

# ANHANG A

## ÜBERSICHT WISSENSCHAFTLICHER ARBEITEN ZU SCHACH IN DER SCHULE

Tabellen in Anlehnung an: Ortiz-Pulido, Ricardo, et al. "Neuroscientific evidence support that chess improves academic performance in school." *Revista mexicana de neurociencia* 20.4 (2019): 194-199.  
 URL: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2019/rmn194e.pdf>

**Tabelle 1**

Einige Studien, in denen festgestellt wurde, dass Schach die mathematischen Leistungen in der Schule beeinflusst

Au- tor(en)	Land N	Studienziel	Tests	Ergebnisse
Fernandez-Amigo et al. T1 (Jahr 2008)	Spanien N = 141 Ver- suchsgruppe (79 Jungen, 62 Mäd- chen)	Qualitative und quantitative Analyse des Nutzens von schachbasierten Unterrichts- materialien für den Mathema- tikunterricht in der zweiten Klasse der Grundschule	EFAI (Factorial Evaluation of Intellectual Aptitudes) Numeri- sche Punktzahl, Punktzahl für logisches Denken, ethnogra- phisches Interview, Umfragen	Zufriedenheit mit dem Einsatz des schachba- sierten Lernmaterials für den Mathematikunterricht
Achig und Francisco T2 (Jahr 2015)	Ecuador N = 35 Ver- suchsgruppe (20 Jungen, 15 Mäd- chen)	Prüfung der Auswirkungen des Schachspiels auf das logi- sch-mathematische Denken von Schülern der sechsten Klasse	Theoretischer Schachtest vor- her und nachher, Note im Mathematikunterricht	Die Durchschnittsnote im Mathematik-unterricht stieg
Guerrero et al. T3 (Jahr 2015)	Mexiko N = 32 Die An- zahl Jungen ge- genüber Mäd- chen wird nicht angegeben	Beschreibung der Auswirkun- gen des Schachspiels auf die Grundrechenarten von Schü- lern der fünften Klasse	Pretest und Posttest zu Brü- chen und Operationen basie- rend auf ENLACE 2011 und 2012 Testfragen, Umfragen und Interviews	Bessere Konzentration, besseres Gedächtnis und bessere Noten im Mathematikunterricht
Gumede und Rosholm T4 (Jahr 2015)	Däne- mark N = 264 Die An- zahl Jungen ge- genüber Mäd- chen wird nicht angegeben	Charakterisierung der Auswir- kungen von Schach im Fach Mathematik bei Grundschulern der ersten und dritten Klasse	Tests vor der Intervention, persönliche Merkmale des Kindes sowie der Mutter und des Vaters des Kindes	Positive Auswirkungen sowohl bei dänischen Kindern mit als auch ohne Migrationshinter- grund
Sala et al T5 (Jahr 2015)	Italien N = 309 Ver- suchsgruppe (169 Jungen, 140 Mädchen). N = 251 Kontroll- gruppe (116 Jungen, 135 Mädchen).	Untersuchung des Potenzials von Online-Schachunterricht auf die Problemlösungsfähig- keiten von Grundschulern der zweiten, vierten und fünften Klasse	PISA und Schachumfrage	Starke positive Korrela- tion zwischen Mathe und Schach in der Versuchs- gruppe
Sala et al T6 (Jahr 2016)	Italien N = 309 Ver- suchsgruppe (169 Jungen, 140 Mädchen) N = 251 Kontroll- gruppe (116 Jungen, 135 Mädchen)	Experimentelle Studie über Schach bei Grundschulern der vierten Klasse mit einer Place- bogruppe	Sechs Tests zur Bewertung der mathematischen Fähig- keiten, IEA – TIMSS psycho- metrischer Test	Die Schachgruppe war in den mathematischen Fä- higkeiten effektiver als die GO-Gruppe, aber nicht in den schulischen Aktivitäten
Rosholm et al. T7 (Jahr 2017)	Däne- mark N = 323 Ver- suchsgruppe. N = 159 Kontroll- gruppe	Analyse der Auswirkungen des Ersetzens einer Mathema- tikstunde pro Woche durch ei- nen Schachunterricht für Grundschüler der ersten und dritten Klasse	Mathematik Test (einschließ- lich Berechnungen, Geometrie, Mustererkennung und grundlegendes Problemlösen)	Verbesserung der Bil- dung von mathemati- schen Folgen in der Ver- suchsgruppe

