

# Paolo Perrone

*Mathematiker und Mathelehrer*

University of Oxford  
Dept. of Computer Science  
Wolfson Building, Parks Road  
Oxford, OX1 3QD, U.K.  
✉ [paolo.perrone@cs.ox.ac.uk](mailto:paolo.perrone@cs.ox.ac.uk)  
🌐 [www.paoloperrone.org](http://www.paoloperrone.org)

## *Curriculum Vitae*

### Persönliche Angaben

Name Paolo Perrone  
Geburtsdatum 10. November 1989  
Geburtsort Bergamo (Italien)  
Nationalität italienisch  
Familienstand ledig

### Aktuelle Position

#### Forschung:

Institut University of Oxford, England (U.K.)  
Abteilung Informatik  
Offizielle Bezeichnung Research Associate  
P.I. Sam Staton

#### Lehramt (College):

Institut University of Oxford, England (U.K.)  
College Mansfield College (Oxford)  
Kurse Probability I, Probability II, Integration, Integral Transforms

### Wissenschaftlicher Werdegang

2020 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Mathematik, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).**  
PI: David Spivak. Offizielle Bezeichnung: Postdoctoral associate in Mathematics.

2019 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Mathematik**, *York University*, Toronto, Ontario (Kanada).

PI: Walter Tholen. Offizielle Bezeichnung: Postdoctoral visitor in Mathematics.

2019 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Mathematik**, *Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften*, Leipzig (Deutschland).

PI: Jürgen Jost.

---

## Ausbildung

2018 **Doktorat in Mathematik**, *Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften und Universität Leipzig*, (Deutschland), *Magna cum laude*.

Betreuer: Jürgen Jost. Offizielle Bezeichnung: Doktor der Naturwissenschaften (Dr. Rer. Nat.) im Fachbereich Mathematik.

2013 **Master of Science in Physik**, *Università degli Studi di Milano*, Mailand (Italien), *110/110 cum laude*.

Betreuer: Guido Parravicini. Italienische Bezeichnung: Laurea Magistrale in Fisica.

2012–2013 **Auslandsjahr in Physik**, *KU Leuven*, Löwen (Belgien).

2011 **Bachelor of Science in Physik**, *Università degli Studi di Milano-Bicocca*, Mailand (Italien), *110/110 cum laude*.

Betreuer: Diego Noja. Italienische Bezeichnung: Laurea Triennale in Fisica.

2008 **Diploma di Liceo Scientifico**, *Liceo Scientifico Mascheroni*, Bergamo (Italien), *100/100*.

Vergleichbar mit der deutschen allgemeinen Hochschulreife.

---

## Publikationen

### Veröffentlicht:

2023 **C. Constantin, T. Fritz, P. Perrone und B. Shapiro**, *Partial evaluations and the compositional structure of the bar construction*, *Theory and Application of Categories*, vol. 39, n. 11, pp. 322–364.

2023 **S. Moss und P. Perrone**, *A category-theoretic proof of the ergodic decomposition theorem*, *Ergodic Theory and Dynamical Systems*.

2022 **S. Moss und P. Perrone**, *Probability monads with submonads of deterministic states*, *Proceedings of LICS*.

- 2022 **P. Perrone und W. Tholen**, *Kan extensions are partial colimits*, Applied Categorical Structures.
- 2021 **T. Fritz, P. Perrone und S. Rezagholi**, *Probability, valuations, hyperspace: Three monads on Top and the support as a morphism*, Mathematical Structures in Computer Science, vol. 31, n. 8, pp. 850-897.
- 2021 **T. Fritz, T. Gonda und P. Perrone**, *De Finetti's Theorem in Categorical Probability*, Journal of Stochastic Analysis, vol. 2, n. 4, art. 6.
- 2020 **T. Fritz und P. Perrone**, *Stochastic order on metric spaces and the ordered Kantorovich monad*, Advances in Mathematics, vol. 366.
- 2020 **T. Fritz und P. Perrone**, *Monads, partial evaluations, and rewriting*, Proceedings of MFPS 36, ENTCS.
- 2019 **T. Fritz und P. Perrone**, *A Probability Monad as the Colimit of Spaces of Finite Samples*, Theory and Application of Categories, vol. 34, n. 7, pp. 170–220.
- 2018 **T. Fritz und P. Perrone**, *Bimonoidal Structure of Probability Monads*, Proceedings of MFPS 34, ENTCS.
- 2016 **P. Perrone und N. Ay**, *Hierarchical Quantification of Synergy in Channels*, Frontiers in Robotics and AI.

