

Prof. Dr. habil. Heinz Schumann (em. 01.10.2006)
PH Weingarten
Fak. II, Mathematik
University of Education
D-88250 Weingarten
schumann@ph-weingarten.de
www.mathe-schumann.de

Forschungsbericht 2012-2025

Die Fortführung der in Veröffentlichungen, Vorträgen und Herausgeberschaften dokumentierten Forschung zur Didaktik des computerunterstützten Geometrie-Unterrichts dient vor allem der Information über die Nutzung Dynamischer Raumgeometrie-Systeme und der Diskussion über diese Nutzung.

1. Veröffentlichungen (Zeitschriften, Tagungsberichte, Buchbeiträge, ohne Monografien)

Schumann, Heinz (2018): Raumgeometrisches Entdecken am Beispiel ‚Würfelbillard‘. In: A. Filler, A. Lambert (Hg.): Geometrie mit Tiefe. Hildesheim: Verlag Franzbecker, 135-152.

Schumann, Heinz (2018): Raumgeometrisches Entdecken an und mit Polyedern. In: A. Filler, A. Lambert (Hg.): Geometrie mit Tiefe. Hildesheim: Verlag Franzbecker, 153-170.

Schumann, Heinz (2019): „Regelmäßige“ räumliche Polygone. In: A. Filler, A. Lambert (Hg.): Geometriedidaktik zwischen Geometrie und Didaktik. Hildesheim: Verlag Franzbecker, 77-88.

Schumann, Heinz (2025): WürfelGEOMETRIE. In: A. Filler, A. Lambert (Hg.): Geometrisierung: Vom Phänomen zur Mathematik, vom Raum in die Ebene und zurück. Hildesheim: Verlag Franzbecker,

Schumann, Heinz (2012). Dynamisches Lösen linearer Optimierungsaufgaben im Raum. MNU Journal, Jg. 65, Heft 8, 461-463.

Schumann, Heinz (2014). Berechnungen an geometrischen Figuren. MNU Journal, Jg. 67, Heft 4, 211-214.

Schumann, Heinz (2015). Die Euler'sche Ungleichung – Ein computerunterstützter Zugang. MNU Journal, Jg. 68, Heft 1, 17-20.

Schumann, Heinz (2016). Polyeder-Metamorphosen konstruieren und animieren. MNU Journal, Jg. 69, Heft 1, 21-25.

Schumann, Heinz (2016). Zu: Ein Biegeproblem aus der Praxis (W. Alvermann in MNU 69/1, 2016, 18–20), MNU Journal, Heft 2, 131.

Schumann, Heinz (2017). Das räumliche Viereck – eine Einführung. MNU Journal, Jg. 70, Heft 6, 382-389.

Schumann, Heinz (2019). Vom Inkreis- zum Inkugelvieleck. MNU Journal, Jg. 72, Heft 1, 16-21.

Schumann, Heinz (2019). Raumgeometrisches Entdecken: Billard im Tetraeder. MNU Journal, Jg. 72, Heft 5, 390-397.

Schumann, Heinz (2020). Dynamisches Erzeugen der Archimedischen Körper aus den Platonischen mittels Flächenverschiebung. MNU Journal, Jg. 73, Heft 4, 334-338.

Schumann, Heinz (2023). Optimale Durchdringung eines Würfels mit einem anderen Würfel. MNU Journal, Jg. 76, Heft 1, 63-68.

Schumann, Heinz (2012). Ungleichungen? – Ein Beispiel für den mathematischen Substanzverlust in den Curricula. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2012. Münster: WTM Verlag, 797-800.

Schumann, Heinz (2013). Automatisierte algebraische Berechnungen an geometrischen Figuren. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2013. Münster: WTM Verlag, 930-933.

Schumann, Heinz (2014). Räumliches Analogisieren von Begriffen der ebenen Geometrie. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2014. Münster: WTM Verlag, o. A.

Schumann, Heinz (2015). Polyeder-Metamorphosen – eine Anwendung raumgeometrischen Konstruierens. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2015. Münster: WTM Verlag, 852-855.

Schumann, Heinz (2016). Das räumliche Viereck – eine Sachanalyse. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2016. Münster: WTM Verlag, 891-894.

Schumann, Heinz (2017). Raumgeometrisches Entdecken. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2017. Münster: WTM Verlag, 909-912.

Schumann, Heinz (2018). Raumgeometrische Entdecken: Billardbahnen in einfachen Polyedern. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2018. Münster: WTM Verlag, 1679-1682.

