

Dr. Matthias Voigt

Lebenslauf vom 06. Dezember 2018

Persönliche Daten

Geburtsdatum 16.04.1986
Geburtsort Erlabrunn, DDR
Nationalität Deutschland
Familienstand ledig, keine Kinder

Kontakt

Adresse Technische Universität Berlin
Sekretariat MA 4-5
Straße des 17. Juni 136
10623 Berlin
Telefon +49 (0)30 314 - 24767
Fax +49 (0)30 314 - 79706
E-Mail mvoigt@math.tu-berlin.de
URL <http://www.tu-berlin.de/?150803>

Forschungsinteressen

Differentiell-algebraische Gleichungen, optimale und robuste Regelung, Matrixgleichungen und -ungleichungen, Störungstheorie von Matrizen, strukturierte Eigenwertprobleme, numerische lineare Algebra, Modellreduktion, Datenassimilation, mathematische Software

Akademische Grade

05/2015 **Dr. rer. nat.**, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
07/2010 **Dipl.-Math.**, Technische Universität Chemnitz

Ausbildung

10/2010–
05/2015 **Promotionsstudium der Mathematik**, *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg*.

- 01/2011–05/2015: Doktorand der „International Max Planck Research School for Advanced Methods in Process and Systems Engineering“,
- 02/2013–05/2013: Auslandsaufenthalt am Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University, New York City, New York, USA,
- 05/2015: Promotion zum Dr. rer. nat. mit der Dissertation „On Linear-Quadratic Optimal Control and Robustness of Differential-Algebraic Systems“ (begutachtet durch Peter Benner und Paul Van Dooren),
- Gesamtprädikat „summa cum laude (ausgezeichnet)“.

- 10/2004–07/2010 **Studium der Mathematik**, *Technische Universität Chemnitz*.
- Vertiefungsfach: Numerische Mathematik, Nebenfach: Physik,
 - 01/2008–05/2008: Auslandsstudium an der Universität Helsinki, Finnland,
 - 07/2010: Diplom mit der Arbeit „ \mathcal{L}_∞ -Norm Computation for Descriptor Systems“ (begutachtet durch Peter Benner und Vasilje Sima),
 - Gesamtprädikat „sehr gut“.
- 08/1992–07/2004 **Schulbildung**, *Gymnasium „Prof. Dr. Max Schneider“ Lichtenstein*.
- mathematisch-naturwissenschaftliches Profil,
 - 07/2004: Abitur,
 - Abschlußnote 1,3.

Sprachkenntnisse

Maximales jemals erreichtes Kompetenzniveau:

Deutsch	Muttersprache (C2)	
Englisch	verhandlungssicher (C1)	10 Jahre Sprachkurse & Arbeitssprache
Französisch	fortgeschritten (B1)	4 Jahre Schulunterricht
Finnisch	fortgeschritten (B1)	1 Jahr intensive Sprachkurse & ein fünfmonatiger Aufenthalt in Finnland
Russisch	fortgeschritten (B1)	1.5 Jahre Sprachkurse (UNICert 1) & mehrere Aufenthalte in Osteuropa
Schwedisch	gute Grundkenntnisse (A2)	2 Jahre Sprachkurse

Berufserfahrung

- seit 10/2014 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Postdoktorand)**, *Technische Universität Berlin, Institut für Mathematik*.
Entwicklung von Theorie und numerischen Methoden in der System- und Regelungstheorie, der numerischen linearen Algebra und der Modellreduktion
- 08/2010–08/2014 **Wissenschaftlicher Mitarbeiter**, *Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg*.
Entwicklung von Theorie und numerischen Methoden für die optimale Regelung differentiell-algebraischer Systeme
- 02/2011–12/2012 **Freiberuflicher Softwareentwickler**, *SynOptio GmbH, Berlin*.
Weiterentwicklung der Softwarebibliothek SLICOT
- 10/2010–01/2011 **Wissenschaftliche Hilfskraft**, *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Mathematik*.
Übungsleiter für mathematische Grundlagenveranstaltungen
- 04/2007–08/2010 **Studentische Hilfskraft**, *Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Mathematik*.
Implementierung von Algorithmen zur Berechnung invarianter Unterräume schief-Hamiltonsch/Hamiltonscher Matrixbüschel in Matlab und FORTRAN 77 (für die Softwarebibliothek SLICOT)
- 08/2008–10/2008 **Gaststudent**, *Forschungszentrum Jülich, Institute of Advanced Simulation*.
Analyse des Einflusses der Dual Floating Point Unit „Double Hammer“ auf die Performance bestimmter Bibliotheksroutinen des Linux-Clusters Blue Gene/P
- 11/2007–12/2007 **Praktikant**, *Moscow Aviation Institute, Russland*.
Implementierung eines Algorithmus zur Berechnung der optischen Tiefe in Stereobildern
- 10/2005–03/2007 **Studentische Hilfskraft**, *Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Mathematik*.
Hausaufgabenkorrektur für mathematische Grundlagenveranstaltungen

