

SCHULE VERSAGT BEIM LERNEN LEHREN

Untersuchung der Gedächtnis- und Organisationsleistung in Abhängigkeit vom Bildungsgang

Leonard Börger
Elias Dahmen
Johanna Krahn
Charlotte Hartmann

Thema

Wir haben untersucht, wie Bildungsgang und Gedächtnisleistung zusammenhängen und welchen Einfluss Lernstrategien bzw. die Organisationsleistung darauf haben.

Hypothesen

H_A Je höher der Bildungsgang, desto höher die Gedächtnisleistung
H_B Je höher der Bildungsgang, desto höher Organisationsleistung
H_C Je höher die Organisations-, desto höher die Gedächtnisleistung

Methodik

Zur Prüfung der Hypothesen haben wir eine quasiexperimentelle Umfrage durchgeführt. Schüler der 5. Klasse haben dazu an einem Gedächtnisspiel (expliziter Lernmodus) teilgenommen. Dabei sind wir diesem Ablauf gefolgt:

- **Vorstellung als Gedächtnisspiel:** Auffordern zur aktiven Erinnerung
- **Umfragematerial:** Aufrufen eines Onlinefragebogens durch Schüler
- **Themeneinführung:** Vorlesen der Geschichte eines Zauberers, der eine Vielzahl an Gegenständen, die zu erinnern sind, in einen Raum gezaubert hat
- **Merkphase:** Suchbild (Bild 1) 1 Minute lang zum Merken mit dem Beamer zeigen
 - Jeweils 6 Gegenstände aus 6 Kategorien (= 36 Gegenstände insgesamt)
- **Abrufphase:** Schüler notieren 10 Minuten lang alle memorierten Gegenstände vom Bild in einer Tabelle
- **Demografische Befragung:** Angabe von Geschlecht und Klasse (Bildungsgang)
- **Versuchsgruppe:** 118 Kinder aus der 5. Klasse
 - 2 x Realschule (5a, 5r), 2 x Gymnasium (5c, 5f), E-Zweig (5e)

