


Vrana Péter

egyetemi docens
Geometria Tanszék, Matematika Intézet
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Egry József u. 1.
1111 Budapest, Magyarország

szoba: H ép. 2/21
email: vrnap@math.bme.hu
 <https://orcid.org/0000-0003-0770-0432>
mtmt azonosító: 10042219

Munkaviszonyok

- 2019–** egyetemi docens
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Magyarország
- 2018** vendégprofesszor
Københavns Universitet (KU), Dánia (6 hónap)
- 2017** vendégprofesszor
Københavns Universitet (KU), Dánia (6 hónap)
- 2014–2019** egyetemi adjunktus
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME), Magyarország
- 2012–2013** postdoc
Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Svájc
- 2011–2012** postdoc
Technische Universität München (TUM), Németország

Tanulmányok

- 2009–2011** PhD (fizikai tudományok)
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Témavezető: Dr. Lévay Péter
Értekezés címe: Group representations in entanglement theory
- 2004–2009** MSc (mérnök-fizikus)
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

nyelvek: magyar (anyanyelv), angol, német

Díjak, pályázati tevékenység

Ösztöndíjak

- Bolyai+ Felsőoktatási Fiatal Oktatói, Kutatói Ösztöndíj; 2019
- MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj; 2019–2022

Résztvevő kutatóként

- Hungarian National Research, Development and Innovation Office (NKFIH) K 124152; 2017–2021
- MTA-BME Lendület Quantum Information Theory Research Group; 2018–2023
- Hungarian National Research, Development and Innovation Office (NKFIH) KH 129601; 2018– 2020
- Quantum Technology National Excellence Program (HunQTech) of the National Research Development and Innovation Office of Hungary, Project No. 2017-1.2.1-NKP-2017-00001; 2018

Előadások, konferenciák

- ICMS workshop on Analytical and combinatorial aspects of quantum information theory, Edinburgh, 2019; *meghívott előadás*
- Quantum Information Theory and Mathematical Physics workshop, Budapest, 2019; *meghívott előadás*
- Entanglement day 2018, Budapest; *előadás*
- Quantum Information Theory and Mathematical Physics workshop, Budapest, 2018; *meghívott előadás*
- Masterclass on Tensors: Geometry and Quantum Information, Kopenhagen, 2018; *előadás*
- QIP 2018, Delft; *előadás társszerzője*
- Non-Local Seminar 2017, Bécs
- Quantum Information Theory and Mathematical Physics workshop, Budapest, 2017; *meghívott előadás*
- Quantum Information Theory and Mathematical Physics workshop, Budapest, 2016; *meghívott előadás*
- CEQIP 2016, Valtice; *poszter*
- Entanglement day 2015, Budapest; *előadás*
- Entanglement day 2014, Budapest; *előadás*
- CEQIP 2014, Znojmo; *előadás társszerzője*

Témavezetés

- Joël Felderhoff (ENS de Lyon hallgatója), szakmai gyakorlat, KU, 2018
- Vörös Dániel, BSc, BME, védés: 2017 június
- Farkas Máté, MSc, BME, védés: 2015 június

Oktatási tevékenység

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

- Kvantum csatornák matematikus hallgatóknak (előadás, 2014)
- A klasszikus mechanika matematikai módszerei matematikus hallgatóknak (előadás, 2014, 2016, 2018)
- Kalkulus mérnökhallgatóknak (előadások és gyakorlatok, több alkalom)

Technische Universität München

- Undecidability matematikus hallgatóknak (gyakorlat, 2012)
- Information theory matematikus hallgatóknak (gyakorlat, 2012)

Folyóiratcikkek

- [1] Péter Vrana and Matthias Christandl. Distillation of Greenberger–Horne–Zeilinger states by combinatorial methods. *IEEE Transactions on Information Theory*, pages 5945–5958, 2019. [arXiv:1805.09096](https://arxiv.org/abs/1805.09096), [doi:10.1109/TIT.2019.2908646](https://doi.org/10.1109/TIT.2019.2908646).
- [2] Péter Vrana and Máté Farkas. Homological codes and abelian anyons. *Reviews in Mathematical Physics*, 2019. [arXiv:1505.01001](https://arxiv.org/abs/1505.01001), [doi:10.1142/S0129055X19500387](https://doi.org/10.1142/S0129055X19500387).
- [3] Asger Kjørulff Jensen and Péter Vrana. The asymptotic spectrum of LOCC transformations. *IEEE Transactions on Information Theory*, 2019. [arXiv:1807.05130](https://arxiv.org/abs/1807.05130), [doi:10.1109/TIT.2019.2927555](https://doi.org/10.1109/TIT.2019.2927555).
- [4] Matthias Christandl, Péter Vrana, and Jeroen Zuiddam. Asymptotic tensor rank of graph tensors: beyond matrix multiplication. *J. comput. complex.*, 2018. [arXiv:1609.07476](https://arxiv.org/abs/1609.07476), [doi:10.1007/s00037-018-0172-8](https://doi.org/10.1007/s00037-018-0172-8).
- [5] Christian Schilling, Carlos L Benavides-Riveros, and Péter Vrana. Reconstructing quantum states from single-party information. *Physical Review A*, 96(5):052312, 2017. [arXiv:1703.01612](https://arxiv.org/abs/1703.01612), [doi:10.1103/PhysRevA.96.052312](https://doi.org/10.1103/PhysRevA.96.052312).
- [6] Máté Farkas and Péter Vrana. Qudit homological product codes. *Quantum Information & Computation*, 17(11&12):0948–0958, sep 2017. [arXiv:1505.07787](https://arxiv.org/abs/1505.07787), [doi:10.1007/s00220-017-2861-6](https://doi.org/10.1007/s00220-017-2861-6).
- [7] Péter Vrana and Matthias Christandl. Entanglement distillation from Greenberger–Horne–Zeilinger shares. *Communications in Mathematical Physics*, 352(2):621–627, 2017. [arXiv:1603.03964](https://arxiv.org/abs/1603.03964), [doi:10.1007/s00220-017-2861-6](https://doi.org/10.1007/s00220-017-2861-6).
- [8] Michael Kech, Péter Vrana, and Michael M Wolf. The role of topology in quantum tomography. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 48(26):265303, 2015. [arXiv:1503.00506](https://arxiv.org/abs/1503.00506), [doi:10.1088/1751-8113/48/26/265303](https://doi.org/10.1088/1751-8113/48/26/265303).
- [9] Péter Vrana and Matthias Christandl. Asymptotic entanglement transformation between W and GHZ states. *Journal of Mathematical Physics*, 56(2):022204, 2015. [arXiv:1310.3244](https://arxiv.org/abs/1310.3244), [doi:10.1063/1.4908106](https://doi.org/10.1063/1.4908106).