#### Eingereicht:

- 2023 **T. Fritz, F. Gadducci, P. Perrone und D. Trotta**, *Weakly affine monads*, Preprint auf arXiv:2303.14049.
- 2022 **P. Perrone**, *Markov Categories and Entropy*, Preprint auf arXiv:2212.11719.
- 2022 **T. Fritz, T. Gonda, N. Gauguin Houghton-Larsen, P. Perrone und D. Stein**, *Dilations and information flow axioms in categorical probability*, Preprint auf arXiv:2211.02507.
- 2021 **P. Perrone**, *Lifting couplings in Wasserstein spaces*, Preprint auf arXiv:2110.06591.
- 2021 **C. Constantin, T. Fritz, P. Perrone und B. Shapiro**, *Weak cartesian properties of simplicial sets*, Preprint auf arXiv:2105.04775.
- 2020 **T. Fritz, T. Gonda, P. Perrone und E. F. Rischel**, *Representable Markov Categories and Comparison of Statistical Experiments in Categorical Probability*, Preprint auf arXiv:2010.07416.
- 2020 **C. Constantin, T. Fritz, P. Perrone und B. Shapiro**, *Partial evaluations and the compositional structure of the bar construction*, Preprint auf arXiv:2009.07302.

### Dissertation:

- 2018 **P. Perrone**, *Categorical Probability and Stochastic Dominance in Metric Spaces*, University of Leipzig, Germany, Online verfügbar, [www.paoloperrone.org/phdthesis.pdf](http://www.paoloperrone.org/phdthesis.pdf).

### Anderes:

- 2019 **P. Perrone**, *Notes on Category Theory with examples from basic mathematics*, Vorlesungsskript, arXiv:1912.10642.
- 2018 **T. Fritz und P. Perrone**, *A Criterion for Kan Extensions of Lax Monoidal Functors*.
- 2016 **P. Perrone und N. Ay**, *Iterative Scaling Algorithm for Channels*.
- 2016 **P. Perrone und N. Ay**, *Decomposition of Markov Kernels*, Proceedings of WUPES 10.
- 2015 **P. Perrone**, *Dual Connections and Holonomy*.

---

## Lehrtätigkeit und Gemeinschaftsarbeit

### Vorlesungen:

- 2022 **Tutor**, *Quantum Computing and Modelling: an Applied Category Theory Perspective*, Kurs, Cambridge Center for International Research (U.K.).
- 2022 **Tutor**, *Integral Transforms*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2022 **Tutor**, *Integration*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2022 **Tutor**, *Groups and Group Actions*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2022 **Tutor**, *Linear Algebra II*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2022 **Lehrer**, *Teoria delle categorie*, online, auf italienisch.  
Zusammenarbeit mit dem ItaCa Project.
- 2021 **Lehrer**, *Bayesian Statistical Probabilistic Programming*, Kurs, University of Oxford (U.K.).  
Zusammen mit Hugo Paquet und Sam Staton.
- 2021 **Tutor**, *Linear Algebra I*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2021 **Lehrer**, *Applied Category Theory*, Kurs, University of Oxford (U.K.).

- 2021 **Tutor**, *Groups and Group Actions*, Kurs, Mansfield College, University of Oxford (U.K.).
- 2020 **Lehrer**, *Categories and gauge theory*, Studentbetreuung, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (U.S.A.).
- 2019 **Lehrer**, *Applied Linear Algebra*, Kurs, University of York, Toronto, ON (Kanada).
- 2019 **TA**, *Applied Category Theory*, Summer School und online Seminare, University of Oxford (U.K.).
- 2019 **Lehrer**, *Category theory and applications*, Kurs, Max Planck Institut, Leipzig (Deutschland).

