routineaufgaben an, die man so nebenbei erledigen kann, sondern Anforderungen, die durchgängig volle Aufmerksamkeit erfordern, unter ständig wechselnden Reizbedingungen Kontrollprozesse durchzuführen, sich nicht von Irrelevantem ablenken zu lassen und schließlich die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Wie oben in Abbildung 3 gezeigt, hatten die Testpersonen die Aufgabe nach Bearbeitung jedes Konzentrationstests ihre jeweils erlebte Anstrengung während der Bearbeitung einzuschätzen. Zum einen sollte überprüft werden, ob schwächere Konzentrationsleistungen mit erhöhter wahrgenommener Anstrengung einhergehen, zum andern war das Anstrengungsniveau der verschiedenen Konzentrationstests von Interesse.

Lediglich beim BSZ ließ sich ein schwacher Zusammenhang zwischen wahrgenommener Anstrengung und erforderlicher Bearbeitungszeit im Test von  $r_s = .25$  ( $p_z = .016$ ) sichern. Bei allen übrigen Konzentrationstests sind Bearbeitungsgeschwindigkeit und Anstrengungseinschätzung unabhängig voneinander (Ähnlich die Ergebnisse der Replikationsstudie im Anhang). Die Befunde ähneln Ergebnissen von Jacobs (2014, S.11), der zu mehreren Zeitpunkten Korrelationen um 0 zwischen subjektiver Testbeanspruchung und objektiver Konzentrationsleistung fand. In ihrer Gesamtheit belegen die Ergebnisse zum großen Teil die anweisungskonforme Bearbeitung der Konzentrationstests, weil jede Testperson, unabhängig von ihrer objektiven Konzentrationsleistung, maximale Anstrengung aufbringen soll.

Darüber hinaus findet man auch keinen Zusammenhang zwischen eingeschätzter Anstrengung und der Leistungsprognose vor oder der Ergebniseinschätzung nach der Testbearbeitung. Die erlebte Anstrengung während der Testbearbeitung scheint somit gar nichts über die objektive und subjektiv eingeschätzte Konzentrationsfähigkeit in einem Test auszusagen. Auf einer Plausibilitätsebene hätte man vermuten können, dass zumindest die Testperson eine Konzentrationstestung als anstrengender empfindet, die ihre Konzentrationsfähigkeit generell geringer einschätzt. Aber lediglich beim Temekko\_v war eine signifikante Korrelation zwischen Anstrengung während der Testung und wahrgenommener Konzentrationsschwäche im Alltag (WKS) von  $r_s = .25$ ,  $p_z = 0.01$ ) zu entdecken.

Personen unterscheiden sich ganz offensichtlich in der Anstrengungswahrnehmung von durchgeführten Konzentrationstests. Denn fasst man die Anstrengungseinschätzungen von 4 unterschiedlichen Konzentrationstests zu einem allgemeinen Anstrengungswert zusammen, so erzielt dieser immerhin eine Reliabilität von  $\alpha = .72$ . Unabhängig von den Personenunterschieden lassen sich klare Niveauunterschiede in der Anstrengungseinschätzung der verschiedenen Konzentrationstests feststellen.

**Tabelle 7:** Ergebnisse zur Anstrengungseinschätzung (N=100)  
(0=überhaupt nicht, 10=äußerst)

	M	s	Md
ZRF_20_5	4.0	2.2	3.5
Temekko_v	6.8	1.9	7.0
BSZ	6.7	2.0	7.0
ZRF_punkte+verbal	7.4	2.2	8.0

Wie die Tabelle 7 aufzeigt, wird der ZRF\_20\_5 eindeutig als weniger anstrengend empfunden als Temekko\_v und BSZ. Die hochsignifikanten Unterschiede entsprechen Effektstärken in der Nähe von Cohens  $d=1.5$ . Teilweise könnten die Anstrengungsunterschiede mit der höheren Komplexität der anstrengenderen Tests erklärt werden. Vermutlich geht aber zumindest ein Teil der relativen Leichtigkeit des ZRF\_20\_5 auch auf seine deutlich kürzere Bearbeitungszeit zurück, da er im Durchschnitt nur ca. die Hälfte der für Temekko\_v und BSZ benötigten Zeit erfordert. Wie Analysen von Jacobs (2015c) nahelegten, ist der besonders anstrengende ZRF\_punkte+verbal-Test zur Messung von Konzentration nicht geeignet und wurde deshalb in den Tabellen 5 und 6 auch nicht als Konzentrationstest aufgeführt. Anstrengungseinschätzungen weiterer Konzentrationstests findet der interessierte Leser im Anhang „Replikationsstudie“, die im Übrigen die Ergebnisse von ZRF\_20\_5 und BSZ weitgehend bestätigte.

