

# DFG Info Veranstaltung

Wie stelle ich meinen ersten Antrag bei der DFG?

Michael Horn von Hoegen  
Vertrauensdozent der DFG an der UDE

**DFG**

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

SCIENCE  SUPPORT CENTRE

- **Prof. Dr. rer. nat. Michael Horn von Hoegen**  
Fakultät für Physik, seit 1999 an der GH Essen berufen
- **Physik an Oberflächen**
  - Selbstorganisation von Nanostrukturen
  - Manipulation von Oberflächen
  - Kristallwachstum von Silizium
  - Elektronenbeugung und Elektronenmikroskopie
  - Ultrakurzzeitdynamik der Atome und des Elektronensystems
- **Sprecher des SFB616 „Energiedissipation an Oberflächen“**

## „Ansprechpartner vor Ort“ für DFG-Angelegenheiten, d.h.

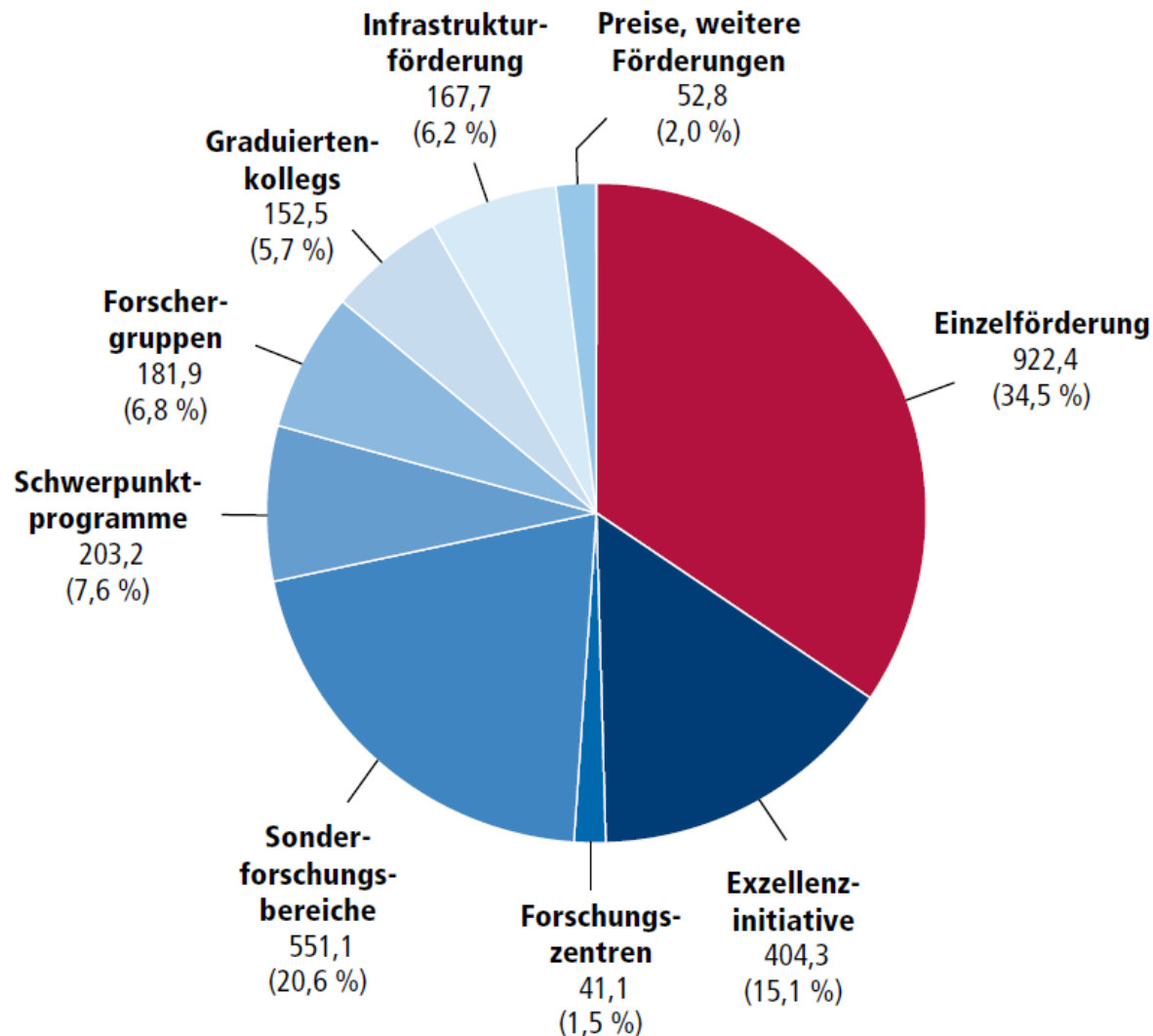
- **DFG:** Vertrauensdozenten informieren „vor Ort“ über die „DFG und ihre Förderinstrumente“
- insbesondere Beratung
  - - über die verschiedenen Fördermöglichkeiten der DFG
  - - bei der Antragstellung, vornehmlich bei **Erstantragstellern**
  - - auch nach Entscheidung der DFG
- Vertrauensdozenten nehmen Kritik und Anregungen auf
- **Nicht:** Aufklärung wissenschaftlichen Fehlverhaltens
- Antragsteller informieren den Vertrauensdozenten über Einreichung, Bewilligung oder Ablehnung von Anträgen bei der DFG