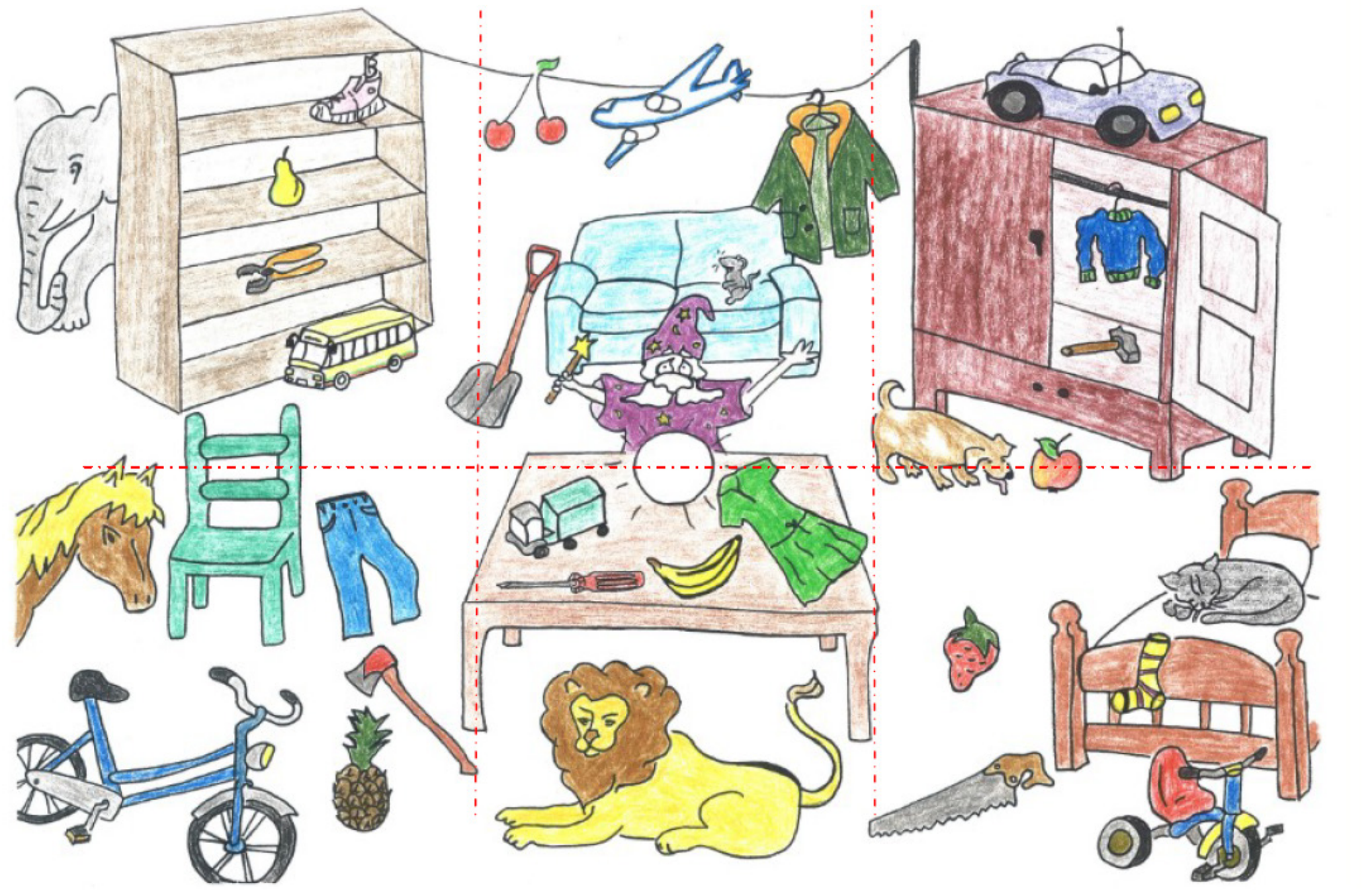


Bild 1: Suchbild auf dem je 6 Gegenstände aus 6 Kategorien (= 36 Gegenstände) abgebildet sind. Die Gegenstände sind so verteilt, dass jeweils sechs Gegenstände einer lokalen Kategorie (rote Striche in der Umfrage ausgeblendet) zugeordnet sind und jede lokale Kategorie einen Gegenstand aus jeder semantischen Kategorie enthält.

Deskriptive Analyse

Es werden die wichtigsten Kenngrößen dargestellt und verglichen

Gedächtnisleistung (N)
beschreibt die Anzahl korrekt memorierter Gegenstände

Bildungsgang	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
Realschule	6	23	14,96	4,390
Gymnasium	9	25	17,12	3,644
E-Zweig	12	26	20,29	3,849

0: Kein Objekt memoriert; 36: Alle Objekte memoriert; Veranschaulichung siehe Grafik 1

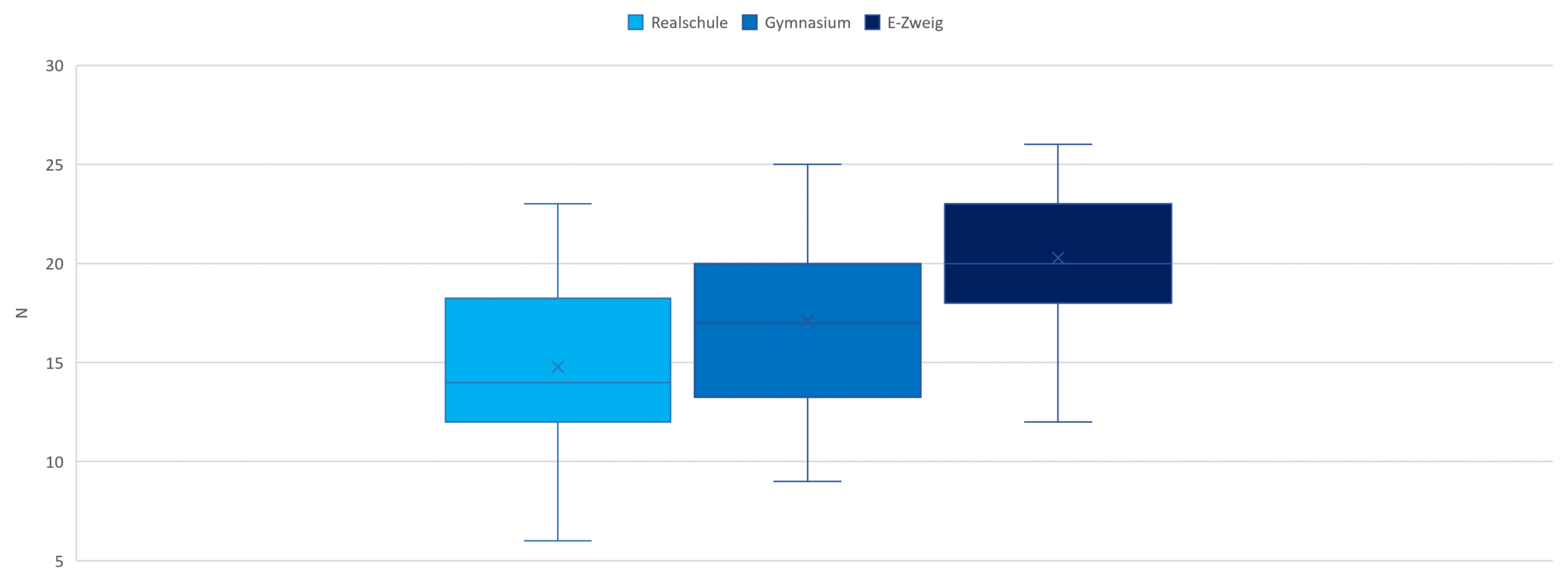
- **Minimum:** Gleiche Differenz zwischen im Bildungsgang benachbarten Untersuchungsgruppen
- **Maximum:** Geringer Unterschied, wobei das Maximum der Realschule deutlich unter dem des Gymnasiums und das des Gymnasiums unter dem des E-Zweigs liegt
- **Arith. Mittel:** Ähnliche Differenz zwischen Realschule und Gymnasium bzw. Gymnasium und E-Zweig
 - Gedächtnisleistung insgesamt deutlich geringer im Vergleich zu früheren Studien
- **Standardabw.:** Ähnlich für alle Bildungsgänge