Autor(en)	Land	N	Studienziel	Tests	Ergebnisse
Meloni und Fanari T8 (Jahr 2019)	Italien	N = 48 Versuchsgruppe. N = 37 Kontrollgruppe	Analyse der Auswirkungen des Ersetzens einer Mathematikstunde pro Woche durch einen Schachunterricht für Grundschüler der ersten und dritten Klasse	Mathematik Test (einschließlich Berechnungen, Geometrie, Mustererkennung und grundlegendes Problemlösen)	Verbesserung der Bildung von mathematischen Folgen in der Versuchsgruppe
Tachie und Ramathe T9 (Jahr 2022)	Südafrika	N = 25 Versuchsgruppe N = 26 Kontrollgruppe Die Anzahl Jungen gegenüber Mädchen wird nicht angegeben	Analyse der Auswirkungen des Ersetzens einer Mathematikstunde pro Woche durch einen Schachunterricht für Schüler der neunten Klasse	Gruppentest	Die Schachgruppe war in den mathematischen Fähigkeiten effektiver

## Tabelle 2

Einige Studien, die den Einfluss von Schach auf das Leseverständnis in der Schule untersuchen

Autor(en)	Land	Zahl der Teilnehmer	Studienziel	Tests	Ergebnisse
Margulies et al T10 (Jahr 1991)	USA	N = 1118 Teilnehmergruppen N = 22	Beschreibung der Auswirkungen auf das Lesen vor und nach dem Schachunterricht in der Grundschule	Test zum Stand der Leseleistung (DRP)	Die Gruppe der Schachschüler verbesserte sich mehr als der durchschnittliche Schüler
Liptrap et al T11 (Jahr 1998)	USA	N = 571 gesamt Schachgruppe N = 67 Gruppe, die kein Schach gespielt hat N = 504	Bestimmung des Ausmaßes der Teilnahme von Schülern an einem Schachklub	Texas Assessment of Academic Skills (TAAS), Texas Learning Index (TLI)	Die Schachgruppe verbesserte sich mehr in Mathematik als im Lesen
Duccette T12 (Jahr 2009)	USA	Versuchsgruppe N = 151	Analyse der Auswirkungen eines Schachprogramms auf Verhalten, Mathematik und Lesen	Philadelphia's behavior grade and attendance, Pennsylvania System of school Achievement (PSSA) Punktzahl in Lesen und Mathematik	Nach 1 Jahr verbesserte sich die Gruppe, die Schach spielte, in Mathematik und Lesen, und diese Werte waren korreliert, während in der Kontrollgruppe keines dieser Merkmale vorhanden war
Dapica Tejada T13 (Jahr 2016)	Spanien	N = 60 Gesamt Schachgruppe N = 30 (21 Jungen, 9 Mädchen) Kontrollgruppe N = 30 (20 Jungen, 10 Mädchen)	Prüfung, ob es signifikante Unterschiede im Leseverständnis und in den sakkadischen Bewegungen (SM) bei Jungen und Mädchen gibt, die Schach spielen	Umfrage zur Teilnahme am Schachspiel, PRO-LEC-SE Testbatterie für Leseprozesse und King Devick SM-Test	Die Schachgruppe verbesserte sich bei den verschiedenen Tests, bei denen sie bewertet wurde, was bei der Nicht-Schachgruppe nicht der Fall war. Darüber hinaus gab es eine Korrelation zwischen SM und Leseverständnis und zwischen Schach und SM
Celiz T14 (Jahr 2020)	Peru	N = 56 Gesamt Schachgruppe N = 27 Kontrollgruppe N = 27	Auswirkung des Schachs auf das Leseverständnis bei Grundschulern der dritten Klasse	Pretest und Posttest	Leseverständnis verbesserte sich

