

9. Juli 2025

## Lebenslauf

### Persönliche Daten

---

Vollständiger Name: PD Dr. rer. nat. Johann Karl Franke  
Geboren am 28.09.1992 in Heidelberg  
Staatsangehörigkeit: deutsch  
E-Mail (dienstlich): jfrank12 (at) uni-koeln (dot) de  
Website: <http://www.mi.uni-koeln.de/~jfranke/>

### Schulbildung

---

2003 – 2012 Johann-Sebastian Bach Gymnasium, Mannheim  
Juni 2012 Abitur (Mathematik, Deutsch, Englisch, Physik)  
Abschlussnote: 1,0  
September 2009 – Juli 2010 De Aston School in Market Rasen, Lincolnshire, England  
Juli 2010 A-Level in Mathematics (Note: A\* - in Worten: A star)  
Punktzahl in den Kernmodulen: 396 (Maximum: 400)  
AS-Level in Further pure Mathematics (Note: A)  
AS-Level in Economics (Note: B)  
AS-Level in Physics (Note: B)  
AS-Level in German (Note: A)  
1999 – 2003 Freie Waldorfschule, Mannheim

## Studium

---

- Juli 2025  
Habilitation im Fach Mathematik an der Universität zu Köln  
Titel: *Partitions and the Circle Method*  
Mentorin: Prof. Dr. Kathrin Bringmann (Universität Köln)
- Oktober 2017 – September 2020  
Promotion im Fach Mathematik an der Universität Heidelberg  
Titel: *Contributions to the theory of modular forms and L-functions*  
Betreuer: Prof. Dr. Winfried Kohnen (Universität Heidelberg)  
Zweitbetreuerin: Prof. Dr. Kathrin Bringmann (Universität Köln)  
Abschlussnote: *Summa cum laude* (mit Auszeichnung)
- August 2012 – August 2017  
Studium im Fach Mathematik an der Universität Heidelberg
- August 2017  
Master of Science im Fach Mathematik  
Abschlussnote: 1,0
- April 2016  
Bachelor of Science im Fach Mathematik  
Abschlussnote: 1,3

## Beruflicher Werdegang

---

- seit November 2020  
Post-Doc an der Universität zu Köln (AG Prof. Kathrin Bringmann)
- April 2020 – Oktober 2020  
Akademischer Mitarbeiter an der DHBW Mannheim (AG Prof. Reinhold Hübl)
- Oktober 2017 – September 2018  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Heidelberg (AG Prof. Winfried Kohnen)

2018 – 2024

Kursleiter an der DHBW Mannheim (u.a. eLearning und Studienvorbereitung, sowohl in Präsenz als auch Online, 2018, 2019, 2022, 2023, 2024)

## Akademische Selbstverwaltung

---

März 2024

Organisator der *International conference on Modular forms and q-series* in Köln (mit Walter Bridges und Kathrin Bringmann)

wiss. Referee (u. a. für Transactions of the AMS, Journal of Combinatorial Theory Series A, Bulletin of the London Mathematical Society, International Journal of Number Theory, Archiv der Mathematik, Canadian Mathematical Bulletin, Ramanujan Journal, Documenta Mathematica, Advances in Applied Mathematics, The Mathematics Student)

2019

Mitorganisator des Doktorandentreffens Dezember 2019 im Rahmen des Promotionsstipendiums des evangelischen Studienwerks (Villigst). Schwerpunkte: Einladen wissenschaftlicher Referenten, Finanzen, Gestaltung des Abendprogramms.

## Gehaltene Vorlesungen

---

Winter 2024/25

4-stündige Vorlesung *Modulformen 2* an der Universität zu Köln

Sommer 2024

4-stündige Vorlesung *Elliptische Kurven* an der Universität zu Köln

Winter 2023/24

4-stündige Vorlesung *Analytische Zahlentheorie 2* an der Universität zu Köln

Sommer 2023

4-stündige Vorlesung *Analytische Zahlentheorie* an der Universität zu Köln

Herbst 2020

Vorlesung *Lineare Algebra* an der DHBW Mannheim (In einem Online-Video-Format)

Sommer 2020

4-stündige Vorlesung *Analytische Zahlentheorie* an der Universität Heidelberg (Vertretung, In einem Online-Video-Format)

## Tutorien und Assistenzen

---

2014 – 2025

Tutorien und Assistenzen an der Universität zu Köln

10.2024 – 03.2025: Algebra/Zahlentheorie (Assistenz)  
10.2022 – 03.2023: Algebra (Tutorium)  
04.2022 – 09.2022: Elementare Zahlentheorie (Assistenz)  
10.2021 – 03.2022: Algebra (Assistenz)  
04.2021 – 09.2021: Lineare Algebra 2 (Tutorium)  
10.2020 – 03.2021: Mathematik für Lehramtsstudierende I (Tutorium)