Kategoriale Organisationsleistung (ARC)
beschreibt den Hang, memorierte Objekte nach ihrer semantischen Kategorie zu sortieren

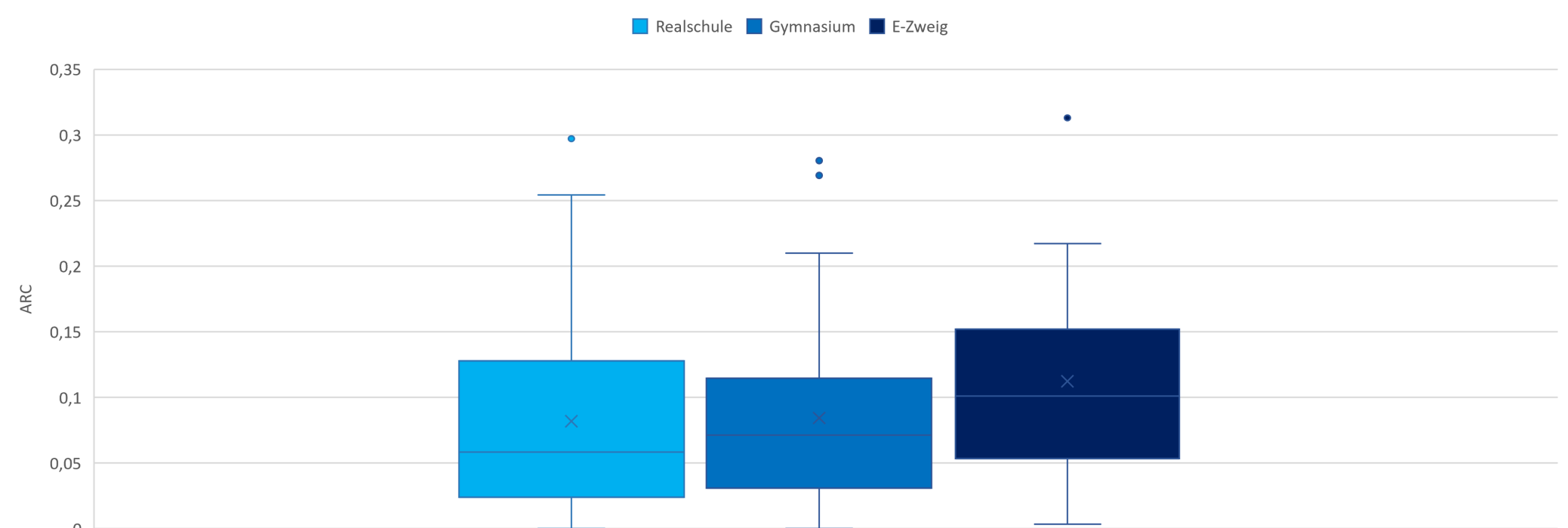
Bildungsgang	Minimum	Maximum	Mittelwert	SD
Realschule	0	0,2971	0,0412	0,0839
Gymnasium	0	0,2803	0,0542	0,0864
E-Zweig	0	0,313	0,0674	0,1075