\* SM werden in den Augen erzeugt, wenn wir lesen, schauen oder nach Informationen

## Tabelle3

Einige Studien, die den Einfluss von Schach auf Persönlichkeitsmerkmale untersuchen

Au- tor(en)	Land	Zahl der Teilneh- mer	Studienziel	Tests	Ergebnisse
Filipp et al T15 (Jahr 2007)	Deutsch- Inad	N = 84 Schachgruppe N = 83 Kon- trollgruppe	Auswirkung von Schach auf die geistige und schulische Entwick- lung bei Schülern der ersten bis vierten Klasse, über 3 Jahre	Grundintelligenztest Skala Differentielle Leistungstest Konzentrationsfähigkeit (TPK) Hamburger Schreib-Probe Fragebogen	Die Schachgruppe schnitt im Leseverständnis, Arith- metik überdurchschnittlich ab, Verbesserungen in Ein- stellungen und sozialver- halten
Aciego et al. T16 (Jahr 2012)	Spanien	N = 170 Schachgruppe N = 60 Kon- trollgruppe	Auswirkungen des regelmäßigen Schachunterrichts auf intellektu- elle und sozio-affektive Fähigkei- ten	Leistungstest WISC-R Selbsteinschätzung TAMAI Pretest und Posttest Fremdevaluation	Die Schachgruppe ver- besserte sich bei kogniti- ven und sozioaffektiven Fähigkeiten (Selbstbe- wusstsein, Lernmotiva- tion, Aufmerksamkeit, vi- suomotorische Koordina- tion,...)
Ramos et al T17 (Jahr 2017)	Argenti- nien	N = 65 Ge- samt (42 Jungen, 23 Mädchen) Schachgruppe N = 30 (28 Jungen, 2 Mädchen) Kontrollgruppe N = 35 (14 Jungen, 21 Mädchen)	Analyse der Unterschiede in der kognitiven Leistung bei Kindern, die Schach üben und Kindern, die kein Schach üben	Ex-Post-Facto Quer- schnittsstudie Stroop-Word-Color-Test WISC IV WCST Labyrinth-Test nach Por- teus Multivariate Varianzanalyse	Die Schachgruppe er- reicht höhere Werte bei Planung, Arbeitsgedäch- tnis, kognitive Flexibilität
Joseph et al. T18 (Jahr 2018)	Indien	Schachgruppe N = 70 (43 Jungen, 27 Mädchen) Kontrollgruppe N = 81 (52 Jungen, 29 Mädchen)	Auswirkungen des systemati- sches Schachtrainings auf das verbale Denken	Pretest und Posttest ANCOVA Binet-Kamat-Intelligenz- Test	Nach 2 Jahren signifi- kante Steigerung der Fä- higkeit des sprachlichen Denkens bei der Schach- gruppe, keine Unterschiede zwi- schen den Geschlechtern
Atashafrouz T19 (Jahr 2019)	Iran	N = 40 Ge- samt Schachgruppe N = 20 Kon- trollgruppe N = 20	Auswirkungen von Schach auf die Fähigkeit zur Problemlösung, das Arbeitsgedächtnis und die Konzentration für Schüler der zehnten Klasse	Pretest und Posttest, Cassidy und Lang's pro- blem-solving style question- naire (PSSG), Cornoldi's working memory test (CWMT) und Weinstein und Palmer's learning and study strategies inventory (LASSI)	Die Schachgruppe zeigte deutlich bessere Ergeb- nisse für Arbeitsgedäch- tnis und der Konzentration
Gündüz et al T20 (Jahr 2019)	Türkei	N = 25 Ge- samt Speer Trai- nees N = 20 Peer Trainers N = 5	Auswirkungen des Schachunter- richts als Peer-Learning in den Grundschulklassen	Fragebögen Peer-Evaluierungs-formu- lare Befragungen	Verbesserung der kogniti- ven Fähigkeiten, der Kommunikation und des Sozialverhaltens
Sandoval- Tipán und Ramos-Ga- larza T21 (Jahr 2020)	Ecuador	N = 60 Ge- samt (41 Jungen, 19 Mädchen) Schachgruppe N = 30 Kon- trollgruppe N = 30	Auswirkungen von Schach auf das Arbeitsgedächtnis und die Planungsfähigkeit bei Grund- schulern	ENFEN-Testbatterie, Labyrinth-Test nach Por- teus, Beobachtungsfrage- bogen	Die Schachgruppe zeigte deutlich bessere Ergeb- nisse für Arbeitsgedäch- tnis und Planungsfähigkeit
Tanjayan et al T22	Arme- nien	N = 264 Ge- samt	Einstellung zum Schachunter- richt und dessen Auswirkungen	Standardisiertes Interview mit Multiple Choice Tests - Wertetheorie nach Rokeach	Überwiegende Mehrheit macht gern Schach, positive Auswirkung auf Kooperationsverhalten,

