

# Desmond Kabus

## Persönliche Daten



**Aussprache:** /dɛzmond ka:bʊs/ „DESS-mond KAH-buss“

**Geburtstag/-ort:** 29. Dezember 1994, Bochum

**Staatsangehörigkeit:** deutsch

**Familienstand:** ledig

## Bildung

**seit 02/2021:** Joint PhD in Mathematik angewandt auf Kardiologie

- *KU Leuven campus Kortrijk*, Belgien:  
group: HeartKOR, Mathematics of Cardiac Arrhythmias, Prof. Hans Dierckx
- *Leids Universitair Medisch Centrum*, Leiden, Niederlande:  
group: Laboratory of Experimental Cardiology, Prof. Daniël Pijnappels

Stichworte: Kardiologie, computerorientierte Physik, Optimierung, Machine Learning, Gewebe-modelle, fluoreszenz-optische Messungen, datengetrieben, human immortalised atrial myocytes (hiAM)

**06/2022:** *L'institut des maladies du rythme cardiaque (LIRYC), Université de Bordeaux*, Frankreich  
Summer School in Herz-Elektrophysiologie

**10/2016 – 09/2019:** *Ruhr-Universität Bochum*

Master of Science in dem Fach Physik mit Auszeichnung (Abschlussnote 1.0)  
Schwerpunkt: Plasmaphysik, Nebenfach: Computerphysik, Machine Learning

Stichworte: Kardiologie, Bi- und Mono-Domain-Beschreibung von Muskelgewebe, computerorientierte Physik, Optimierung, Machine Learning, Lösung inverser Probleme, Methode der adjungierten Zustände, finite Differenzen

Institut: Theoretische Physik I (Computerorientierte Plasmaphysik), Prof. Dr. Rainer Grauer

**08/2015 – 01/2016:** *Stockholms Universitet*, Schweden  
Auslandssemester in Schweden mit Finanzierung durch ein ERASMUS-Stipendium

**10/2013 – 09/2016:** *Ruhr-Universität Bochum*

Bachelor of Science in dem Fach Physik (Abschlussnote 1.8)

Institut: Theoretische Physik I (Computerorientierte Plasmaphysik), Dr. Jürgen Dreher

Stichworte: Kardiologie, Bi- und Mono-Domain-Beschreibung von Muskelgewebe, computerorientierte Physik, finite Differenzen, Methoden zur Erzwingung von Randbedingungen

**2013:** *Landfermann-Gymnasium Duisburg*

Allgemeine Hochschulreife (Abitur) mit Leistungskursen in Mathematik und Physik (Abschlussnote 1.2)

## Veröffentlichungen

1. **Kabus, D.**, Arno, L., Leenknegt, L., Panfilov, A. V., & Dierckx, H. (2022). Numerical methods for the detection of phase defect structures in excitable media. *PLOS ONE*, 17(7), 1–31. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271351>
2. Cloet, M., Arno, L., **Kabus, D.**, Van der Veken, J., Panfilov, A. V., & Dierckx, H. (2023). Scroll waves and filaments in excitable media of higher spatial dimension. *Physical Review Letters*, 131(20), 208401. <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.208401>
3. **Kabus, D.**, De Coster, T., de Vries, A. A. F., Pijnappels, D. A., & Dierckx, H. (2024). Fast creation of data-driven low-order predictive cardiac tissue excitation models from recorded activation patterns. *Computers in Biology and Medicine*, 169, 107949. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2024.107949>
4. **Kabus, D.**, Cloet, M., Zemlin, C., Bernus, O., & Dierckx, H. (2024). The Ithildin library for efficient numerical solution of anisotropic reaction-diffusion problems in excitable media. *PLOS ONE*, 19(9), 1–26. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303674>
5. Legat, T., Grachev, V., **Kabus, D.**, Lettinga, M. P., Clays, K., Verbiest, T., de Coene, Y., Thielemans, W., & Van Cleuvenbergen, S. (2024). Imaging with a twist: Three-dimensional insights of the chiral nematic phase of cellulose nanocrystals via SHG microscopy. *Science Advances*, 10(44), eadp2384. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adp2384>
6. Arno, L., **Kabus, D.**, & Dierckx, H. (2024). Analysis of complex excitation patterns using Feynman-like diagrams. *Scientific Reports*, 14(1), 28962. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73544-z>