Auszeichnungen und Stipendien

- 06/2017 Finalist für den **Alston S. Householder-Preis XVI**

- 06/2017 **Otto-Hahn-Medaille für den wissenschaftlichen Nachwuchs der Max-Planck-Gesellschaft**
- 11/2015 **Fakultätspreis „Bester Doktorand“** der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- 02/2013–
05/2013 **DAAD-Kurzstipendium für Doktoranden** für einen Forschungsaufenthalt bei Michael Overton (Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University, New York City, New York, USA)

Veröffentlichungen

Eingereichte Arbeiten

- [1] S. K. Baydoun, M. Voigt, C. Jelich und S. Marburg. A greedy reduced basis scheme for multi-frequency solution of structural acoustic systems, November 2018. Zur Veröffentlichung eingereicht.
- [2] T. Reis und M. Voigt. Linear-quadratic optimal control of differential-algebraic systems: The infinite time horizon problem with zero terminal state. Hamburger Beiträge zur angewandten Mathematik 2018-13, Universität Hamburg, Fachbereich Mathematik, Mai 2018. Zur Veröffentlichung eingereicht, auch verfügbar unter http://www.math.tu-berlin.de/fileadmin/i26/Bilder_Webseite/AG_ModNumDiff/FG_NumMath/mvoigt/ReiV18a.pdf.

Begutachtete Zeitschriftenartikel

- [3] T. Reis und M. Voigt. Inner-outer factorization for differential-algebraic systems. *Math. Control Signals Systems*, 30(3):15:1–15:19, 2018.
- [4] D. Bankmann und M. Voigt. On linear-quadratic optimal control of implicit difference equations. *IMA J. Math. Control Inform.*, 2018.
- [5] P. Benner, R. Lowe und M. Voigt. \mathcal{L}_∞ -norm computation for large-scale descriptor systems using structured iterative eigensolvers. *Numer. Algebra Control Optim.*, 8(1):119–133, 2018.
- [6] N. Aliyev, P. Benner, E. Mengi, P. Schwerdtner und M. Voigt. Large-scale computation of \mathcal{L}_∞ -norms by a greedy subspace method. *SIAM J. Matrix Anal. Appl.*, 38(4):1496–1516, 2017.
- [7] P. Benner, V. Sima und M. Voigt. Algorithm 961: Fortran 77 subroutines for the solution of skew-Hamiltonian/Hamiltonian eigenproblems. *ACM Trans. Math. Software*, 42(3):24:1–24:26, 2016.
- [8] T. Reis und M. Voigt. The Kalman-Yakubovich-Popov inequality for differential-algebraic systems: Existence of nonpositive solutions. *Systems Control Lett.*, 86:1–8, 2015.
- [9] T. Reis, O. Rendel und M. Voigt. The Kalman-Yakubovich-Popov inequality for differential-algebraic systems. *Linear Algebra Appl.*, 485:153–193, 2015.
- [10] P. Benner und M. Voigt. A structured pseudospectral method for \mathcal{H}_∞ -norm computation of large-scale descriptor systems. *Math. Control Signals Systems*, 26(2):303–338, 2014.
- [11] P. Benner und M. Voigt. Spectral characterization and enforcement of negative imaginarity for descriptor systems. *Linear Algebra Appl.*, 439(4):1104–1129, 2013.
- [12] P. Benner, V. Sima und M. Voigt. \mathcal{L}_∞ -norm computation for continuous-time descriptor systems using structured matrix pencils. *IEEE Trans. Automat. Control*, 57(1):233–238, 2012.

Buchkapitel

- [13] D. Kressner und M. Voigt. Distance problems for linear dynamical systems. In P. Benner, M. Bollhöfer, D. Kressner, C. Mehl und T. Stykel, Herausgeber, *Numerical Algebra, Matrix Theory, Differential-Algebraic Equations and Control Theory – Festschrift in Honor of Volker Mehrmann*, Kapitel 20, S. 559–583. Springer-Verlag, Cham, Schweiz, 2015. ISBN 978-3-319-15259-2.
- [14] P. Benner, P. Losse, V. Mehrmann und M. Voigt. Numerical linear algebra methods for linear differential-algebraic equations. In A. Ilchmann und T. Reis, Herausgeber, *Surveys in Differential-Algebraic Equations III*, Differ.-Algebr. Equ. Forum, Kapitel 3, S. 117–175. Springer-Verlag, Cham, Schweiz, 2015. ISBN 978-3-319-22427-5.

Begutachtete Artikel in Tagungsbänden

- [15] P. Schwerdtner und M. Voigt. Computation of the \mathcal{L}_∞ -norm using rational interpolation. *IFAC-PapersOnLine*, 51(25):84–89, 2018. Joint 9th IFAC Symposium on Robust Control Design and 2nd IFAC Workshop on Linear Parameter Varying Systems, Florianópolis, Brasilien, 2018.