## Zusammenfassung und Diskussion

Die Studie bestätigt überwiegend die bisher bekannten Ergebnisse anhand mehrerer Konzentrationstests, gelangt aber stellenweise zu einem differenzierten Einblick.

### Aktuelle Schätzungen, bereichsspezifische Einschätzung und Testergebnis

Sind Personen vor der Testbearbeitung sehr explizit über die Testanforderungen informiert worden (Probedurchgang vor der Testung und deskriptive Ergebnisse vor Ergebniseinschätzung), so lassen sich fast durchgängig signifikante Zusammenhänge zwischen subjektiver Prognose und erzieltm Testergebnis ermitteln. Ähnliche Zusammenhänge mit dem objektiven Testergebnis findet man, wenn die Testpersonen nach der Testbearbeitung ihr Ergebnis einschätzen sollen. Letzteres konnten auch Scholz (2006) sowie Mengelkamp & Jäger (2007) bestätigen. Scholz (2006, S.113) differenzierte die Einschätzungen nach Testbearbeitung hinsichtlich einer globalen Bewertung von Konzentration, der Bearbeitungsgeschwindigkeit und dem Fehleranteil im Test. Während die Korrelationen zwischen den Konzentrationstests mit der globalen und der Tempoeinschätzung nur teilweise signifikant wurden, ergaben sich bei der Fehlereinschätzung konsistent signifikante Zusammenhänge zwischen Fehleranteil im Test und geschätztem Fehleranteil im Bereich zwischen .33 bis .60. Hier wurde offen gelassen, welche Indikatoren der Studierende bei der Bewertung seiner Konzentrationsleistung heranzieht, was am ehesten der globalen Einschätzung bei Scholz entspricht. Mengelkamp & Jäger (2007) ermittelten in ihrer Studie eine signifikante Korrelation von  $r=.31$  zwischen Selbsteinschätzung und d2-Leistung. Die Autoren kommen nach einer Analyse analoger Studien mit Intelligenztests zu der Einschätzung, dass dort die Korrelationen auch nicht merklich höher ausfallen. Bei dem relativ beschränkten Ausmaß des jeweiligen Zusammenhangs muss man trotz des hohen Ausmaßes an objektiver Transparenz der Testanforderungen die Schwierigkeit der Studierenden einkalkulieren, ohne direkte Vergleichsmöglichkeiten mit den Leistungen anderer ihre Leistung zutreffend einordnen zu

können und auch bedenken, dass die testspezifische Schätzung stets nur auf einem Item basierte.

Personen unterscheiden sich offenbar in ihrer Bewertung, wie gut sie bei Konzentrationstests abschneiden, da sie ähnliche Einschätzungen bei ganz unterschiedlichen Konzentrationstests abgaben. Diese über 3 Tests aggregierten Leistungsprognosen korrelieren ihrerseits in ansprechender Höhe mit einem Fragebogen, der Leistungseinschätzungen für etliche Aufgaben verlangte, wie sie normalerweise in Konzentrationstests durchaus vorkommen könnten (KEgKT). Eine auf den Bereich von Konzentrationstests bezogene, bereichsspezifische Leistungseinschätzung basiert vermutlich einerseits auf eigenen spezifischen Erfahrungen, wird aber andererseits auch von allgemeinen Bewertungen der eigenen Konzentrationsfähigkeit beeinflusst. Denn wer glaubte, sich normalerweise gut konzentrieren zu können (Item1), erzielte auch höhere Werte im KEgKT ( $r=.39$ )

Die Zusammenhänge zwischen objektiven Testergebnis und den auf einen speziellen Konzentrationstest bezogenen Einschätzungen fallen in der Regel ähnlich hoch aus wie die Zusammenhänge mit einem Fragebogen, der Leistungsbewertungen anhand typischer Anforderungen von Konzentrationstests verlangt. Vom Korrelationsausmaß her schwanken die Koeffizienten je nach Test dem Betrage nach circa zwischen .20 bis höchstens .45. Wenngleich sich numerische Unterschiede zwischen den Korrelationshöhen der einzelnen Konzentrationstests finden lassen, die teilweise statistisch belegt werden könnten, so lagen zu Beginn aber keine Hypothesen zugrunde, welche diese Unterschiede hätten erklären können. Zudem sind die Testinstruktionen, Probebeispiele und Ergebnismeldungen der unterschiedlichen Konzentrationstests wegen ihrer besonderen Eigenarten nicht zwingend äquivalent, was eine mögliche Interpretation von Unterschieden zusätzlich erschwert.