Au- tor(en)	Land	Zahl der Teilneh- mer	Studienziel	Tests	Ergebnisse
(Jahr 2021)		Verteilung der Schüler nach Klassenstufen Schularten und Geschlecht	auf das Sozialverhalten bei Kindern der zweiten bis vierten Klasse		Motivation, Ehrlichkeit, Planung, Disziplin
Gao et al.  T23 (Jahr 2021)	China	N = 255 Gesamt  Verteilung der Schüler nach Klassenstufen Schularten und Geschlecht	Beziehungen zwischen Fluid-Intelligenz, Fähigkeiten im Schach und Schulleistungen	Raven's Standard Progressive Matrices Befragung Schulprüfungen Multivariate Varianzanalyse	positiver Zusammenhang zwischen fluider Intelligenz und Schulleistung, Schachfähigkeiten korrelieren mit schulischen Leistungen
Glukhova  T24 (Jahr 2022)	Russland	1. Phase N = 637 Gesamt Schachgruppe 1 N=331 mit Lehrprogramm „chess project“ Schachgruppe 2 N = 160 mit Lehrprogramm „Chess universal“ Kontrollgruppe N = 146 ohne Schachprogramm  über alle Phasen N = 1571 davon N = 723 mit Lehrprogramm „chess project“	Steigerung des Entwicklungsniveaus intellektueller Prozesse bei Kindern mittels Schach auf Basis des Ansatzes der Reflexionsaktivität mit Schülern der ersten bis neunten Klasse über 4 Jahre und Langzeitwirkung, insgesamt 18 Jahre	Test zum Erinnerungsvermögen, Test zum visuellen Gedächtnis Tests zu Analogien Raven's Standard Progressive Matrices Correction test Bourdon	Stabile Verbesserung intellektueller Leistungen, der Schachgruppen Entwicklungsvorsprung bleibt bis in hohe Schulklassen erhalten
Chitiyo et al.  T25 (Jahr 2023)	USA	N = 1286 Gesamt  Verteilung der Schüler nach Klassenstufen Schularten und Geschlecht	Unterschiede in den wahrgenommenen Vorteilen von Schach durch die Schüler nach Geschlecht und Alter sowie unterschiedlicher Schulen und Jahrgänge zu bestimmen Vorteile: Freude, Selbstvertrauen, organisatorische Fähigkeiten, Lernmotivation, Selbstwirksamkeit, Kooperationsfähigkeit, organisatorische Fähigkeiten	Retrospektiver Pretest und Posttest Multivariate Varianzanalyse	Lernmotivation bei Grundschulern am höchsten und in allen Klassenstufen bei Mädchen mehr als bei Jungen, Freude hatten mehr Jungen als Mädchen, die Grundschüler hatten die meiste Freude, Kooperationsfähigkeit verbesserte sich am stärksten bei Grundschulern, Wahrnehmung von Vorteilen ist von Geschlecht und Klassenstufe abhängig