- [16] J. Saak und M. Voigt. Model reduction of constrained mechanical systems in M-M.E.S.S. *IFAC-PapersOnLine*, 51(2):661–666, 2018. 9th Vienna International Conference on Mathematical Modelling, Wien, Österreich, 2018.
- [17] N. Bajcinca und M. Voigt. Spectral conditions for symmetric positive real and negative imaginary systems. In *Proc. 19th European Control Conference*, S. 809–814. Zürich, Schweiz, 2013.
- [18] P. Benner und M. Voigt. Numerical computation of structured complex stability radii of large-scale matrices and pencils. In *Proc. 51th IEEE Conference on Decision and Control*, S. 6560–6565. Maui, Hawaii, USA, 2012.
- [19] T. Reis und M. Voigt. Linear-quadratic infinite time horizon optimal control for differential-algebraic equations - a new algebraic criterion. In *Proc. 20th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems*. Melbourne, Australien, 2012.
- [20] P. Benner, V. Sima und M. Voigt. Robust and efficient algorithms for \mathcal{L}_∞ -norm computation for descriptor systems. *IFAC Proceedings Volumes*, 45(13):195–200, 2012. 7th IFAC Symposium on Robust Control Design, Aalborg, Dänemark, 2012.

Sonstige Artikel in Tagungsbänden

- [21] S. K. Baydoun, L. Li, M. Voigt und S. Marburg. A low-rank iteration scheme for multi-frequency acoustic problems. In *Proc. 47th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering*. Chicago, Illinois, USA, 2018. Zur Veröffentlichung angenommen.
- [22] N. Aliyev, P. Benner, E. Mengi, P. Schwerdtner und M. Voigt. A greedy subspace method for computing the \mathcal{L}_∞ -norm. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 17(1):751–752, 2017.
- [23] T. Reis und M. Voigt. Inner-outer factorization via Lur'e equations. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 16(1):829–830, 2016.
- [24] T. Reis und M. Voigt. The Kalman-Yakubovich-Popov inequality for descriptor systems. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 15(1):645–646, 2015.
- [25] T. Reis und M. Voigt. Solution of descriptor Lur'e equations via even matrix pencils. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 14(1):925–926, 2014.
- [26] T. Reis und M. Voigt. The dissipation inequality for differential-algebraic systems. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 14(1):11–14, 2014.
- [27] P. Benner, R. Lowe und M. Voigt. Computation of the \mathcal{H}_∞ -norm for large-scale systems. In *Oberwolfach Reports*, 56/2013, S. 3289–3291. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Oberwolfach, 2013.
- [28] M. Voigt. Computation of the complex dissipativity radius. In O. Sawodny und J. Adamy, Herausgeber, *Tagungsband des GMA-Fachausschusses 1.30 „Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik“*, S. 10–19. Technische Universität Darmstadt, Institut für Automatisierungstechnik und Mechatronik, 2013.
- [29] J. Saak, M. M. Uddin und M. Voigt. Modellreduktion für strukturierte Index-3-Systeme. In O. Sawodny und J. Adamy, Herausgeber, *Tagungsband des GMA-Fachausschusses 1.30 „Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik“*, S. 180–190. Technische Universität Darmstadt, Institut für Automatisierungstechnik und Mechatronik, 2013.
- [30] P. Benner und M. Voigt. \mathcal{H}_∞ -norm computation for large and sparse descriptor systems. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 12(1):797–800, 2012.
- [31] P. Benner und M. Voigt. \mathcal{L}_∞ -norm computation for discrete-time descriptor systems. In O. Sawodny und J. Adamy, Herausgeber, *Tagungsband des GMA-Fachausschusses 1.30 „Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik“*, S. 228–240. Technische Universität Darmstadt, Institut für Automatisierungstechnik und Mechatronik, 2011.
- [32] P. Benner und M. Voigt. On the computation of particular eigenvectors of Hamiltonian matrix pencils. *Proc. Appl. Math. Mech.*, 11(1):753–754, 2011.

Handbücher

- [33] P. Benner, V. Sima und M. Voigt. *SHHEIG Users' Guide*. ACM, 2016.

Arbeitsberichte

- [34] P. Jiang und M. Voigt. MB04BV – A FORTRAN 77 subroutine to compute the eigenvectors associated to the purely imaginary eigenvalues of skew-Hamiltonian/Hamiltonian matrix pencils. SLICOT Working Note 2013-3, NICONET e. V., September 2013. Verfügbar unter http://slicot.org/objects/software/reports/SLWN2013_3.pdf.

Abschlußarbeiten

- [35] M. Voigt. *On Linear-Quadratic Optimal Control and Robustness of Differential-Algebraic Systems*. Logos-Verlag, Berlin, 2015. ISBN 978-3-8325-4118-7. Auch als Dissertation, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Mathematik, 2015.
- [36] M. Voigt. *\mathcal{L}_∞ -Norm Computation for Descriptor Systems*. Diplomarbeit, Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Mathematik, Juli 2010. Verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:ch1-201001050>.