### **Ergebnis im Konzentrationstest und Alltagskonzentration**

Hinsichtlich der Beziehung zwischen objektivem Testergebnis und Alltagseinschätzungen der Konzentrationsfähigkeit ergaben sich zum Teil divergierende Ergebnisse. Ob sich ein signifikanter Zusammenhang nachweisen lässt, hängt offenbar auch vom speziellen Konzentrationstest ab. Während sich beim ZRF\_20\_5 und einer Variante des d2 die ursprüngliche Erwartung der Unabhängigkeit zwischen Alltagskonzentration und im Test gemessener Konzentrationsfähigkeit überzeugend bestätigen ließ, konnten signifikante Korrelationen teilweise im Temekko\_v und durchgängig im BSZ ermittelt werden. Wer seine Alltagskonzentrationsfähigkeit gut einschätzte, schnitt auch besser in diesen Konzentrationstests ab. Hier fiel insbesondere das ungewöhnlich hohe Ausmaß der Korrelationen von  $r$ s ca. 40 zwischen BSZ-Testwerten und Einschätzungen der Alltagskonzentration auf. Wegen des hohen Überraschungswertes schien eine Replikation wünschenswert. Sie wurde im WS 15/16 durchgeführt. Die Befunde sind im Anhang „Replikation“ dargestellt. Es ließen sich zwar einige bedeutsame Korrelationen zwischen den Ergebnissen der Konzentrationstests und subjektiven Einschätzungen feststellen, die aber nicht zwingend konsistent im Vergleich zu den hier berichteten Ergebnissen ausfielen. Von den subjektiven Maßen erzielte lediglich das Item „Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren“ signifikante Zusammenhänge mit den mehreren Konzentrationstests und alle Ergebnisse lagen zumindest in Richtung Überstimmung zwischen subjektiv eingeschätzter und objektiv gemessener Konzentration.

Eine rein spekulative Erklärung für die unterschiedlichen Ergebnisse vermute ich in den Testanforderungen, vornehmlich in der Komplexität und verlangten Ausdauer. BSZ und Temekko\_v erfordern häufiges Umdenken und fast doppelt so viel Bearbeitungszeit wie die Kurzversionen ZRF\_20\_5 oder d2c. Beide Tests sind auch deutlich anstrengender als der ZRF\_20\_5. Wenngleich alle Konzentrationstests mit Ausnahme von ZRF\_Punkte und ZRF\_verbal in hohem Ausmaß die gleiche Konzentrationsfähigkeit erfassen (siehe Jacobs 2015c), ist nicht ausgeschlossen, dass BSZ und Temekko\_v auch noch anspruchsvollere geistige Fähigkeiten verlangen, deren Beeinträchtigung sich im Alltag möglicherweise eher bemerkbar machen. Ähnliche Argumente gelten allerdings auch für den TMT\_B\_v. Klassische Speedtests, wie ZRF\_20\_5 oder d2, die hier im Übrigen  $r=.62$  miteinander korrelieren, messen fast ausschließlich Konzentration oder geistige Verarbeitungsgeschwindigkeit. Reine Reaktionszeittests stellen noch geringere geistige Anforderungen. Wie Jacobs (2015d) belegen konnte, ließen sich auch keine Zusammenhänge zwischen einem Alertness-test und etlichen Maßen der Alltagskonzentration feststellen. Wie bereits die Studien von Scholz (2006) ziemlich konsistent belegen, sind in vielen Konzentrationstests keine deutlichen Zusammenhänge mit der Alltagskonzentration zu erwarten.