Tutorien und Assistenzen an der DHBW Mannheim

09.2019 – 12.2019: MA-T Maschinenbau 3. Semester (Tutorium)  
04.2019 – 09.2019: MA-T Maschinenbau 2. Semester (Tutorium)  
12.2018 – 03.2019: MA-T Maschinenbau 1. Semester (Tutorium)

Tutorien und Assistenzen an der Universität Heidelberg

04.2018 – 09.2018: Modulformen 1 (Assistenz)  
10.2017 – 03.2018: Elementare Zahlentheorie (Assistenz)  
10.2017 – 03.2018: Funktionentheorie 2 (Assistenz)  
04.2017 – 09.2017: Funktionentheorie 1 (Assistenz)  
10.2016 – 03.2017: Elementare Zahlentheorie (Tutorium)  
04.2016 – 09.2016: Funktionentheorie 1 (Tutorium)  
10.2015 – 03.2016: Analytische Zahlentheorie (Assistenz)  
04.2014 – 09.2014: Funktionentheorie 1 (Tutorium)

2013 – 2018

jährliche Abiturvorbereitungskurse im Fach Mathematik  
am Johann-Sebastian Bach Gymnasium, Mannheim  
(Arbeit mit Jugendlichen)

## Betreuung von Abschlussarbeiten

---

|      |  |
|------|--|
| 2025 | Masterarbeit Konrad Kliss: <i>Modulkurven und Etaquotienten</i> (Zweitgutachten)   |
| 2025 | Masterarbeit Prabhjot Singh: <i>Das kubische Reziprozitätsgesetz</i> (Zweitgutachten)  |
| 2024 | Bachelorarbeit Tim Drescher-Manaa: <i>Vorläufiger Titel: Das quadratische Reziprozitätsgesetz und einige seiner Anwendungen</i> (Hauptbetreuung) |
| 2024 | Masterarbeit Daniel Vögele: <i>Kongruenzuntergruppen</i> (Zweitgutachten)  |
| 2024 | Masterarbeit Beno Burth: <i>The sphere packing problem in dimension 8</i> (Zweitbetreuung)   |
| 2024 | Masterarbeit Paul Heinz Ole Gissing: <i>Titel: Spezielle Funktionen: Hypergeometrische Reihen und Bessel Funktionen</i> (Zweitgutachten)         |
| 2022 | Masterarbeit Christian Pritzkau: <i>Vorläufiger Titel: Generalized F-Partitions</i> (Zweitbetreuung)   |
| 2019 | Bachelorarbeit Jonas Julius Müller: <i>Titel: Ein Irrationalitätsbeweis für Apéry's Konstante mit Modulformen</i> (Zweitbetreuung)               |
| 2018 | Bachelorarbeit Marco Rudolf: <i>Titel: Elliptische Kurven in der Kryptographie</i> (Zweitbetreuung)  |
| 2018 | Bachelorarbeit Kim Kneher: <i>Titel: Die Selberg-Delange Methode</i> (Zweitbetreuung)  |

## Auszeichnungen, Drittmittel und Stipendien

---

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| November 2018 – September 2020 | Ideelle Promotionsförderung der Studienstiftung des deutschen Volkes |
|--------------------------------|--|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| November 2018 – März 2020  | Promotionsstipendium des evangelischen Studienwerkes   |
| Oktober 2012 – August 2017 | Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes  |
| Juni 2012                  | Scheffelpreis der deutschen literarischen Gesellschaft<br>Mathematikpreis der deutschen mathematischen Vereinigung<br>Preis der Direktion für das Abitur |

## Seminare, Konferenzen und Vorträge

---

|                |  |
|----------------|--|
| Juli 2025      | Habilitationsvortrag<br><i>Vortrag: Die Poisson-Verteilung – Wenn der Zufall zählt</i>   |
| November 2024  | N Cube Days XXI in Kiel<br><i>Vortrag: Asymptotic expansions for partitions generated by infinite products</i>   |
| September 2024 | ENTR Workshop in Essen<br><i>Vortrag: L-series of Eisenstein series vanishing at critical values</i>   |
| Juli 2024      | Kolloquium der an der Universität zu Köln (Vorstellung der Habilitationsabsicht vor dem Department Mathematik)<br><i>Vortrag: Partitionen und die Kreismethode</i>                 |
| Juni 2024      | KIU Annual Conference 2024 (Kutaisi International University, Georgien)<br><i>Vortrag: Asymptotics of commuting <math>\ell</math>-tuples in symmetric groups and log-concavity</i> |
| April 2024     | Oberseminar Zahlentheorie an der Universität zu Köln<br><i>Vortrag: On the Proportion of Coprime Fractions in Number Fields</i>  |
| Oktober 2021   | Number theory seminar am Max-Planck-Institut (MPI) in Bonn<br><i>Vortrag: An asymptotic formula for the number of representations of the <math>SU(3)</math></i>                    |
| Januar 2021    | International Seminar on Automorphic Forms   |