Vorträge auf Konferenzen und in Seminaren

- 21.09.2018 **Interpolatory Methods for Robust Control of Dynamical Systems**, *Numerical Analysis and Scientific Computing Seminar, Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University, New York City, New York, USA* (eingeladener Seminarvortrag).
- 17.09.2018 **Classical Results and Recent Advances in \mathcal{H}_∞ -Control**, *Applied Numerical Analysis Seminar, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia, USA* (eingeladener Seminarvortrag).
- 03.09.2018 **Computation of the \mathcal{L}_∞ -Norm Using Rational Interpolation**, *Joint 9th IFAC Symposium on Robust Control Design and 2nd IFAC Workshop on Linear Parameter Varying Systems, Sektion „ \mathcal{H}_2 and \mathcal{H}_∞ Control“*, Florianópolis, Brasilien.
- 21.06.2018 **Balanced Truncation Model Reduction for Systems with Nonzero Initial Condition**, *International Workshop on Optimal Control of Dynamical Systems and Applications*, Osijek, Kroatien.
- 20.04.2018 **Balanced Truncation Model Reduction for Systems with Nonzero Initial Condition**, *Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“*, Berlin.
- 15.03.2018 **\mathcal{H}_∞ -Control: Classical Results and Recent Advances**, *Mathematisches Kolloquium Osijek, Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek*, Osijek, Kroatien (eingeladener Kolloquiumsvortrag).
- 14.09.2017 **Linear-Quadratic Optimal Control, Lur’e Equations, and Structured Matrix Pencils**, *International Conference on Scientific Computation and Differential Equations, Minisymposium „Matrix Equations: Theory, Numerics and Applications“*, Bath, Vereinigtes Königreich (eingeladener Minisymposiumsvortrag).
- 22.06.2017 **Linear-Quadratic Optimal Control of Differential-Algebraic Equations**, *Householder Symposium XX on Numerical Linear Algebra, Sektion „Optimization“*, Blacksburg, Virginia, USA (eingeladener Vortrag).
- 15.03.2017 **A Greedy Subspace Method for Computing the \mathcal{H}_∞ -Norm**, *Seminar zu Optimierung und Anwendungen, Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek*, Osijek, Kroatien (eingeladener Seminarvortrag).
- 09.03.2017 **A Greedy Subspace Method for Computing the \mathcal{H}_∞ -Norm**, *88. GAMM-Jahrestagung, Sektion „Applied and Numerical Linear Algebra“*, Weimar.
- 29.09.2016 **Linear-Quadratic Control of DAEs with an Application to Flow Control Problems**, *Chinesisch-deutsches Symposium „Modellierung, Modellreduktion und Optimierung von Strömungen“*, Shanghai, China (eingeladener Vortrag).
- 21.07.2016 **Inner-Outer Factorization for Differential-Algebraic Equations**, *7. Europäischer Mathematikerkongress, Minisymposium „Analysis, Numerics, and Control of Differential-Algebraic Equations“*, Berlin.
- 01.07.2016 **Computation of Robustness Measures for Descriptor Systems**, *Symposium des SFB 910 „Computational Methods for Stability and Robust Stability of Dynamical Systems“*, Berlin (eingeladener Vortrag).
- 03.05.2016 **Existence of Nonpositive Solutions for the Kalman-Yakubovich-Popov Inequality**, *Workshop „Computational Methods for High-Dimensional Problems“*, Tegernsee (eingeladener Vortrag).