Höchstwahrscheinlich verbinden Studierende mit Konzentration ganz andere Aspekte als die zügige Bearbeitung artifizieller, stereotyper, praxisirrelevanter Aufgaben. Sie nehmen eher wahr, dass etliche Abläufe ihnen wichtig erscheinender Aufgaben durch Unaufmerksamkeit gestört werden und „vermeidbare Fehler“ nach sich ziehen. Während sich Personen hinsichtlich Fehleranfälligkeit oder Motivationsschwankungen im normalen Umfeld vielleicht noch einigermaßen mit anderen Personen vergleichen können, ist dieser Vergleich für Bearbeitungsgeschwindigkeiten relativ anspruchsloser Aufgaben noch wesentlich schwieriger zu realisieren. Jacobs (2015a) erklärte den fehlenden Zusammenhang der Testergebnisse des ZRF\_20\_5 mit Maßen der Alltagskonzentration auch durch die gänzlich unterschiedlichen "Durchführungsbedingungen". Im Konzentrationstest unterwerfen sich die Probanden einer standardisierten Testbearbeitung und ihre Testergebnisse werden anhand einer sozialen Bezugsnorm interpretiert. Der Alltag hingegen offeriert viele Freiräume, Verhalten mehr oder weniger engagiert, konzentriert oder ausdauernd auszuführen und es nach beliebigen Normen zu bewerten.

Unter offenen Alltagssituationen gewinnen Persönlichkeitsmerkmale einen bedeutsamen Einfluss auf Verhalten und Verhaltensbewertung. Wie zu Beginn erwartet und analog den Befunden von Scholz (2006), schätzten eher neurotische sowie weniger gewissenhafte Probanden ihre Konzentrationsfähigkeit im Alltag deutlich schlechter ein als wenig neurotische oder hoch gewissenhafte Testpersonen, während die objektiven Konzentrationsleistungen unabhängig von beiden Persönlichkeitsvariablen waren. Insgesamt ließ sich so deutlich bestätigen, für die Einschätzung der eigenen Konzentrationsfähigkeit weise Neurotizismus und Gewissenhaftigkeit einen erkennbar höheren Erklärungswert auf als die objektiv gemessene Konzentrationsfähigkeit. Wenn eine Person über Konzentrationsprobleme klagt, könnten Fragebögen zur Konzentration im Alltag das Ausmaß der wahrgenommenen Beeinträchtigung erfassen. Da dieses aber recht wenig über die Konzentrationsfähigkeit aussagt, ließe sich mit Hilfe eines Konzentrationstests abklären, ob mangelnde Konzentrationsfähigkeit als möglicher Grund dafür in Frage kommen könnte oder ausgeschlossen werden kann.



## Literatur

Borkenau, P. & Ostendorf, F. (2008). NEO-FFI - NEO-Fünf-Faktoren-Inventar nach Costa und McCrae. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe.

Brickenkamp, R. Schmidt-Atzert, L., Liepmann, D. (2010). d2 –Revision  
Aufmerksamkeits-und Konzentrationstest - Manual. Hogrefe

Bühner, M., Schmidt-Atzert, L., Richter, S., & Grieshaber, E. (2002). Selbstbeurteilungen der Aufmerksamkeit: Ein Vergleich zwischen Hirngeschädigten und Gesunden. Zeitschrift für Neuropsychologie, 13(4), 263-269.

Jacobs, B. (2014). Der Einfluss akustischer Störreize und der Lärmempfindlichkeit auf die Leistung in einem Konzentrationstest.

URN: urn:nbn:de:bsz:291-psydok-51215

URL: <http://psydok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2014/5121/>

Jacobs. B. (2015a). Unkonzentriert trotz hoher Konzentrationsfähigkeit?

URN: urn:nbn:de:bsz:291-psydok-52336

URL: <http://psydok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2015/5233/>

Jacobs, B. (2015b) Der Zahlenreihenfolgetest 20\_5

[Psychometrikon](http://psychometrikon.de/inhalt/suchen/test.php?id=c98cf246e31e3cd376cdf94ad04df78) - psychologisch medizinisches Testportal -

<http://psychometrikon.de/inhalt/suchen/test.php?id=c98cf246e31e3cd376cdf94ad04df78>

DOI: 10.6099/1000211

Jacobs, B. (2015c). Varianten von Reihenfolgetests und ihre Beziehung zu einigen Konzentrationstests. Verfügbar unter:

URN: urn:nbn:de:bsz:291-psydok-52508

URL: <http://psydok.sulb.uni-saarland.de/volltexte/2015/5250/>

Jacobs. B. (2015d). Zusammenhang zwischen Alertness und den Reihenfolgetests ZRF\_20\_5 und BRF\_20\_5.