## Deutsche Forschungsgemeinschaft

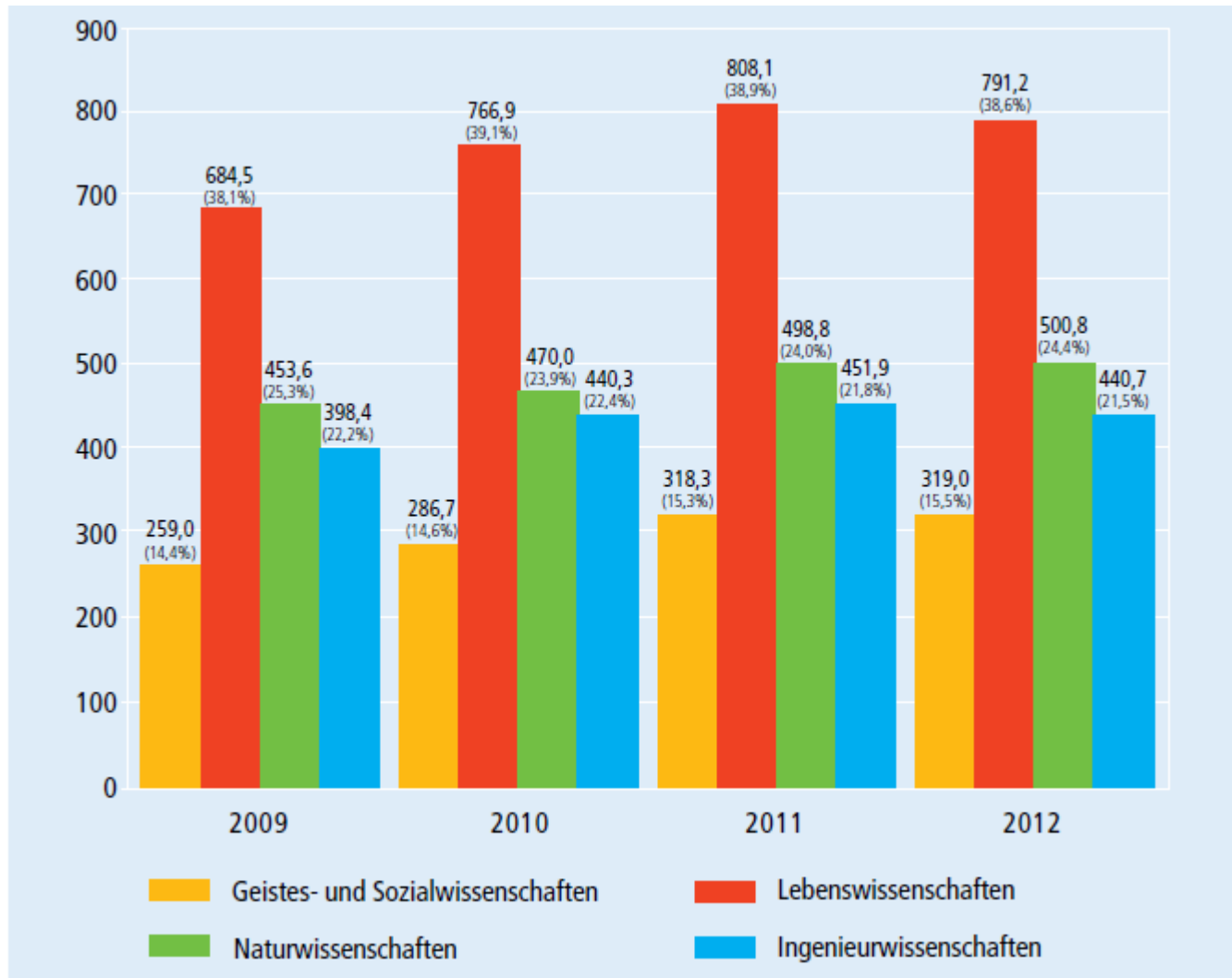
- Zentrale Förderorganisation für die Forschung in Deutschland
- Privatrechtlicher Verein = Selbstverwaltungsorganisation der deutschen Wissenschaft
- Mitglieder sind die meisten deutschen Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, wissenschaftliche Verbände sowie die Akademien der Wissenschaften
- Finanzierung durch Bund und Länder
  