## Im Erscheinen

1. Arno, L., **Kabus, D.**, & Dierckx, H. (2024). Strings, branes and twistons: Topological analysis of phase defects in excitable media such as the heart. In *arXiv preprint arXiv:2401.02571*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.02571>
2. De Coster, T., **Kabus, D.**, Verkerk, A. O., Veldkamp, M. W., Harlaar, N., Dekker, S. O., Vries, A. A. F. de, Pijnappels, D. A., & Panfilov, A. V. (2025). *Ionic mechanisms underlying human immortalised atrial action potential properties: Insights from a mathematical model*.
3. Gobeyn, A., **Kabus, D.**, & Dierckx, H. (2025). *ZEUS method for the numerical detection of topological quasi-particles arising in the context of excitable media*.
4. Leenknegt, L., Omara, S., Cloet, M., **Kabus, D.**, Zeppenfeld, K., Panfilov, A. V., & Dierckx, H. (2025). *The EGM generated by an oblique wave front and its application in solving the inverse problem*.
5. Kamphuis, J. M., **Kabus, D.**, Bonnet, S., Hupkes, H. J., & De Coster, T. (2025). *Noise slows down spiral waves in excitable media: Numerically and experimentally validated analytical predictions*.
6. **Kabus, D.**, Dierckx, H., & De Coster, T. (2025). *Pigreads: Python-integrated GPU-enabled reaction diffusion solver using OpenCL and Pybind11 for cardiac electrophysiology and other applications*.

## Theses

1. **Kabus, D.** (2016). *Comparison of phase field and interpolation methods for the representation of geometries in the numerical analysis of reaction-diffusion systems* [Bachelor's thesis, Ruhr-Universität Bochum]. [https://hbz-ubo.primo.exlibrisgroup.com/permalink/49HBZ\\_UBO/mnkbqv/alma991012283309706471](https://hbz-ubo.primo.exlibrisgroup.com/permalink/49HBZ_UBO/mnkbqv/alma991012283309706471)
2. **Kabus, D.** (2019). *Analysis of parametric level set functions for the representation of geometry in the optimal control of reaction-diffusion systems* [Master's thesis, Ruhr-Universität Bochum]. [https://hbz-ubo.primo.exlibrisgroup.com/permalink/49HBZ\\_UBO/mnkbqv/alma991018264849706471](https://hbz-ubo.primo.exlibrisgroup.com/permalink/49HBZ_UBO/mnkbqv/alma991018264849706471)

## Konferenzbeiträge

1. **Kabus, D.**, Arno, L., Leenknecht, L., Harlaar, N., Dekker, S. O., Panfilov, A. V., De Vries, A. A. F., Pijnappels, D. A., & Dierckx, H. (2022). Centres of spiral waves can be detected as phase defect lines in optical voltage mapping data and numerical simulations. *Conference of the European Heart Rhythm Association (EHRA)*. <https://esc365.escardio.org/presentation/247532>
2. **Kabus, D.**, Harlaar, N., Dekker, S. O., de Vries, A. A. F., Pijnappels, D. A., & Dierckx, H. (2023). Creation of predictive cardiac excitation models at the tissue scale with machine learning in augmented state space. *SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems (DS23)*. [https://meetings.siam.org/sess/dsp\\_talk.cfm?p=127148](https://meetings.siam.org/sess/dsp_talk.cfm?p=127148)
3. **Kabus, D.**, Dierckx, H., & De Coster, T. (2025). Accelerated simulation of cardiac tissue using data-driven models. *Conference on Mathematics of Wave Phenomena 2025*. <https://conference25.waves.kit.edu/wp-content/uploads/2025/02/BoA.pdf>