[http://bildungswissenschaften.uni-saarland.de/personal/jacobs/diagnostik/tests/konzentration/reihenfolge/alert\\_text/alertness.html](http://bildungswissenschaften.uni-saarland.de/personal/jacobs/diagnostik/tests/konzentration/reihenfolge/alert_text/alertness.html)

Mengelkamp, C., & Jager, R. S. (2007). Self-estimates of attention performance. Psychology Science, 49(3), 223.

Reitan, R.M. (Ed.). (1992). Trail Making Test. Tucson, AZ:Reitan Neuropsychology Laboratory. zitiert nach: Rodewald, K. et al. (2012)

Rodewald, K., Bartolovic, M., Debelak, R., Aschenbrenner, S., Weisbrod, M., & Roesch-Ely, D. (2012). Eine Normierungsstudie eines modifizierten Trail Making Tests im deutschsprachigen Raum. Zeitschrift für Neuropsychologie, 23(1), 37-48.

Scholz, A. (2006). Konzentration im Alltag: Erleben und Leistung (URL: <http://nbnresolving.de/urn:nbn:de:swb:14-1160071199126-78972>, digitale Bibliothek.

Schmid, V. (2010). TEMEKKO (Doctoral dissertation, lmu).

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-117420>

[http://edoc.ub.uni-muenchen.de/11742/1/Schmid\\_Verena.pdf](http://edoc.ub.uni-muenchen.de/11742/1/Schmid_Verena.pdf)

## Anhang

## Kurzbeschreibung der eingesetzten Konzentrationstests

**Zahlenreihenfolgetest ZRF\_20\_5**

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt,  
die Zahlen, beginnend bei 1, in korrekter Reihenfolge an

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

**Testwert:**

durchschnittliche Bearbeitungszeit aus 5 Durchgängen.

**Variante des Trail Making Test Form B [TMT B\_v]**

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt  
die Zeichen in nachfolgender Anordnung an:

1 A 2 B 3 C 4 D ... L 13

2	7	12	9	8
5	3	13	D	L
K	6	H	B	I
F	11	E	C	4
G	J	A	1	10

**Testwert**

durchschnittliche Bearbeitungszeit aus 3 Durchgängen.

**Temekko\_v Ausschnitt**

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt, alle Buttons mit strikt ansteigenden oder strikt abfallenden Zahlen an: hier z.B. 178 ...963 ...

9 6 8	1 7 8	9 3 7	9 8 8	8 7 9	7 9 7	9 9 5	9 4 9
1 3 1	1 4 2	6 6 1	5 6 2	9 8 9	2 7 8	3 1 1	7 8 9
9 6 3	3 6 3	9 4 3	1 3 2	9 7 1	5 9 9	7 4 9	7 8 8

**Testwerte:** Bearbeitungszeit und

Leistung= (Anzahl richtig-Anzahl Verwechslungsfehler)/Zeit in Minuten

**Buchstabe Sonderzeichen Zahl (BSZ): Ausschnitt**

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt alle Zellen mit korrekter Gleichung an: hier ZBS = 2E§ SZB = +2I ... ZBB = 7LB ...

ZSB = U;8	SZB = ±A6	ZBS = 2E§	SZB = +2I	SSB = ±~D	SSB = +QQ
ZSB = 9T~	SSB = -9H	ZBB = 7LB	SBZ = &F&	ZZB = 34X	BZS = O8N
BZS = 1X€	ZBB = 7B6	ZBB = 1OQ	BSZ = M+5	ZSB = 7KZ	ZZB = 4AL

**Testwerte:** Bearbeitungszeit und

Leistung = (Anzahl richtig- Verwechslungsfehler)/Zeit in Minuten

**d2c Ausschnitt**

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt, alle d mit 2 Strichen an

d	d	d	p	p	p	d	p	d	p	d	p	d	d	d	p	p	d	d	d	d	d	p
''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''

**Testwerte:** Bearbeitungszeit und

Leistung = (Anzahl richtig-AF-VF)/Zeit in Minuten

## Anhang Replikationsstudie im WS 2015/2016

Eine Replikationsstudie wurde mit Studierenden des WS 2015/16 durchgeführt, die beim Verfasser ein entsprechendes Seminar belegten. Dabei wurden zum Teil andere Konzentrationstests eingesetzt. Die Reliabilitäten (Cronbachs  $\alpha$ ) der Bearbeitungszeiten aller Konzentrationstests schwanken zwischen .86 und .97.