- Aufgabe: Finanzierung von Forschungsvorhaben von Wissenschaftlern/innen in Universitäten und Forschungsinstituten



# DFG – 2.7 Mrd Euro



# Förderung von...



Suchbegriff eingeben

Suchen → Erweiterte Suche

## Förderung

### ► Förderung auf einen Blick

Einzelförderung

Koordinierte Programme

Exzellenzinitiative des Bundes  
und der Länder

Wissenschaftliche Infrastruktur

Wissenschaftliche Preise

Internationales

Formulare und Merkblätter

Exzellenzinitiative  
Ausschreibungen / Informationen  
für die Wissenschaft

Grundlagen der DFG Förderung

Internationale Kooperation

Antragstellung

Rechtliche Rahmenbedingungen  
der Forschung

FAQ - Häufig gestellte Fragen

Sie befinden sich hier: Startseite > Förderung > Förderung auf einen Blick

## Förderung auf einen Blick

### Einzelförderung

- Einzelförderung / Sachbeihilfen (z.B. Publikation, Reisekosten)
- Stipendien an der eigenen Stelle
- Rotationsstellen für Ärztinnen und Ärzte
- Wissenschaftliche Netzwerke
- Forschungstipendien
- Emmy Noether-Programm
- Heisenberg-Programm
- NIH/DFG Research Career Transition Awards Program
- Reinhart Koselleck-Projekte
- Klinische Studien

### Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder

- Graduiertenschulen
- Exzellenzcluster
- Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung

### Koordinierte Programme

- DFG-Forschungsbereiche
- DFG-Forschungszentren
- Graduiertenkollegs
- Schwerpunktprogramme
- Forschergruppen
- Klinische Forschergruppen
- Kolleg-Forschergruppen

### Wissenschaftliche Preise

- Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis
- Heinz Maier-Leibnitz-Preis
- Communicator-Preis
- von Kaven-Preis
- Bernd Rendel-Preis für Geowissenschaften
- Ursula M. Händel-Tierschutzpreis
- Kopernikus-Preis
- Eugen und Ilse Seibold-Preis
- Albert Maucher-Preis für Geowissenschaften

## Schnellzugriff

- Antragstellung und Formulare
- Ausschreibungen und Aktuelles
- elan: elektronische Bereitstellung - Antragsmonitor
- Ansprechpersonen
- Gute wissenschaftliche Praxis, Chancengleichheit, Diversity
- Geförderte Projekte und Programme
- Europäische Förderprogramme mit Beteiligung
- Hilfseinrichtungen der Forschung

## Wissenschaftliche Karriere – Programme zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Flexible Individualförderung und maßgeschneiderte Exzellenzprogramme eröffnen dem wissenschaftlichen Nachwuchs die Chance, seine wissenschaftliche Karriere zu entwickeln und Forschungsvorhaben in allen Bereichen der Wissenschaft durchzuführen.