0: Keine Kategorisierung erkennbar; 1: vollständige Kategorisierung; Veranschaulichung siehe Grafik 2

- **Minimum:** Für alle Gruppen gab es jeweils mindestens einen Schüler, bei dem keine semantische Kategorisierung erkennbar ist
- **Maximum:** Sehr ähnliches Maximum für alle Bildungsgänge, mit einer Spannweite von 3,27% in einem für einen Höchstwert niedrigem Bereich, wobei der Wert für die Realschule am niedrigsten, für den E-Zweig am höchsten ist und das Gymnasium dazwischen liegt
- **Arith. Mittel:** Sehr ähnlich mit einer Spannweite von 2,63%; liegt etwa 7,2-mal näher am Minimum als am Maximum
- **Standardabweichung:** Ungefähr gleich für alle Bildungsgänge



Grafik 1: Gedächtnisleistung (N)



Grafik 2: Organisationsleistung (ARC)

Bivariate Analyse

In der bivariaten Analyse betrachten wir die Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Variablen und bewerten ihre gegenseitigen Einflüsse.

Hypothese H_A

18,5% Eta-Quadrat nach dem ANOVA
0,436 = r Korrelation (Pearson-Korrelationskoeffizient) zwischen Gedächtnisleistung (N) und Bildungsgang

Die Varianz der Gedächtnisleistung wird zu 18,5% durch den Bildungsgang erklärt. Zudem deutet der Pearson-Korrelationskoeffizient auf einen mäßig positiven Zusammenhang zwischen Gedächtnisleistung und Bildungsgang und legt nahe, dass höhere Bildungsniveaus tendenziell mit höheren Gedächtnisleistungen assoziiert sind.

Damit kann H_A widerlegt und festgehalten werden, dass es Gedächtnisleistungsunterschiede je nach Bildungsgang gibt und diese signifikant für das Leistungsergebnis sind, wobei die Gedächtnisleistung desto höher ist, je höher auch der Bildungsgang ist.

Hypothese H_B

1,1% Eta-Quadrat nach dem ANOVA
0,44 = r Korrelation (Pearson-Korrelationskoeffizient) zwischen Organisationsleistung (ARC) und Bildungsgang

Die Varianz der Organisationsleistung wird nur zu 1,1% durch den Bildungsgang erklärt. Trotzdem deutet der Pearson-Korrelationskoeffizient auf einen bestehenden Zusammenhang hin. H_B kann also widerlegt werden, sodass besteht, dass ein höherer Bildungsgang auch mit einer höheren Organisationsleistung einhergeht.