**Tabelle R1:** Spearman-Korrelationen zwischen objektiven Ergebnissen von Konzentrationstests und subjektiven Einschätzungen (N=89-97)

	Bearbeitungszeiten (Arbeitstempo)						Leistung	
	ZRF_20_5	TMT_B_v	B-STT_v	BSZ	GU	d2_c	BSZ	d2
Item1:	-.16	-.30**	-.22*	-.31**	-.18	-.18	.26*	.19
MPK :	.04	.04	.07	.17	.20	.09	-.10	-.12
WKS :	.09	-.04	-.01	.00	.04	.05	.00	-.07

\* 5% ; \*\* 1% Signifikanzniveau, zweiseitig.

Item 1: „Normalerweise kann ich mich sehr gut konzentrieren“

MPK: Motivationale Probleme, Konzentration aufzubringen oder durchzuhalten

WKS: Wahrgenommene Konzentrationsstörungen.

B-STT\_v: Variante des Berliner Shape Trail Test (B-STT) basierend auf Riemer (2015)

GU: Konzentrationstest Gerade/Ungerade nach Jacobs (2013) [verbesserte Version]

Leistung erfasst die fehleradjustierte Anzahl korrekter Zeichen pro Minute.

**Tabelle R2:** Ergebnisse zur Anstrengungs- und Lästigkeitseinschätzung (0=überhaupt nicht, 10=äußerst) nach Testbearbeitung; Fragestellung analog Abbildung 3. Statt Gesamteinschätzung der Leistung wurde jedoch Lästigkeit erhoben. (N=99)

	Anstrengung			Lästigkeit		
	M	s	Md	M	s	Md
ZRF_20_5	3.4	2.0	3.0	4.3	2.8	4.0
TMT_B_v	6.9	2.3	7.0	6.4	2.5	7.0
B-STT_v	4.6	2.4	5.0	4.3	2.5	4.0
BSZ	6.3	2.1	6.0	6.3	2.7	6.0
GU	6.4	2.4	7.0	6.0	2.5	6.0
d2c	5.0	2.5	5.0	4.7	2.7	4.0

Die durch Summation der Items aller Tests erfasste Reliabilität beträgt für Anstrengung ( $\alpha=.81$ ) und für Lästigkeit ( $\alpha=.88$ ). Bei 5 der 6 Tests findet man keinen Zusammenhang zwischen Bearbeitungszeit und Anstrengung bzw. Lästigkeit. Ausnahme: GU ( $r_s = .27$  bzw.  $r_s = .33$ ).

## Literatur

Jacobs, B. (2013). Erprobung zweier Online-Konzentrationstests mit Zahlen an Studierenden des Lehramts.

<http://bildungswissenschaften.uni-saarland.de/personal/jacobs/diagnostik/tests/konzentration/konzentrationstests.html>

Riemer, T. G. (2015). Der Berliner Shape Trail Test–Charakterisierung und Validierung eines neuen Trail Making Tests (Doctoral [Dissertation](#), Freie Universität Berlin).

## Kurzbeschreibung weiterer Konzentrationstests der Replikationsstudie

### GU: Gerade/ungerade

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt, diejenigen Zahlen an, die mit einer geraden Ziffer beginnen und einer ungeraden Ziffer enden. (z.B. 25 49)

25	28	49	64	63	24	22	28	66	93
38	18	13	82	56	24	37	47	85	37
59	37	68	82	68	43	88	41	75	38
96	93	81	15	17	84	46	47	17	32
96	38	82	24	53	71	29	97	24	21
31	19	52	27	44	65	24	56	78	26
12	95	24	21	95	14	98	89	24	56
47	47	53	61	47	24	16	34	46	82
31	72	41	71	36	81	28	66	32	53
89	75	66	44	49	34	53	27	59	89

### Testwert:

durchschnittliche Bearbeitungszeit aus 3 Durchgängen.

### B-STT\_v: Variante des Berliner Shape Trail Test

Variante des Trail Making Test Form B

Klicke so schnell wie möglich, aber dennoch korrekt die Zahlen in nachfolgender Anordnung an:

1R 1K 2R 2K 3R 3K .... 12R 12K 13R

R= Rechteck K=Kreis

9	10	2	4	7
6	5	4	9	3
1	13	2	5	10
12	3	12	8	11
8	6	1	11	7

### Testwert

durchschnittliche Bearbeitungszeit aus 3 Durchgängen.