

Profilo sintetico del Prof. Peter Pickl, PhD.

Il Prof. Peter Pickl ha conseguito il dottorato in matematica nel 2005 presso l'Università Ludwig-Maximilian di Monaco di Baviera, sotto la supervisione del Prof. Detlef Dürr.

Dal 2005 al 2010 è stato Research Associate e Assistant Professor presso due tra i più prestigiosi gruppi della fisica matematica a livello internazionale, il gruppo dei Proff. Jurg Frölich e Gian Michele Graf presso l'Istituto di Fisica Teorica dell'ETH di Zurigo e il gruppo del Prof. Jakob Yngvason presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Vienna.

È dal 2010 Professore di Matematica presso il Mathematisches Institut della LMU di Monaco di Baviera, con le responsabilità di coordinatore del programma universitario per futuri insegnanti nella scuola secondaria (*Staatsexam*) e di coordinatore scientifico del gruppo di ricerca "*Mathematical Foundations of Physics and Bohmian Mechanics*".

Tra gli altri filoni di ricerca, il Prof. Pickl è un riconosciuto esperto internazionale (1) dei metodi analitici e operatoriali per l'Elettrodinamica Quantistica e (2) della derivazione rigorosa di equazioni evolutive effettive per sistemi bosonici e fermionici a molti corpi. Nel primo ambito ha dato contributi fondamentali alla trattazione matematica rigorosa della creazione spontanea di coppie elettrone-positrone, rigorizzando una teoria che origina dai lavori pionieristici di Dirac, Klein, Schwinger, Brezin and Itzykson.

Nell'ambito (2) il Prof. Pickl ha inventato e messo a punto, negli anni 2006-2009, un nuovo e innovativo metodo per la derivazione delle equazioni non-lineari effettive per la dinamica a molti corpi di sistemi bosonici (come condensati di Bose-Einstein) e fermionici (come stelle di neutroni), quali le equazioni di Hartree, Gross-Pitaewskii, Hartree-Fock, eccetera. Questo metodo, che oggi in letteratura è noto come "*Pickl's counting method*", ha rivoluzionato i precedenti approcci (gerarchie cinetiche BBGKY, controllo delle fluttuazioni nello spazio di Fock, ...) per versatilità ed efficacia, riuscendo a coprire il caso di interazioni molto singolari, di trappole tempo-dipendenti, di campi magnetici esterni, e riuscendo a fornire i rate ottimali di convergenza alla dinamica limite quando il numero di particelle va all'infinito.

Per questi suoi contributi decisivi, il Prof. Pickl partecipa annualmente come invited lecturer a numerose conferenze internazionali sui più recenti sviluppi nei metodi matematici rigorosi per la Meccanica Quantistica, l'Elettrodinamica Quantistica, e la Dinamica Quantistica:

http://www.math.lmu.de/~bohmmech/news_archive.html

Il Prof. Pickl ha svolto e svolge presso la LMU di Monaco un'intensa attività di relatore di tesi di Bachelor, Master, e PhD:

http://www.math.lmu.de/~bohmmech/publication_phd.html

http://www.math.lmu.de/~bohmmech/publication_master.html

http://www.math.lmu.de/~bohmmech/publication_bachelor.html

nonché un'intensa attività didattica che, oltre ai corsi universitari specifici per insegnanti, include corsi e reading seminars su Elettrodinamica Quantistica, Meccanica Bohmiana, Dinamica Quantistica a Molti Corpi: <http://www.math.lmu.de/~bohmmech/teaching.html>

Selected publications:

[Dustin Lazarovici](#), [Peter Pickl](#) A mean-field limit for the Vlasov-Poisson system [arXiv:1502.04608](#)

[Sören Petrat](#), [Peter Pickl](#) A New Method and a New Scaling For Deriving Fermionic Mean-field Dynamics [arXiv:1409.0480](#)

[D.-A. Deckert](#), [J. Fröhlich](#), [P. Pickl](#), [A. Pizzo](#) Dynamics of Sound Waves in an Interacting Bose Gas [arXiv:1406.1590](#)

[Volker Bach](#) (IAA), [Sébastien Breteaux](#) (IAA), [Sören Petrat](#) (IST Austria), [Peter Pickl](#), [Tim Tzaneteas](#) Kinetic Energy Estimates for the Accuracy of the Time-Dependent Hartree-Fock Approximation with Coulomb Interaction [arXiv:1403.1488](#)

[Niklas Boers](#), [Peter Pickl](#) On Mean Field Limits for Dynamical Systems [arXiv:1307.2999](#)

[Pickl, Peter](#) Derivation of the time dependent Gross-Pitaevskii equation with external fields. [Rev. Math. Phys.](#) **27** (2015), no. 1, 1550003, 45 pp.

[Pickl, P.](#) Mean field limits for photons—a way to establish the semiclassical Schrödinger equation. *XVIIth International Congress on Mathematical Physics*, 567–574, *World Sci. Publ., Hackensack, NJ*, 2014.

[Deckert, Dirk-André](#); [Fröhlich, Jürg](#); [Pickl, Peter](#); [Pizzo, Alessandro](#) Effective dynamics of a tracer particle interacting with an ideal Bose gas. [Comm. Math. Phys.](#) **328** (2014), no. 2, 597–624.

[Pickl, Peter](#) A simple derivation of mean field limits for quantum systems. [Lett. Math. Phys.](#) **97** (2011), no. 2, 151–164.

[Pickl, Peter](#) Derivation of the time dependent Gross-Pitaevskii equation without positivity condition on the interaction. [J. Stat. Phys.](#) **140** (2010), no. 1, 76–89.

[Knowles, Antti](#); [Pickl, Peter](#) Mean-field dynamics: singular potentials and rate of convergence. [Comm. Math. Phys.](#) **298** (2010), no. 1, 101–138.

[Pickl, Peter](#); [Dürr, Detlef](#) On adiabatic pair creation. [Comm. Math. Phys.](#) **282** (2008), no. 1, 161–198.

[Bru, J.-B.](#); [Correggi, M.](#); [Pickl, P.](#); [Yngvason, J.](#) The TF limit for rapidly rotating Bose gases in anharmonic traps. [Comm. Math. Phys.](#) **280** (2008), no. 2, 517–544.

[Pickl, Peter](#) Generalized eigenfunctions for Dirac operators near criticality. [J. Math. Phys.](#) **48** (2007), no. 12, 123505, 31 pp.

[Dürr, D.](#); [Moser, T.](#); [Pickl, P.](#) The flux-across-surfaces theorem under conditions on the scattering state. [J. Phys. A](#) **39** (2006), no. 1, 163–183.

[Dürr, D.](#); [Pickl, P.](#) Flux-across-surfaces theorem for a Dirac particle. [J. Math. Phys.](#) **44** (2003), no. 2, 423–465.