- 09.03.2016 **Inner-Outer Factorization for Differential-Algebraic Equations**, *Gemeinsame DMV- und GAMM-Jahrestagung, Sektion „Dynamics and Control“*, Braunschweig.
- 13.01.2016 **Inner-Outer Factorization for Differential-Algebraic Systems**, *Seminar zu Optimierung und Anwendungen, Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek*, Osijek, Kroatien (eingeladener Seminarvortrag).
- 01.12.2015 **Inner-Outer Factorization for Differential-Algebraic Systems**, *DAE Day Workshop HU/TU*, Berlin.
- 01.10.2015 **Existence of Nonpositive Solutions for the Kalman-Yakubovich-Popov Inequality**, *Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“*, Duisburg.
- 11.08.2015 **The Kalman-Yakubovich-Popov Lemma for Differential-Algebraic Equations**, *8th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, Sektion „Control and Systems Theory“*, Peking, China.
- 26.03.2015 **The Kalman-Yakubovich-Popov Inequality for Differential-Algebraic Equations**, *86. GAMM-Jahrestagung, Sektion „Dynamics and Control“*, Lecce, Italien.
- 07.10.2014 **Linear-Quadratic Optimal Control of Differential-Algebraic Equations**, *Workshop des DAAD-Projekts „Optimale Dämpfung vibrierender Systeme“*, Osijek, Kroatien.
- 26.06.2014 **Singular Linear-Quadratic Optimal Control of DAEs and Descriptor Lur’e Equations**, *Tegernsee Workshop*, Tegernsee.
- 13.03.2014 **Singular Linear-Quadratic Optimal Control of Differential-Algebraic Equations**, *85. GAMM-Jahrestagung, Sektion „Dynamics and Control“*, Erlangen.
- 03.03.2014 **Berechnung des komplexen Dissipativitätsradius**, *9. Elgersburg Workshop*, Elgersburg.
- 21.11.2013 **Computation of the \mathcal{H}_∞ -Norm for Large-Scale Systems**, *Oberwolfach Workshop: Numerical Solution of PDE Eigenvalue Problems*, Oberwolfach (eingeladener Vortrag).
- 31.10.2013 **New Approaches to Compute the \mathcal{H}_∞ -Norm of Large-Scale Systems**, *Absolventenseminar „Numerische Mathematik“*, Technische Universität Berlin, Berlin (eingeladener Seminarvortrag).
- 18.09.2013 **Computation of the Complex Dissipativity Radius**, *Workshop des GMA-Fachausschusses 1.30 „Modellierung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik“*, Anif/Salzburg, Österreich.
- 10.09.2013 **Computation of the Complex Dissipativity Radius**, *GAMM-Workshop „Applied and Numerical Linear Algebra“*, Wuppertal.
- 16.08.2013 **The Singular Linear-Quadratic Optimal Control Problem for Differential-Algebraic Systems**, *2. Symposium der deutschen SIAM Student Chapters*, Heidelberg.
- 13.02.2013 **The Kalman-Yakubovich-Popov Lemma for Differential-Algebraic Equations with Applications**, *8. Elgersburg Workshop*, Elgersburg.
- 13.12.2012 **Numerical Computation of Structured Complex Stability Radii of Large-Scale Matrices and Pencils**, *51st IEEE Conference on Decision and Control, Sektion „Stability of Linear Systems“*, Maui, Hawaii, USA.
- 09.10.2012 **Computational Methods Based on Structured Pseudospectra**, *CIRM-Workshop „Structured Matrix Computations in Non-Euclidean Geometries: Algorithms and Applications“*, Luminy/Marseille, Frankreich (eingeladener Vortrag).
- 19.09.2012 **\mathcal{H}_∞ -Norm Computation for Large-Scale Descriptor Systems**, *Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“*, Anif/Salzburg, Österreich.
- 12.09.2012 **\mathcal{H}_∞ -Norm Computation for Large-Scale Descriptor Systems**, *Seminar zu Optimierung und Anwendungen, Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek*, Osijek, Kroatien (eingeladener Seminarvortrag).
- 16.08.2012 **\mathcal{H}_∞ -Norm Computation for Large-Scale Descriptor Systems via Optimization over Structured Pseudospectra**, *Kompaktkurs „Optimization with Differential Equations“*, Magdeburg.

- 20.06.2012 **Robust and Efficient Algorithms for \mathcal{L}_∞ -Norm Computation for Descriptor Systems**, 7th IFAC Symposium on Robust Control Design, Sektion „Robustness Analysis“, Aalborg, Dänemark.
- 27.03.2012 **\mathcal{H}_∞ -Norm Computation for Large Sparse Descriptor Systems**, 83. GAMM-Jahrestagung, Young Researchers' Minisymposium „Differential-Algebraic Equations: Theory, Numerics and Applications“, Darmstadt.
- 09.03.2012 **Kalman-Yakubovich-Popov Lemma for Differential-Algebraic Equations**, Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“, Stuttgart.
- 13.10.2011 **Solution of Computational Problems for Descriptor Systems**, Sommerschule „Numerical Linear Algebra for Dynamical and High-Dimensional Problems“, Trogir, Kroatien.
- 23.09.2011 **\mathcal{L}_∞ -Norm Computation for Discrete-Time Descriptor Systems**, Workshop des GMA-Fachausschusses 1.30 „Modellierung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik“, Anif/Salzburg, Österreich.
- 16.09.2011 **SLICOT Software for Structured Matrix Pencils**, Hauptversammlung von NICONET e. V., Berlin.
- 23.08.2011 **On Negative Imaginary Descriptor Systems**, 17. ILAS-Konferenz, Sektion „Control“, Braunschweig.
- 19.04.2011 **On the Computation of Particular Eigenvectors of Hamiltonian Matrix Pencils for Passivity Enforcement of Descriptor Systems**, 82. GAMM-Jahrestagung, Sektion „Applied and Numerical Linear Algebra“, Graz, Österreich.
- 18.03.2011 **Passivity Enforcement of Descriptor Systems via Structured Perturbation of Hamiltonian Matrix Pencils**, Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“, Linz, Österreich.
- 16.04.2010 **\mathcal{L}_∞ -Norm Computation for Descriptor Systems**, Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“, Berlin.

Poster auf Konferenzen und in Seminaren

- 11.08.2015 **The Linear-Quadratic Optimal Control Problem for Differential-Algebraic Equations**, 8th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, Peking, China.
- 07.05.2015 **The Linear-Quadratic Optimal Control Problem Revisited**, Konferenz „Numerical Algebra, Matrix Theory, Differential-Algebraic Equations, and Control Theory“ zu Ehren Volker Mehrmanns anlässlich seines 60. Geburtstags, Berlin.
- 10.06.2014 **Numerical Methods to Compute the \mathcal{H}_∞ -Norm of Large-Scale Descriptor Systems**, Householder Symposium XIX on Numerical Linear Algebra, Spa, Belgien (eingeladenes Poster).
- 07.05.2012 **Analysis and Numerical Solution of Structured Descriptor System Problems**, Workshop zu nichtlinearer Modellreduktion, Tegernsee.
- 07.05.2012 **Development of the Systems and Control Library SLICOT**, Workshop zu nichtlinearer Modellreduktion, Tegernsee.
- 27.06.2010 **Computation of the Eigenvalues of Skew-Hamiltonian/Hamiltonian Pencils in SLICOT**, 8th International Workshop on Accurate Solution of Eigenvalue Problems, Berlin.