- [10] Péter Vrana, David Reeb, Daniel Reitzner, and Michael M Wolf. Fault-ignorant quantum search. *New Journal of Physics*, 16(7):073033, 2014. [arXiv:1307.0771](#), [doi:10.1088/1367-2630/16/7/073033](#).
- [11] Andrea Blunck, Péter Lévy, Metod Saniga, and Péter Vrana. Invertible symmetric 3×3 binary matrices and $\text{GQ}(2,4)$. *Linear and Multilinear Algebra*, 60(10):1143–1154, 2012. [arXiv:1009.1768](#), [doi:10.1080/03081087.2011.651725](#).
- [12] Péter Vrana. On the algebra of local unitary invariants of pure and mixed quantum states. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(22):225304, 2011. [arXiv:1101.2514](#), [doi:10.1088/1751-8113/44/22/225304](#).
- [13] Péter Vrana. Local unitary invariants for multipartite quantum systems. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(11):115302, 2011. [arXiv:1007.0163](#), [doi:10.1088/1751-8113/44/11/115302](#).
- [14] Metod Saniga, Richard M Green, Péter Lévy, Péter Vrana, and P Pracna. The Veldkamp space of $\text{GQ}(2,4)$. *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics*, 7(07):1133–1145, 2010. [arXiv:0903.0715](#), [doi:10.1142/S0219887810004762](#).
- [15] Péter Vrana and Péter Lévy. The Veldkamp space of multiple qubits. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 43(12):125303, 2010. [arXiv:0906.3655](#), [doi:10.1088/1751-8113/43/12/125303](#).
- [16] Péter Vrana and Péter Lévy. Special entangled quantum systems and the Freudenthal construction. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 42(28):285303, 2009. [arXiv:0902.2269](#), [doi:10.1088/1751-8113/42/28/285303](#).
- [17] Péter Lévy, Metod Saniga, Péter Vrana, and Petr Pracna. Black hole entropy and finite geometry. *Physical Review D*, 79(8):084036, 2009. [arXiv:0903.0541](#), [doi:10.1103/PhysRevD.79.084036](#).
- [18] Péter Lévy, Metod Saniga, and Péter Vrana. Three-qubit operators, the split Cayley hexagon of order two, and black holes. *Physical Review D*, 78(12):124022, 2008. [arXiv:0808.3849](#), [doi:10.1103/PhysRevD.78.124022](#).
- [19] Péter Lévy and Péter Vrana. Three fermions with six single-particle states can be entangled in two inequivalent ways. *Physical Review A*, 78(2):022329, 2008. [arXiv:0806.4076](#), [doi:10.1103/PhysRevA.78.022329](#).

Konferencia-kiadványok

- [20] Matthias Christandl, Péter Vrana, and Jeroen Zuiddam. Universal points in the asymptotic spectrum of tensors. In *Proceedings of the 50th Annual ACM SIGACT Symposium on Theory of Computing*, pages 289–296. ACM, 2018. [arXiv:1709.07851](#), [doi:10.1145/3188745.3188766](#).

Kéziratok

- [21] Gergely Bunth and Péter Vrana. Asymptotic relative submajorization of multiple-state boxes. 2020. [arXiv:2007.11258](#).

- [22] Péter Vrana. A generalization of Strassen's spectral theorem. 2020. [arXiv:2003.14176](#).
- [23] Christopher Perry, Péter Vrana, and Albert H Werner. The semiring of dichotomies and asymptotic relative submajorization. 2020. [arXiv:2004.10587](#).
- [24] Alonso Botero, Matthias Christandl, and Péter Vrana. Large deviation principle for moment map estimation. 2020. [arXiv:2004.14504](#).
- [25] Srinivasan Arunachalam, Péter Vrana, and Jeroen Zuiddam. The asymptotic induced matching number of hypergraphs: balanced binary strings. 2019. [arXiv:1905.03148](#).
- [26] Péter Vrana. Probabilistic refinement of the asymptotic spectrum of graphs. 2019. [arXiv:1903.01857](#).
- [27] Matthias Christandl, Péter Vrana, and Jeroen Zuiddam. Barriers for fast matrix multiplication from irreversibility. 2018. [arXiv:1812.06952](#).
- [28] Matthias Christandl, Angelo Lucia, Péter Vrana, and Albert H Werner. Tensor network representations from the geometry of entangled states. 2018. [arXiv:1809.08185](#).
- [29] Péter Vrana. The algebra of local unitary invariants of identical particles. 2011. [arXiv:1107.2438](#).