## Lehrerfahrung

**seit 2019:** Segelsport-Interessentengemeinschaft an der Ruhr-Universität Bochum  
Segellehrer für Binnengewässer

**10/2021 – 06/2024:** KU Leuven campus Kortrijk, Belgien  
Betreuung zweier Masterabschlussprojekte in angewandter Mathematik auf Kardiologie

**11/2021 – 01/2024:** KU Leuven campus Kortrijk, Belgien  
Betreuung der begleitenden Übungen zu der Vorlesung *Partielle Differentialgleichungen*

**10/2021 – 02/2022:** KU Leuven campus Kortrijk, Belgien  
Betreuung zweier Bachelorabschlussprojekte zusammen mit *Digital Arts and Entertainment* an der Howest

**11/2021 – 01/2022:** KU Leuven campus Kortrijk, Belgien  
Betreuung eines Studentenprojekts im Ingenieurskurs *Problemlösung und Entwicklung*

**04/2019 – 08/2019:** Ruhr-Universität Bochum  
Betreuung der begleitenden Übungen zu der Vorlesung *Theoretische Mechanik*

**04/2016 – 08/2016:** Ruhr-Universität Bochum  
Projektleitung eines von Physik-Studenten selbst organisierten Versuchs

**04/2016 – 08/2016:** Ruhr-Universität Bochum  
Betreuung eines Versuchs des physikalischen Praktikums für Geowissenschaftler

**04/2015 – 08/2015:** Ruhr-Universität Bochum  
Betreuung einer Lerngruppe zu der Vorlesung *Physik II – Elektrizitätslehre und Optik*

**10/2014 – 02/2015:** Ruhr-Universität Bochum  
Betreuung der begleitenden Übungen zu der Vorlesung *Physik für Biologen II*

**10/2014 – 02/2015:** Ruhr-Universität Bochum  
Betreuung einer Lerngruppe zu der Vorlesung *Physik I – Mechanik und Wärmelehre*

## Berufserfahrung

**01/2020 – 02/2020:** Talley's Blenheim, Neuseeland  
aquawirtschaftliche Arbeit

**10/2019 – 12/2019:** Far North Blueberries, Neuseeland  
landwirtschaftliche Arbeit auf einer Blaubeerfarm

**03/2017 – 04/2018:** *Nachhilfe-Kolleg Bochum-Linden*

Nachhilfeunterricht in Mathematik und Physik für Mittel- und Oberstufenschüler

**10/2012 - 11/2012:** *mse Software GmbH Hattingen*

Schülerpraktikum in einem IT-Unternehmen

**07/2011:** *Kosmos-Apotheke Bochum*

Schülerpraktikum

## Kulturelle Erfahrungen

**09/2019 – 04/2020:** *working holiday* in Neuseeland

sprachlicher und kultureller Austausch

**11/2010, 03/2011:** *Russell High School*, Kansas, USA

sprachlicher und kultureller Austausch mit einer Schule im US-Bundesstaat Kansas

## Sprachen

**Deutsch:** Muttersprache

**Englisch:** verhandlungssicher in Wort und Schrift (Kompetenzniveau C2 nach CEFR)

**Niederländisch:** Gute Kenntnisse

(Kompetenzniveau B1 nach CEFR)

**Schwedisch:** Grundkenntnisse

**Latinum:** vorzeitig erworben im Sommer 2010

**Graecum:** erworben im Sommer 2012

## EDV

### Programmiersprachen:

- sehr gute Kenntnisse: C, C++, Python, Myokit, Lua, LaTeX, (ba)sh, HTML, CSS, JavaScript
- gute Kenntnisse: Rust, C#, Matlab, Haskell, Java

**Software:** GNU/Linux, Git, OpenMP, ParaView, iRODS, Windows, Office

## Hobbies

Videospiel-Design, Wandern, Segeln, Kayaken, Rudern, Reisen