Software

Ich bin/war an der Entwicklung verschiedener Softwarepakete beteiligt:

- SHHEIG, ein FORTRAN-Paket zur Lösung schief-Hamiltonsch/Hamiltonscher Eigenwertprobleme, publiziert als Algorithm 961 in den Collected Algorithms of the ACM (CALGO),
- mehrere FORTRAN- und Matlab-Codes für die Berechnung der \mathcal{L}_∞ -/ \mathcal{H}_∞ -Norm bei Deskriptorsystemen.

Für weitere Informationen siehe <http://www.tu-berlin.de/?178568>.

Drittmittelprojekte

Eingereichte Projektanträge

- 11/2018 **Interpolationsbasierte numerische Algorithmen in der robusten Regelung.**
- **eingereicht bei:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (Sachbeihilfe – Einzelantrag)
 - **beantragte Förderung:** 1 Stelle E13 TV-L (100%, 36 Monate), 1 studentische Hilfskraft (40 Stunden pro Monat, 36 Monate) und Sachmittel

Geförderte Projekte (als (Ko-)Projektleiter)

- 01/2019–12/2021 **Energiebasierte Modellierung, Simulation und Optimierung von Stromnetzen unter Unsicherheiten.**
- **gefördert durch:** Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des DFG-Exzellenzclusters MATH+: Forschungszentrum der Berliner Mathematik
 - **Partner:** Volker Mehrmann (TU Berlin) und Caren Tischendorf (HU Berlin)
 - **Förderung:** 1 gemeinsame Stelle E13 TV-L (75%, 36 Monate, angestellt bei Volker Mehrmann) und Sachmittel
- 11/2018–10/2021 **Randomisierte Verfahren zur Modellreduktion.**
- **gefördert durch:** Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs 2433: „Differentialgleichungs- und Daten-basierte Modelle in den Lebenswissenschaften und der Fluidodynamik (DAEDALUS)
 - **Partner:** Gitta Kutyniok und Volker Mehrmann (TU Berlin)
 - **Förderung:** 1 gemeinsame Stelle E13 TV-L (100%, 36 Monate, angestellt bei Volker Mehrmann) und Sachmittel
- 06/2017–12/2018 **Datenassimilation für port-Hamiltonsche Stromnetzmodelle.**
- **gefördert durch:** Einstein-Stiftung Berlin im Rahmen des Einstein Centers of Mathematics Berlin (ECMath)
 - **Partner:** Raphael Kruse und Volker Mehrmann (TU Berlin)
 - **Förderung:** 1 gemeinsame Stelle E13 TV-L (100%, 19 Monate, angestellt bei Volker Mehrmann) und Sachmittel
- 01/2017–12/2018 **Robustheitsoptimierung gedämpfter mechanischer Systeme.**
- **gefördert durch:** Deutscher Akademischer Austauschdienst im Rahmen eine projektbezogenen Personenaustauschs (PPP) mit Kroatien
 - **Partner:** Zoran Tomljanović (Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek, Kroatien)
 - **Förderung:** Reise- und Gästemittel
- 09/2016–08/2019 **Strukturerhaltende Modellreduktion für dissipative mechanische Systeme.**
- **gefördert durch:** Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1897: „Calm, Smooth and Smart – Novel Approaches for Influencing Vibrations by Means of Deliberately Introduced Dissipation“
 - **Partner:** Peter Benner (MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg) und Timo Reis (Universität Hamburg)
 - **Förderung:** 1 studentische Hilfskraft (41 Stunden pro Monat, 36 Monate) und Sachmittel

- 06/2013–08/2013 **Berechnung von Normen für großskalige dynamische Systeme.**
- **gefördert durch:** Deutscher Akademischer Austauschdienst im Rahmen des RISE-Programms
 - **Förderung:** 1 Praktikant (10 Wochen)
- 05/2012–08/2012 **Strukturerhaltende Berechnung bestimmter Eigenvektoren schief-Hamiltonsch/Hamiltonscher Matrixbüschel.**
- **gefördert durch:** Deutscher Akademischer Austauschdienst im Rahmen des RISE-Programms
 - **Förderung:** 1 Praktikant (12 Wochen)

Geförderte Projekte (als Projektbearbeiter/studentische Hilfskraft)