## zu Tabelle 1

1. Fernández-Amigo J, Gairín Sallán J. Utilización de Material Didáctico con Recursos de Ajedrez Para la Enseñanza de las Matemáticas Barcelona. España: universidad de Barcelona; 2008, URL: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/5053>
2. Achig F, Francisco J. Artículo Científico-Incidencia de la Enseñanza del Ajedrez en la Asignatura de Matemáticas en los y las Estudiantes del 6to. año de Educación Básica de la Unidad Educativa Hermano Miguel de la Salle-Cuenca en el Período de Enero a Junio de 2012-2015, URL: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/7049>
3. Guerrero SG, Martínez RM, Alonzo MM. EL ajedrez para el aprendizaje de operaciones básicas y números fraccionarios en un grupo de quinto grado de educación primaria. Rev Invest Educ Esc Grad Educ. 2015;6:9-14.  
URL: <https://sibi.upn.mx/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=197301>
4. Gumede K, Rosholm M. Your Move: the Effect of Chess on Mathematics Test Scores. Discussion Paper; 2015  
URL: <https://docs.iza.org/dp9370.pdf>
5. Sala G, Gorini A, Pravettoni G. Mathematical problem-solving abilities and chess: an experimental study on young pupils. SAGE Open. 2015;5:2158244015596050  
URL: <https://doi.org/10.1177/2158244015596050>
6. Sala G, Gobet F, Trincherro R, Ventura S. Chess instruction enhance mathematical ability in children? A three group design to control for placebo effects. In: does Chess Instruction Enhance Mathematical Ability in Children? Philadelphia, PA: a Three Group Design to Control for Placebo Effects; 2016  
URL: [https://livrepository.liverpool.ac.uk/3002154/1/sala\\_cogsci-2016.pdf](https://livrepository.liverpool.ac.uk/3002154/1/sala_cogsci-2016.pdf)
7. Rosholm M, Mikkelsen MB, Gumede K. Your move: the effect of chess on mathematics test scores. PLoS One. 2017;12:e0177257  
URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0177257>
8. Meloni, Carla, and Rachele Fanari. "Chess Training Effect on Meta-Cognitive Processes and Academic Performance." *International Association for Development of the Information Society*; 2019.  
URL: [https://doi.org/10.33965/celda2019\\_2019111048](https://doi.org/10.33965/celda2019_2019111048)
9. Tachie, Simon Adjei, and Johnson Motingoe Ramathe. "Metacognition Application: The Use of Chess as a Strategy to Improve the Teaching and Learning of Mathematics." *Education Research International* 2022; 2022  
URL: <https://doi.org/10.1155/2022/6257414>

## zu Tabelle 2

10. Margulies S. The Effect of Chess on Reading Scores. Report. Vol. 10. New York: the American Chess Foundation; 1991. p. 13-25  
URL: <https://rknights.org/wp-content/uploads/margulies.pdf>
11. Liptrap JM. Chess and Standard Test Score. London: chess Life; 1998. p. 41-3  
URL: <https://saintlouischessclub.org/education/research/chess-and-standard-test-scores>
12. DuCette J. An Evaluation of the Chess Challenge Program of ASAP/After school Activities Partnerships. Philadelphia, PA: after School Activities Partnerships; 2009. p. 1-13  
URL: [http://il-chess.org/non\\_joom/youthpdfs/BradASAPsummary.pdf](http://il-chess.org/non_joom/youthpdfs/BradASAPsummary.pdf)
13. Dapica-Tejada R. Influencia del Ajedrez en la Comprensión Lectora y los Movimientos Sacádicos en Niños Madrid. España: universidad Internacional de la Rioja; 2016  
URL: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4371>
14. Mamani Celiz, Edwin. *La enseñanza del ajedrez para la comprensión lectora en estudiantes de primaria de la unidad educativa "Kalajawira" de la ciudad de La Paz, gestión 2019*. Diss. 2020.  
URL: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/24961>