### Veranstaltungen:

- 2023 **Organisator**, *Oxford Advanced Seminar on Informatic Structures (OASIS)*, Forschungseminar, University of Oxford (U.K.).
- 2022 **Organisator**, *Compositional Robotics: Mathematics and Tools*, ICRA 2022 Workshop, Philadelphia, PA (U.S.A.).  
(Zusammenarbeit mit Andrea Censi, Gioele Zardini et al.)
- 2021 **Organisator**, *Compositional Robotics: Mathematics and Tools*, ICRA 2021 Workshop, ETH Zürich (Switzerland) – hat online stattgefunden wegen CoViD-19.  
(Zusammenarbeit mit Andrea Censi, Gioele Zardini et al.)
- 2020 **Organisator und technische Hilfe**, *MIT Categories Seminar*, Forschungs- und Studentseminar, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (U.S.A.) – hat online stattgefunden wegen CoViD-19.  
(Zusammenarbeit mit Brendan Fong und David Spivak)
- 2020 **Organisator und technische Hilfe**, *Applied Category Theory (ACT)*, Konferenz, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (U.S.A.) – hat online stattgefunden wegen CoViD-19.  
(Zusammenarbeit mit Brendan Fong, David Myers und David Spivak)
- 2020 **Organisator**, *Applied Category Theory*, Summer School und Seminare, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (U.S.A.) – hat online stattgefunden wegen CoViD-19.  
(Zusammenarbeit mit Carmen Constantin und Eliana Lorich)
- 2020 **Technische Hilfe**, *Categorical Probability and Statistics*, Konferenz, University of Ottawa, ON (Canada) – hat online stattgefunden wegen CoViD-19.  
(organisiert von Tobias Fritz und Rory Lucyshyn-Wright)

2015-2018 **Co-organisator**, *LikBez seminar, Mathematics*, Studentseminar, Max Planck Institute, Leipzig (Deutschland).  
(Zusammenarbeit mit Rostislav Matveev und Sharwin Rezagholi)

### Gutachten:

- 2022 Journal of the London Mathematical Society
- 2022 Applied Category Theory (ACT), Konferenz mit Veröffentlichungen
- 2022 Theory and Applications of Categories (TAC), Wissenschaftliche Zeitschrift
- 2022 Masterarbeit Gutachtung für Macquarie University, Sydney (Australia)
- 2021 Compositionality, Wissenschaftliche Zeitschrift
- 2020 Logic In Computer Science (LICS), Konferenz mit Veröffentlichungen
- 2020 Applied Category Theory (ACT), Konferenz mit Veröffentlichungen
- 2020 Compositionality, Wissenschaftliche Zeitschrift
- 2019 Applied Category Theory (ACT), Konferenz mit Veröffentlichungen

### Anderes:

- 2020 Kaufman Teaching Certificate von MIT erhalten
- Aktuell Wissenschaftlicher Ausschuss von "ItaCa", Gesellschaft der italienischen Kategorientheoretikern
- Attuale ItaCa-Onlinekurs, auf italienisch, über Kategorientheorie
- Aktuell "Applied Category Theory" Ausschuss für Ethik und Werte
- Aktuell (Co-)Autor vom nLab, wiki über Kategorientheorie
- Aktuell (Co-)Moderator vom Zulip Category Theory Community Server

---

## Zusammenarbeit mit der Industrie

- 2022 **Beratung**, Cavenwell AI, Ottawa (Kanada).

---

## Vorträge

### 2023:

- Jan. 2023 **Veranstaltung nach Einladung**, *Research week on Markov categories*, Universität Innsbruck (Österreich).