- 06/2014–05/2017 **Ordnungsreduzierte Modellierung in der Datenassimilation.**
- **gefördert durch:** Einstein-Stiftung Berlin im Rahmen des Einstein Centers of Mathematics Berlin (ECMath)
 - **Projektleiter:** Volker Mehrmann und Christian Schröder (TU Berlin)
- 01/2013–12/2014 **Optimale Dämpfung vibrierender Systeme.**
- **gefördert durch:** Deutscher Akademischer Austauschdienst im Rahmen eine projektbezogenen Personenaustauschs (PPP) mit Kroatien
 - **Projektleiter:** Peter Benner (MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg) und Ninoslav Truhar (Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek, Kroatien)
- 06/2006–06/2010 **Numerische Algorithmen für verallgemeinerte Eigenwertprobleme gerader Struktur mit Anwendungen bei der robusten Regelung von Deskriptorsystemen.**
- **gefördert durch:** Deutsche Forschungsgemeinschaft
 - **Projektleiter:** Peter Benner (TU Chemnitz) und Volker Mehrmann (TU Berlin)

Forschungsaufenthalte (ab 3 Tagen)

- 09/2018 **Courant Institute of Mathematical Sciences**, New York University, New York City, New York, USA (3 Tage)
- 09/2018 **Virginia Polytechnic Institute and State University**, Blacksburg, Virginia, USA (1 Woche)
- 03/2018 **Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek**, Kroatien (1 Woche)
- 04/2017 **Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme**, Magdeburg (3 Tage)
- 03/2017 **Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek**, Kroatien (1 Woche)
- 04/2016 **Koç University**, Istanbul, Türkei (1 Woche)
- 01/2016 **Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek**, Kroatien (1 Woche)
- 09/2013–10/2013 **Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek**, Kroatien (1 Woche)
- 02/2013–05/2013 **Courant Institute of Mathematical Sciences**, New York University, New York City, New York, USA (3.5 Monate)
- 09/2012 **Josip-Juraj-Strossmayer-Universität Osijek**, Kroatien (1 Woche)

Lehre

Abgehaltene Lehrveranstaltungen

- WS 2018/19 **Numerische Mathematik II für Ingenieurwissenschaften** (Vorlesung)
Modellreduktion (Vorlesung)
Absolventenseminar Numerische Mathematik (Koordination)
- SS 2018 **Absolventenseminar Numerische Mathematik** (Koordination)
- WS 2017/18 **Modellreduktion** (Vorlesung)

- Lineare Algebra I für Mathematiker** (Tutorium)
- Absolventenseminar Numerische Mathematik** (Koordination)
- Early Bird II (Analysis II für Ingenieurwissenschaften)** (Assistenz)
- SS 2017 **Matrixgleichungen** (Vorlesung)
- Lineare Algebra I für Mathematiker** (Hausaufgabenbetreuung)
- Absolventenseminar Numerische Mathematik** (Koordination)
- WS 2016/17 **Lineare Algebra II für Mathematiker** (Assistenz zusammen mit Übung und Tutorium)
- SS 2016 **Lineare Algebra I für Mathematiker** (Assistenz zusammen mit Übung und Tutorium)
- WS 2015/16 **Lineare Algebra II für Mathematiker** (Assistenz zusammen mit Übung)
- WS 2010/11 **Mathematik I - Grundkurs für Wirtsch.-Ingenieurwesen, BG und SPTE** (2 Tutorien)

Vorlesungsskripte

„**Model Reduction**“, zuletzt aktualisiert: WS 2017/18.

„**Matrix Equations**“, basierend auf einem Entwurf von Patrick Kürschner (MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg), zuletzt aktualisiert: SS 2017.

Betreuung von Studenten

Diplomanden und Masterstudenten

- laufend **Jennifer Przybilla (TU Berlin)**.
Arbeitstitel: „Modellreduktion mittels parametrischen balancierten Abschneidens“
- laufend **Pia Marie Lutum (TU Berlin)**.
„Numerical Computation of the Real Structured Stability Radius“
- 04/2018 **Paul Schwerdtner (TU Berlin, M. Sc. in physikalischer Ingenieurwissenschaft)**.
„On Fixed Order \mathcal{H}_∞ -Controller Design for Delay Systems“
- 12/2015 **Daniel Bankmann (TU Berlin, M. Sc. in Technomathematik)**.
„On Linear-Quadratic Control Theory of Implicit Difference Equations“

Bachelorstudenten

- 12/2018 **Heinrich Walter Ellmann (TU Berlin, B. Sc. in Mathematik)**.
„Numerical Solution of the Discrete-Time Linear Quadratic Optimal Control Problem using the Palindromic Laub Trick“

studentische Hilfskräfte

- seit 06/2018 **Rebekka Salome Beddig (TU Berlin)**, *gefördert durch das DFG-Schwerpunktprogramm 1897*.
Implementierung und Testen von Algorithmen zur strukturerhaltenden Modellreduktion mechanischer Systeme
- 11/2016–
04/2018 **Paul Schwerdtner (TU Berlin)**, *gefördert durch das DFG-Schwerpunktprogramm 1897*.
Implementierung und Testen von Algorithmen zur effizienten Berechnung der \mathcal{L}_∞ -Norm