|                |  |
|----------------|--|
|                | <i>Vortrag: Rational functions, modular forms and cotangent sums</i>   |
| September 2019 | Praxisakademie der Studienstiftung in Koppelsberg<br>Arbeitsgruppe: Wissenschaftliche Methoden und Denkmodelle als Erfolgsfaktoren in der Industrie – erzwingt Digitalisierung eine Revolution der Betriebswirtschaftslehre? |
| Juli 2019      | Oberseminar Modulformen der Universität Heidelberg<br><i>Vortrag: Rationale Funktionen und Modulformen</i>   |
| September 2018 | ELAZ (Elementare und analytische Zahlentheorie) in Bonn  |
| Juli 2018      | Building Bridges IV - Workshop on Automorphic forms in Budapest<br><i>Vortrag: Ramanujan identities of higher degree</i>   |
| September 2017 | Sommerakademie der Studienstiftung in St. Johann<br>Arbeitsgruppe: Elliptische Kurven und die Vermutung von Birch und Swinnerton-Dyer<br><i>Vortrag: Der Satz von Mordell-Weil</i>   |
| September 2014 | Sommerakademie der Studienstiftung in La Villa<br>Arbeitsgruppe: Information in Theorie und Praxis<br><i>Vortrag: Primzahlen, Geometrie und Information</i>  |

## Publikationen

---

|             |  |
|-------------|--|
| akzeptiert  | <i>L-series of Eisenstein series vanishing at critical values</i> , akzeptiert zur Publikation in Transactions of the AMS.                               |
| eingereicht | <i>On the proportion of coprime fractions in number fields</i> (mit Walter Bridges und Johann Stumpfenhusen), eingereicht.                               |
| 2024        | <i>On the number of irreducible representations of <math>SU(3)</math></i> (mit Walter Bridges und Kathrin Bringmann), Acta Arithmetica 215, 65–71, 2024. |

- 2024 *Asymptotics of commuting  $\ell$ -tuples in symmetric groups and log-concavity* (mit Kathrin Bringmann und Bernhard Heim), Research in Number Theory **10**, Article Number: 83, 2024.
- 2024 *Asymptotic expansions for partitions generated by infinite products* (mit Benjamin Brindle, Walter Bridges, und Kathrin Bringmann), Math. Ann., 2024.
- 2024 *Sign changes in statistics for plane partitions* (mit Walter Bridges und Joshua Males), Journal of Mathematical Analysis and Applications, Vol. **530**, Issue 1, 2024.
- 2023 *The Approximation of Inverse Functions of Dirichlet Series by Rational Functions*, In: N. J. Daras, P. M. Pardalos and M. T. Rassias (eds.), Analysis, Cryptography and Information Science, Series on Computers and Operations Research, Vol. **10**, World Scientific Publ. Co., 2023.
- 2023 *An asymptotic formula for the number of  $n$ -dimensional representations of  $SU(3)$*  (mit Kathrin Bringmann), Rev. Mat. Iberoam. **39**, no. 5, 1599–1640, 2023.
- 2022 *Asymptotics for the twisted eta-product and applications to sign changes in partitions* (mit Walter Bridges und Taylor Garnowski), Res. Math. Sci. **9**, Article Number 61, 2022.
- 2021 *Dirichlet series with trigonometric coefficients*, Integers, Volume **21**, Article 23, 2021.
- 2021 *A dominated convergence theorem for Eisenstein series*, Annales math Québec, Vol. **45**, 291–320, 2021.
- 2021 *Rational functions, cotangent sums and Eichler integrals*, Research in Number Theory **7**, Article number: 23, 2021.
- 2020 *Rational functions and modular forms*, Proc. Amer. Math. Soc. **148**: 4151–4164, 2020.
- 2018 *Ramanujan identities of higher degree*, Research in Number Theory **4**, 42, 2018.

2018

*Infinite series representations for Dirichlet L-functions at rational arguments*, The Ramanujan Journal. Vol. **46**, Issue **1**: 91–102, 2018.

## Sonstige Kenntnisse

---

Fremdsprachen: Englisch (2. – 13. Klasse), fließend in Wort und Schrift  
10-monatiger Aufenthalt in England während Klasse 11.  
September 2016: Sprachkurs am  
Hilderstone College in Broadstairs, England

Französisch (2. – 4. und 7. – 10. Klasse), Grundkenntnisse

PC-Kenntnisse: Kenntnisse in MS-Office  
(Word, Excel, PowerPoint)

Gute Kenntnisse in LaTeX und Wolfram Mathematica

Kenntnisse in Python

HTML-Kenntnisse

## Hobbys und Interessen

---

Eigene Karten- und Brettspiele entwickeln (bevorzugt Strategiespiele)  
Laufen, Schwimmen und Kraftsport  
Literatur

---

Ort, Datum

---

Dr. Johann Karl Franke