## 2022:

- Dez. 2022 **SYCO 10**, *Dilations and information flow axioms in categorical probability*, University of Edinburgh (Schottland).  
Redner: Tomáš Gonda (Zusammenarbeit).
- Dez. 2022 **Vortrag nach Einladung**, *GS-monoidal structures and thunkability in Kleisli categories*, Università di Pisa (Italien).
- Nov. 2022 **Vortrag nach Einladung**, *Introduction to Markov categories*, Sheaf Talk Seminar, University of Oxford (U.K.).
- Nov. 2022 **Vortrag nach Einladung**, *When measurable spaces don't have enough points*, Theoretical Computer Science Seminar, University of Birmingham (U.K.).
- Sept. 2022 **SYCO 9**, *Lifting weights: enriched lenses between transport plans*, Università dell'Insubria, Como (Italien).
- Aug. 2022 **Logic in Computer Science (LICS)**, *Probability monads with submonads of deterministic states*, Technion, Haifa (Israel).  
Redner: Sean Moss (Zusammenarbeit).
- Juli 2022 **Vortrag nach Einladung**, *When measurable spaces don't have enough points*, Seminário de Teoria das Categorias, Universidade de Coimbra (Portugal).  
(Online.)
- Juli 2022 **Applied Category Theory 2022**, *A category-theoretic proof of the ergodic decomposition theorem*, University of Strathclyde (Schottland).
- Juni 2022 **Vorlesung nach Einladung**, *Introduction to categorical probability*, Applied Category Theory course, University of Oxford (U.K.).  
(Online.)

## 2021 (fast alle Veranstaltungen haben online stattgefunden):

- Nov. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *The rise of quantitative category theory*, Topos Colloquium, Topos Institute, Berkeley (U.S.A.).
- Aug. 2021 **Category Theory 2021**, *Kan extensions are partial colimits*, Università di Genova (Italien).  
(in person)
- Juli 2021 **Applied Category Theory 2021**, *De Finetti's theorem in categorical probability*, University of Cambridge (U.K.).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).

- Juni 2021 **Keynote talk, Categories and Companions 2021**, *An invitation to categorical probability and statistics with Markov categories*, Macquarie University, Sydney (Australia).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- Juni 2021 **Categories and Companions 2021**, *Compositional structure of partial evaluations*, Macquarie University, Sydney (Australia).  
Redner: Brandon Shapiro (Zusammenarbeit).
- Mai 2021 **Seminar**, *Weighted limits in metric geometry*, Metric Geometry seminar, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig (Deutschland).
- Mai 2021 **Seminar**, *Markov categories: towards a syntax for probability*, Logic and Semantics for Dummies, University of Cambridge (U.K.).
- Mai 2021 **Vortrag nach Einladung**, *The law of large numbers in categorical probability*, Topos Colloquium, Topos Institute, Berkeley (U.S.A.).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- Apr. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *The de Finetti theorem in categorical probability*, Cohomology in algebra, geometry, physics and statistics, Institute of Mathematics, Czech Academy of Sciences (Czech Republic).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- Mär. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *Categorical probability, Markov categories and the de Finetti theorem*, New York City Category Theory Seminar, CUNY, New York (U.S.A.).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- Mär. 2021 **Impromptu Seminar**, *Categorical probability, Markov categories and the de Finetti theorem*, New York City Category Theory Seminar, CUNY, New York (U.S.A.).
- Feb. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *Partial evaluations: the results so far*, Seminario de categorías UNAM, Mexiko-Stadt (Mexiko).
- Feb. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *Partial evaluations for monads and 2-monads*, Seminário de Teoria das Categorias, Universidade de Coimbra (Portugal).
- Feb. 2021 **Vortrag nach Einladung**, *Kan extensions are partial colimits*, Masaryk University Algebra Seminar, Brno (Tschechien).
- Jan. 2021 **Vorlesung nach Einladung**, *An introduction to monads*, Applied Compositional Thinking for Engineers, ETH, Zürich (Schweiz).
- Jan. 2021 **Oxford Quantum Group Workshop**, *Markov categories: randomness and information flow*, University of Oxford (U.K.).