Praktikanten

- 06/2017–
08/2017 **Tiphaine Bonniot de Ruisselet (ENSEEHT Toulouse, Frankreich)**.
Parametrische Modellreduktion zur Dämpfungsoptimierung
- 06/2013–
08/2013 **Ryan Lowe (Queen's University, Ontario, Kanada)**, *gefördert durch das DAAD-RISE-Programm*.
Berechnung der \mathcal{L}_∞ -Norm für Deskriptorsysteme hoher Dimension
- 05/2012–
08/2012 **Peihong Jiang (University of Rochester, New York, USA)**, *gefördert durch das DAAD-RISE-Programm*.
Effiziente Implementation eines Algorithmus zur strukturausnutzenden Berechnung bestimmter Eigenvektoren schief-Hamiltonsch/Hamiltonscher Matrixbüschel in FORTRAN 77

05/2012–
07/2012 **Maximilian Bremer (University of Texas at Austin, Texas, USA).**
Effiziente Berechnung und Visualisierung strukturierter Pseudospektren

Begutachtung von Abschlüßarbeiten (ohne Betreuungsaufgaben)

Bachelorarbeiten

06/2018 **David Noben (TU Berlin, B. Sc. in Mathematik).**
„Ein adaptiver Algorithmus zur Regelung von Modell- und Diskretisierungsfehlern mittels sukzessiver linearer Programmierung“

Erfahrung in der akademischen Selbstverwaltung & weitere Aktivitäten

seit 03/2018 **Mitglied, Berufungskommission für Mathematik, Arbeitsrichtung Mathematische Bildkommunikation.**

08/2008–
07/2010 **Koordinator, Korrespondenzzirkel Mathematik.**
Leitung eines außerschulischen Angebots zur Förderung mathematisch begabter und interessierter Schüler

05/2006–
07/2010 **Mitglied, Studentischer Akkreditierungspool.**
Gutachter in einem Akkreditierungsverfahren

04/2005–
10/2007 **Mitglied, Fachschaftrats Mathematik der TU Chemnitz.**
Mitwirkung in der Haushalts-, Bachelor/Master- und Studienkommission und einer Berufungskommission (Numerische Mathematik (Partielle Differentialgleichungen))

Gutachtertätigkeiten

Buchreihen Differential-Algebraic Equations Forum

Zeitschriften Applied Mathematics and Optimization (2×), Automatica (2×), BIT Numerical Mathematics (2×), Control & Cybernetics, IEEE Transactions on Automatic Control (9×), IMA Journal of Mathematical Control and Information (2×), IMA Journal of Numerical Analysis (3×), ISA Transactions, Linear Algebra and its Applications (4×), Nonlinear Dynamics, SIAM Journal on Control and Optimization (2×), SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications (9×), SIAM Journal on Scientific Computing, Systems & Control Letters (14×, **07/2017: herausragender Gutachter**)

Konferenzen American Control Conference, Australian Control Conference, IEEE Conference on Decision and Control, IFAC Symposium on Robust Control Design, International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems (2×)

Organisation von Tagungen und Minisymposien

11/2018 **Minisymposium „Eigenvalue Optimization“**, eingereicht beim 9th International Congress on Industrial and Applied Mathematics in Valencia, Spanien (zusammen mit Emre Mengi (Koç University, Istanbul, Türkei))

04/2018 **Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“** in Berlin (zusammen mit Sergio Lucia (TU Berlin))

07/2016 **Minisymposium „Analysis, Numerics, and Control of Differential-Algebraic Equations“** auf dem 7. Europäischen Mathematikerkongress in Berlin

08/2015 **Minisymposium „Distance Problems for Dynamical Systems“** auf dem 8th International Congress on Industrial and Applied Mathematics in Peking, China

03/2015 **Sektion S20: „Dynamics and Control“** auf der 86. GAMM-Jahrestagung in Lecce, Italien (zusammen mit Thomas Berger (Universität Hamburg) und Fabio Ancona (Universität Padova, Italien))

- 09/2013 **Workshop des GAMM-Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“** in Magdeburg
- 03/2012 **Young Researchers' Minisymposium MA-2: „Differential-Algebraic Equations: Theory, Numerics and Applications“** auf der 83. GAMM-Jahrestagung in Darmstadt (zusammen mit Stephan Trenn (TU Kaiserslautern))

Mitgliedschaft in wissenschaftlichen Organisationen

- seit 2012 **NICONET e. V. – The Numerics in Control Network**, Verein zur Förderung der Entwicklung und Nutzung von numerischen Methoden der Regelungs-, Steuerungs-, und Systemtheorie
- seit 2012 **SIAM – Society for Industrial and Applied Mathematics**, Mitglied der Fachausschüsse „Control and Systems Theory“, „Dynamical Systems“ und „Linear Algebra“, 2013–2015: Mitglied des SIAM Student Chapters Magdeburg
- seit 2011 **GAMM – Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik**, gewähltes Mitglied des Fachausschusses „Dynamik und Regelungstheorie“, Mitglied des Fachausschusses „Angewandte und numerische lineare Algebra“

Hobbies

- Radfahren aktives Mitglied des Allgemeinen Deutschen Fahrradclubs (ADFC), jährliche Langstreckentouren in Europa (Radtour 2014 von Magdeburg nach St. Petersburg)
- Brettspiele Mitglied der örtlichen Brettspielegruppe