## zu Tabelle 3

15. Filipp, Sigrun-Heide, and H. Spieles. "Fördert Schachunterricht in der Grundschule die geistige Entwicklung der Kinder." *Abschlussbericht über eine Evaluationsstudie zum Schachunterricht in einer Trierer Grundschule*. Trier: ZDiag (2007).  
URL: <https://nsv-online.de/downloads/Endbericht-Abschlusskorrektur13-02-07.pdf>
16. Aciego, Ramón, Lorena García, and Moisés Betancort. "The benefits of chess for the intellectual and social-emotional enrichment in schoolchildren." *The Spanish journal of psychology* 15.2 (2012): 551-559.  
URL: <http://chessedu.org/wp-content/uploads/social-emotional-benefits-1.pdf>
17. Ramos, Larisa, Vanessa Arán Filippetti, and Gabriela Krumm. "Funciones ejecutivas y práctica de ajedrez: un estudio en niños escolarizados." *Psicogente* 21.39 (2018): 25-34.  
URL: <http://www.scielo.org.co/pdf/psico/v21n39/0124-0137-psico-21-39-00025.pdf>
18. Joseph, Ebenezer, et al. "Enhancing verbal reasoning of school children through chess learning." *International Journal of Scientific Engineering and Science* 2.7 (2018): 1-3.  
URL: <http://ijses.com/wp-content/uploads/2018/07/181-IJSES-V2N6.pdf>
19. Atashafrouz, Askar. "The effectiveness of chess on problem-solving, working memory, and concentration of male high school students." *Iranian Evolutionary and Educational Psychology Journal* 1.4 (2019): 249-258.  
URL: <https://doi.org/10.29252/ieepj.1.4.2>
20. GÜNDÜZ, Nevin, and Ü. N. E. R. Umut. "Application and Evaluation of Peer Education Model in Chess Learning." *The Journal of Eurasia Sport Sciences and Medicine* 1.3: 103-115.  
URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1117499>
21. Sandoval-Tipán, Luis, and Carlos Ramos-Galarza. "Efectos del ajedrez en el funcionamiento neuropsicológico infantil de la memoria de trabajo y la planificación." *Revista Ecuatoriana de Neurología* 29.2 (2020): 46-51.  
URL: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812020000200046](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812020000200046)

22. TANAJYAN, Kristine, Nelli MELKONYAN, and Sirarpi MOVSISYAN. "Chess as a social value." *Main Issues Of Pedagogy And Psychology* 19.1 (2021): 32-37.  
URL: <https://miopap.aspu.am/index.php/miopap/article/download/390/352>
23. Gao, Qiyang, et al. "Does perceived chess skills mediate the relationship between fluid intelligence and academic performance?." *Journal of Psychology in Africa* 31.1 (2021): 56-60. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Chen-Wei-3/publication/349917758\\_Does\\_perceived\\_chess\\_skills\\_mediate\\_the\\_relationship\\_between\\_fluid\\_intelligence\\_and\\_academic\\_performance/](https://www.researchgate.net/profile/Chen-Wei-3/publication/349917758_Does_perceived_chess_skills_mediate_the_relationship_between_fluid_intelligence_and_academic_performance/)
24. Glukhova, Oksana V. "The Need for Chess in School and Its Role in the Dynamics of Child Development." *Revue internationale du CRIRES: innover dans la tradition de Vygotsky* 4.1 (2017): 161-168.  
URL: [https://psyjournals.ru/journals/cpp/archive/2022\\_n4/Glukhova\\_et\\_al](https://psyjournals.ru/journals/cpp/archive/2022_n4/Glukhova_et_al)
25. Chitiyo, George, et al. "Students' perceived benefits of chess: Differences across age and gender." *Journal of Global Education and Research* 7.3 (2023): 214-225.  
URL: <https://digitalcommons.usf.edu/jger/vol7/iss3/2/>