Schumann, Heinz (2019). „Regelmäßige“ räumliche Polygone – eine Sachanalyse. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2019. Münster: WTM Verlag, 737-740.

Schumann, Heinz (2024). Ein Buchprojekt: Raumgeometrie am Beispiel des Würfels. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2024. Münster: WTM Verlag, 1313-1316.

Schumann, Heinz (2025). Ein raumgeometrisches Projekt: 6-eckige und 6-flächige Polyeder. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2025. Münster: WTM Verlag.

Schumann, Heinz (2015): Zur Klassifikation räumlicher Vierecke. Informationsblätter der Geometrie, 34. Jahrgang, Heft 2, 32-44.

Schumann, Heinz (2016): Raumgeometrische Entdeckungen durch Analogisieren am Beispiel „Würfelbillard“. Informationsblätter der Geometrie, 35. Jahrgang, Heft 2, 20-28.

Schumann (2018): Ein Musterbeispiel räumlichen Analogisierens von Sätzen der Dreiecksgeometrie. Informationsblätter der Geometrie, 37. Jahrgang, Heft 1, 32-36.

Frank, Rolfdieter ; Schumann, Heinz (2019): Über „regelmäßige“ räumliche Polygone. Informationsblätter der Geometrie, 38. Jahrgang, Heft 2, 22-30.

Schumann, Heinz (2020): Berichtigung zu Heft 2/2019. Informationsblätter der Geometrie, 39. Jahrgang, Heft 1, 9.

Frank, Rolfdieter ; Schumann, Heinz (2020): Eine elementargeometrische Bestimmung aller Symmetrie-Typen „regelmäßiger“ räumlicher Sechsecke. Informationsblätter der Geometrie, 39. Jahrgang, Heft 1, 30-33.

Schumann, Heinz (2020): Nachtrag zu Heft 1/2020. Informationsblätter der Geometrie, 39. Jahrgang, Heft 2, 30.

Schumann, Heinz (2025): Dualisieren konvexer Polyeder. Erscheint in: Informationsblätter der Geometrie, 45. Jahrgang, Heft 1

Schumann, Heinz; Pabich, Bronisław (2016). Transformacje wielościanów, cz. 1, w: Matematyka - czasopismo dla nauczycieli, nr 14 wrzesień/ październik 2016, 57-59.

Schumann, Heinz; Pabich, Bronisław (2016). Transformacje wielościanów, cz. 2, w: Matematyka - czasopismo dla nauczycieli, nr 15 wrzesień/ październik 2016, 57-59.

Schumann, Heinz; Pabich, Bronisław (2024): Ile jest szescioscianów?. W: delta, NR 11, 51. rok (606), Uniwersytet Warszawski. 18-19.

Schumann, Heinz (2016): Automated Algebraic Calculation of Interactively Constructed Geometric Figures – a Didactic Analysis. Computer Tools in Education. No. 2, 55-60.

Шуман, Хайнц (2017): Исследования с использованием программы Cabri 3D: признаки многогранников и правильные бильярдные траектории. № 3, 2017 г., 38-50.

Шуман, Хайнц (2017-2018): Публикации о 3D-геометрии в «Компьютерные инструменты в школе»:

Интерактивные конструкции и анимации метаморфоз многогранников. № 5, 2017 г., 39-44.

Динамическое преобразование платоновских тел в архимедовы тела с кручением. № 2, 2018 г., 41-49.

Яркие примеры пространственной аналогии теорем геометрии треугольника.
№ 3, 2018 г., 41-47.

Schumann, Heinz (2018): Using 3D Geometry Systems to Find Theorems of Billiard Trajectories in Polyhedra. In: G. Hanna et al. (eds.). Proof Technology in Mathematics Research and Teaching. Mathematics Education in the Digital Era 14. Cham (CH): Springer Nature Switzerland

Villiers, Michael de & Schumann, Heinz (2018): A surprising 3D result involving a hexagon. The Mathematical Gazette, V. 102, Issue 554, July 2018, 328 - 331.

Frank, Rolfdieter & Schumann, Heinz (2023): Elementary proof of a theorem about hexagons with parallel opposite sides. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, V. 54 (10), 2304 - 2308.

2. Monografien

Schumann, Heinz (2018): Elementare Tetraedergeometrie. 2. verbesserte Aufl. 2018, Hildesheim: Verlag Franzbecker. ISBN 978-3-88120-520-7.

Schumann, Heinz (2023): WürfelGEOMETRIE – Ein Zugang zur Raumgeometrie. Hildesheim: Verlag Franzbecker. ISBN 978-3-88120-957-1.