2020 (alle Veranstaltungen haben online stattgefunden):

- Sept. 2020 **Vortrag nach Einladung**, *Colimits as algebraic operations*, ItaCa Fest III, ItaCa (Italien).
- Sept. 2020 **Vortrag nach Einladung**, *Compositional structure of partial evaluations*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).  
Redner: Brandon Shapiro (Zusammenarbeit).
- Juli 2020 **Applied Category Theory 2020**, *Distribution functors, second-order stochastic dominance and the Blackwell–Sherman–Stein Theorem in Categorical Probability*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).  
Redner: Tomáš Gonda (Zusammenarbeit).
- Juli 2020 **Tutorial für ACT 2020**, *Monads and Comonads*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).
- Juni 2020 **Vortrag nach Einladung**, *Monads, Partial Evaluations, and Rewriting*, POPV Seminar, University of Boston, Boston, MA (U.S.A.).
- Juni 2020 **Vortrag nach Einladung**, *Kan extensions are partial colimits*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).
- Juni 2020 **Categorical Probability and Statistics Workshop**, *Probability monads and stochastic dominance*, University of Ottawa, ON (Kanada).
- Juni 2020 **Tutorial talk für CPS Workshop**, *What is a probability monad?*, University of Ottawa, ON (Kanada).
- Juni 2020 **MFPS 36**, *Monads, Partial Evaluations, and Rewriting*, Université Paris VII, Paris (Frankreich).
- Mai 2020 **Seminar**, *The support as a morphism from probability to possibility*, Tallinn Institute of Technology (TalTech), Tallinn (Estland).  
Redner: Sharwin Rezagholi (Zusammenarbeit).
- April 2020 **Seminar**, *Stochastic orders and Kantorovich duality*, Metric Geometry seminar, Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig (Deutschland).
- März 2020 **Seminar**, *Composing partial evaluations*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).
- 2019:
- Nov. 2019 **Vortrag nach Einladung**, *The compositional structure of partial evaluations*, University of Ottawa, ON (Kanada).
- Juli 2019 **Applied Category Theory 2019**, *The support is a morphism of monads*, University of Oxford (U.K.).

- Mai 2019 **SYCO 4**, *Categorical Probability: Results and Challenges*, Chapman University, CA (U.S.A.).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- März 2019 **SYCO 3**, *The support is a morphism of monads*, University of Oxford (U.K.).  
Redner: Sharwin Rezagholi (Zusammenarbeit).
- Feb. 2019 **Vortrag nach Einladung**, *Towards probability theory without measure theory*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).  
Redner: Tobias Fritz (Zusammenarbeit).
- 2018:**
- Okt. 2018 **Vortrag nach Einladung**, *Monads, Partial Evaluations, and Martingales*, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA (U.S.A.).
- Sept. 2018 **SYCO 1**, *Monads, Partial Evaluations, and Rewriting*, University of Birmingham (U.K.).
- Juli 2018 **Category Theory 2018**, *On the Operational Meaning of the Bar Construction*, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Azoren (Portugal).
- Juni 2018 **MFPS 34**, *Bimonoidal Structure of Probability Monads*, Dalhousie University, Halifax, NS (Kanada).
- Mai-Juni 2018 **FMCS 26**, *A Kantorovich Monad for Ordered Spaces*, Mount Allison University, Sackville, NB (Kanada).
- 2014–2017:**
- Juli 2017 **Category Theory 2017**, *The Wasserstein Monad in Categorical Probability*, University of British Columbia, Vancouver, BC (Kanada).
- Nov. 2016 **Vortrag nach Einladung**, *A Conceptual Viewpoint on Information Decomposition*, Perimeter Institute for Theoretical Physics, Waterloo, ON (Kanada).
- Sept. 2015 **WUPES 10**, *Decomposition of Markov Kernels*, Moníec (Tschechien).
- Dec. 2014 **GSO 2014**, *Synergy as a Linear Operator*, Albert-Ludwig-Universität, Freiburg (Deutschland).

---

Für weitere Fragen oder Dokumente stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Aktualisiert: 2023-03-27.