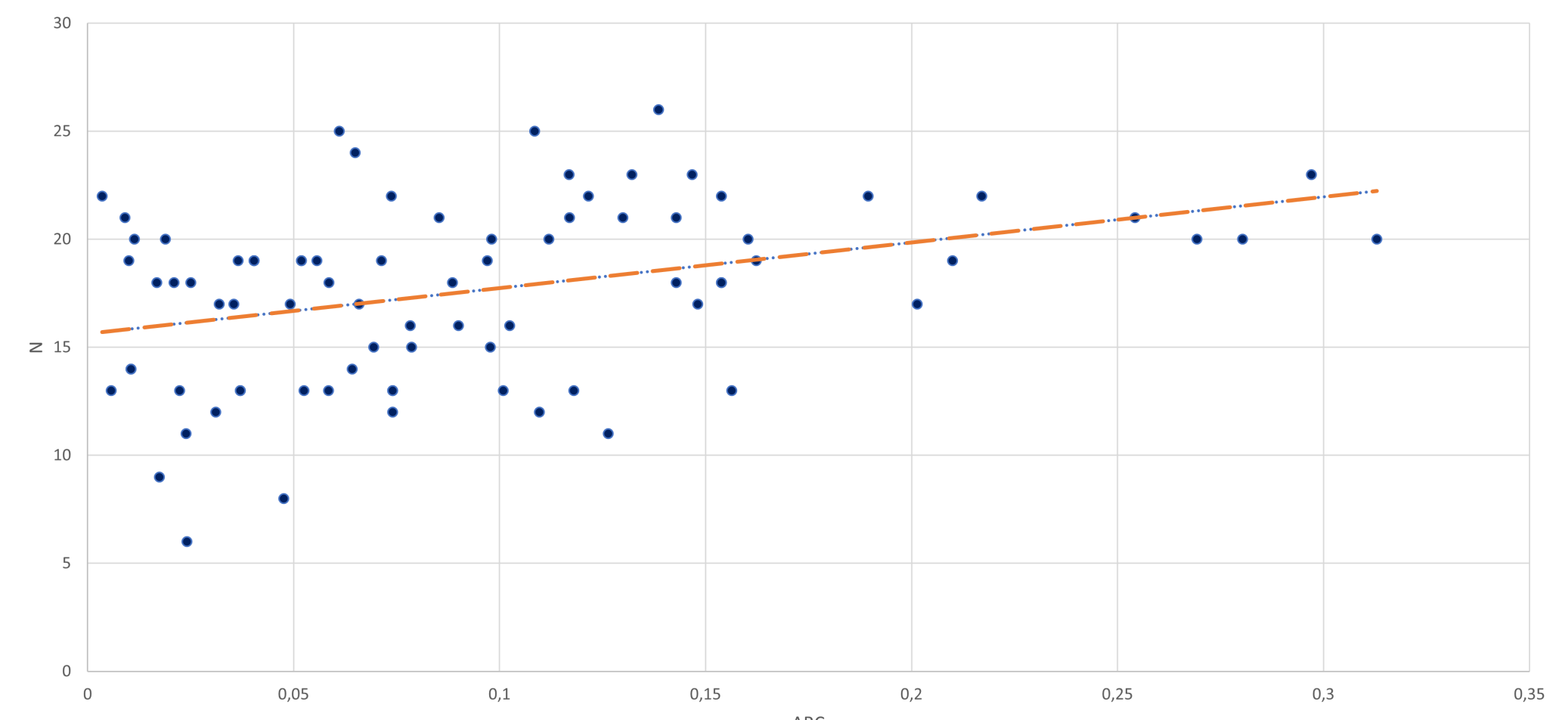
Hypothese H_C

Bildungsgang	Korrelation von ARC und N
Realschule	0,408
Gymnasium	0,398
E-Zweig	0,059

0: Kein linearer Zusammenhang; 1: linearer Zusammenhang

Für die Realschule und das Gymnasium ergibt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen ARC und N, der für den E-Zweig gering ausfällt.

H_C kann also widerlegt werden, weil für nicht-E-Schüler eine höhere Organisationsleistung zu einer merklich höheren Gedächtnisleistung führt. Sie profitieren stärker von semantischer Kategorisierung als E-Schüler.



Grafik 3: Streudiagramm ARC und N

Gründe

- Auswirkungen der Covid-19-Pandemie
 - Homeschooling konnte insbesondere bei jungen Kindern keinen Ersatz für Präsenzunterricht schaffen
 - Eltern konnten Ausfall nicht auffangen
 - Bearbeitung von Aufgaben ohne (individuelle) Förderung
 - Beeinträchtigung der Kontinuität und Qualität des Lernens
- Lehrermangel und Überlastung
- Unterschiedliche Ergebnisse je Bildungsgang und gleichmäßige Standardabweichungen zeigen die erfolgreiche Differenzierung der Leistungsstärke
- Die geringe Relevanz der kategorialen Organisation für die Gedächtnisleistung im E-Zweig lässt sich dadurch erklären, dass diese Strategie von ihnen offenkundig nicht benötigt wird
 - Dass E-Schüler dennoch mehr Objekte memorieren, beweist ihre natürliche Begabung und legt im Kontrast zu Gymnasiasten und Realschülern ungenutzte Verbesserungsmöglichkeiten offen

Förderplan

1. Strategien, um gute Leistungen zu erbringen, wie z.B. kategoriale Organisation sollten in einer Art "Skill-Training" vermittelt werden.
2. Solche Trainings können Lernspiele (ähnlich, wie in dieser Untersuchung) nutzen, um Metakognition zu fördern.
3. Es sollten regelmäßige Diagnosetests durchgeführt werden, um den aktuellen Stand des kategorialen Denkens und anderer Lernstrategien feststellen zu können.
4. Anpassung des Unterrichts an die individuellen Lernbedürfnisse der Schüler.
5. Durchführung von Lehrerfortbildungen und regelmäßigen Schulungen.