Rezension: Bender, P. Heinz Schumann: WürfelGEOMETRIE – Ein Zugang zur Raumgeometrie. Math Semesterber 71, 213–216 (2024).

<https://doi.org/10.1007/s00591-024-00373-6>

3. Herausgeberschaften

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 26. Jg. 2012, Heft 1/2: Analogiebildung Ebene – Raum, Raumgeometriewerkzeuge, Geometrische Ungleichungen.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 27. Jg. 2013, Heft 1: Vergleiche von Dynamischen Raumgeometrieprogrammen. Heft 2: Empirische Studien über Raumgeometrieprogramme. EULERSche Ungleichung.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 28. Jg. 2014, Heft 1/2: Vergleichende Analysen Dynamischer Raumgeometrie-Systeme.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 29. Jg. 2015, Heft 1/2: Raumgeometrisches Viereck. Raumgeometrische Propädeutik im virtuellen Raum.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 30. Jg. 2016, Heft 1/2: Raumgeometrische Entdeckungen. Zwischenstand eines

Forschungsprojektes ‚Empirische Vergleiche Dynamischer Raumgeometrie-Systeme‘. 30 Jahre ‚Beiträge zum Computereinsatz in der Schule‘.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 31. Jg. 2017, Heft 1/2: Eine Polyeder-Kennzeichnung mit 3D-Polygonen. Raumgeometrische Entdeckungen: Billard in Polyedern. Interaktive Instruktionsvideos für DRGS. Workshop for synthetic spatial geometry.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 32. Jg. 2018, Heft 1: Raumgeometrisches Entdecken mit DRGS. Dynamische Körpererzeugung mittels Flächenverschiebung. Kantenwinkelberechnung an Polyedern. Raumgeometrisches Entdecken an und mit Polyedern. Räumliches Analogisieren von Sätzen der Dreiecksgeometrie. Regelmäßige räumliche Sechsecke. Heft 2: Best 3D-DGS for schools. Passungsaufgabe für DRGS. Prince Rupert's Problem.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 33. Jg. 2019, Heft 1/2: Über „regelmäßige“ räumliche Polygone. DRGS als Konstruktionswerkzeuge für den MU. DRGS als Werkzeuge für Prüfungsaufgaben

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 34. Jg. 2020, Heft 1/2: Würfelgeometrie I.

Schumann, Heinz & Brenner, Anton (Hrsg.). Beiträge zum Computereinsatz in der Schule – Eine Schriftenreihe für Lehrer und Studenten (ISSN 0932-2736), 35. Jg. 2021, Heft 1: Dynamische Raumgeometrie VI. Heft 2: Dynamische Raumgeometrie VII.

4. Vorträge

Schumann, Heinz (2016): Vortrag „Raumgeometrisches Entdecken am Beispiel ‚Würfelbillard‘“, 33. Tagung des GDM-Arbeitskreises Geometrie „Konkrete Lernsituationen für den Geometrieunterricht“, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 9.09 - 11.09.2016.

Schumann, Heinz (2017): Vortrag „Raumgeometrisches Entdecken an und mit Polyedern“, 34. Tagung des GDM-Arbeitskreises Geometrie „Geometrie mit Tiefe“, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 8.09 - 10.09.2017.

Schumann, Heinz (2018): Vortrag „Über regelmäßige räumliche Polygone“, 35. Tagung des GDM-Arbeitskreises Geometrie „Geometriedidaktik zwischen Geometrie und Didaktik“, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 14.09 - 16.09.2018.

Schumann, Heinz (2023): Vortrag „WürfelGEOMETRIE“, 39. Tagung des GDM-Arbeitskreises Geometrie „Allgemein-bildender Geometrieunterricht“, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 15.09 - 17.09.2023.

Schumann, Heinz (2024): Vortrag „Über räumliche Sechsecke“, 40. Tagung des GDM-Arbeitskreises Geometrie „Geometrisierung: Vom Phänomen zur Mathematik, vom Raum in die Ebene und zurück“, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, 13.09 - 15.09.2024.

Schumann, Heinz (2013): 16. Forum für Begabungsförderung in Mathematik, Universität Würzburg, 21.-23.03.2013, Vortrag „Ungleichungen in der Schulmathematik? Ein Beispiel für den mathematischen Substanzverlust in den Schul-Curricula“.

Schumann, Heinz (2023): 42. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 9.11. - 12.11.23, Vortrag „Raumgeometrie exemplarisch: Der Würfel“.

Schumann, Heinz (2022): 41. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 11.5. - 12.5.22, Vortrag „Dynamische Erzeugung der Archimedischen Körper aus den Platonischen Körpern mittels Flächenverschiebung“.

Schumann, Heinz (2019): 40. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 7.11. - 10.11.19, Vortrag „Über ‚regelmäßige‘ räumliche Polygone“.

Schumann, Heinz (2017): 38. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 8.11. - 11.11.17, Vortrag „Raumgeometrische Entdeckungen: Billard in einfachen Polyedern“.

Schumann, Heinz (2016): 37. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 10.11. - 13.11.16, Vortrag „Vom ebenen zum räumlichen Viereck“.

Schumann, Heinz (2013): 34. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 5.11. - 8.11.13, Vortrag „Ungleichungen an geometrischen Figuren“.

Schumann, Heinz (2012): 33. Geometrietagung, PH Salzburg, Strobl 6.11. - 8.11.12, Vortrag „Von der geometrischen Konstruktion zur algebraischen Darstellung“.

Schumann, Heinz (2012). Ungleichungen? – Ein Beispiel für den mathematischen Substanzverlust in den Curricula. Vortrag auf der 46. Tagung für Didaktik der Mathematik, PH Weingarten, 05.03.-9.03.2012.

Schumann, Heinz (2013). Automatisierte algebraische Berechnungen an geometrischen Figuren. Vortrag auf der 47. Tagung für Didaktik der Mathematik, Universität Münster, 04.03. – 08.03.2013.

Schumann, Heinz (2014). Räumliches Analogisieren von Begriffen der ebenen Geometrie. Vortrag auf der 48. Tagung für Didaktik der Mathematik, Universität Koblenz-Landau, 10.03. – 14.03.2014.

Schumann, Heinz (2015). Polyeder-Metamorphosen – eine Anwendung raumgeometrischen Konstruierens. Vortrag auf der 49. Tagung für Didaktik der Mathematik, Universität Basel, 09.02. – 13.02.2015.

Schumann, Heinz (2016). Das räumliche Viereck – eine Sachanalyse. Vortrag auf der 50. Tagung für Didaktik der Mathematik, PH Heidelberg, 07.03. – 11.03.2016.

Schumann, Heinz (2017). Raumgeometrisches Entdecken. Vortrag auf der 51. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Universität Potsdam, 27.02. – 03.03.2017.

Schumann, Heinz (2018). Raumgeometrische Entdecken: Billardbahnen in einfachen Polyedern. Vortrag auf der 52. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik und der Deutschen Mathematikervereinigung, Universität Paderborn, 05.03. – 09.03.2018.

Schumann, Heinz (2019). „Regelmäßige“ räumliche Polygone – eine Sachanalyse. Vortrag auf der 53. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Universität Regensburg, 04.03. – 08.03.2019.

Schumann, Heinz (2024). Ein Buchprojekt: Raumgeometrie am Beispiel des Würfels. Vortrag auf der 57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Universität Essen, 04.03. – 08.03.2024.

Schumann, Heinz (2025). Ein raumgeometrisches Projekt: 6-eckige und 6-flächige Polyeder. Vortrag auf der 58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Universität des Saarlandes, 03.03. – 07.03.2025.

Schumann, Heinz (2012): Vortrag „Zur Vereinigung von ebener und räumlicher Geometrie“, 103. MNU Bundeskongress Universität Freiburg, 1.4. - 5.4.2012.

Schumann, Heinz (2013): Kolloquium zur Didaktik und Geschichte der Mathematik, Mathematisches Zentrum, Universität Bonn, 12.05. – 07.07.2013, Vortrag „Das (stoff-)didaktische Potenzial der EULERSchen Ungleichung“.

Schumann, Heinz (2015): Kolloquium für Lehrer. Mathematisches Institut. Universität Konstanz, 10.12.2015, Vortrag „Raumgeometrische Propädeutik im virtuellen Raum“.

Schumann, Heinz (2018): Mathematisches Institut, Universität Mainz, 30.05.2018, Vortrag „Präformale Extremwertbestimmung im Mathematikunterricht des 19. Jahrhunderts“.

Schumann, Heinz (2018): Mathematikdidaktisches Kolloquium, RWTH Aachen, 19. Juni, 2018, Vortrag „Raumgeometrisches Entdecken mit Dynamischen Raumgeometrie-Systemen“.

Schumann, Heinz (2018): International Scientific Conference “Informatization of Continuing Education”, RUDN University, Moscow, 14.10 – 17.10.2018. Vortrag “The Impact of Dynamic Interactive3D Geometry Systems on the Teaching, Learning and Exploring Spatial Geometry”.

5. Online-Publikationen

U. a. auf der Homepage: www.math-schumann.de