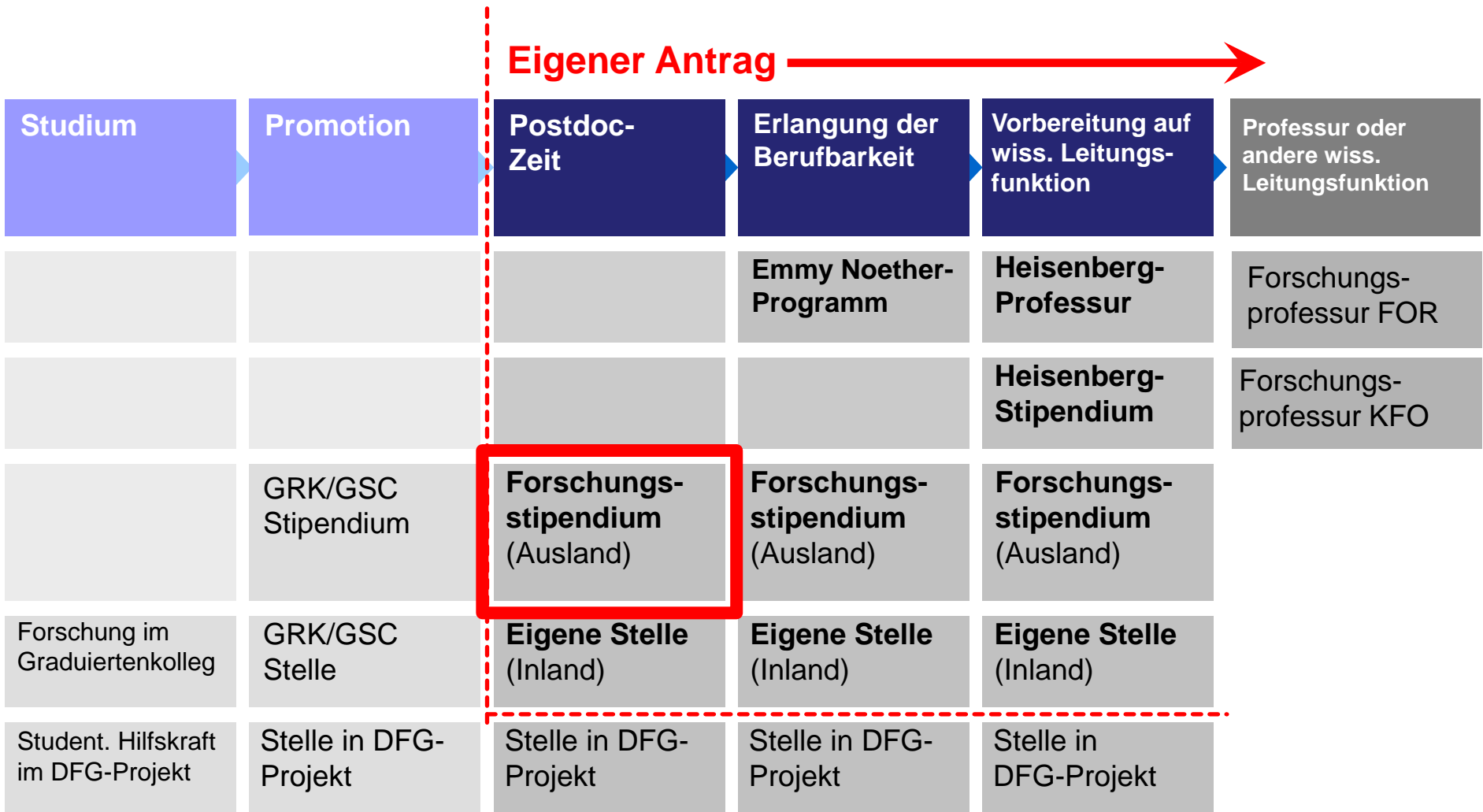
→ Weitere Informationen

## Förderung International

Die DFG unterstützt die Zusammenarbeit mit ausländischen Partnern mit einer Vielzahl von Instrumenten. Grundsätzlich gilt: in allen Arten der Projektförderung können die für die Kooperation erforderlichen Mittel mit beantragt werden.

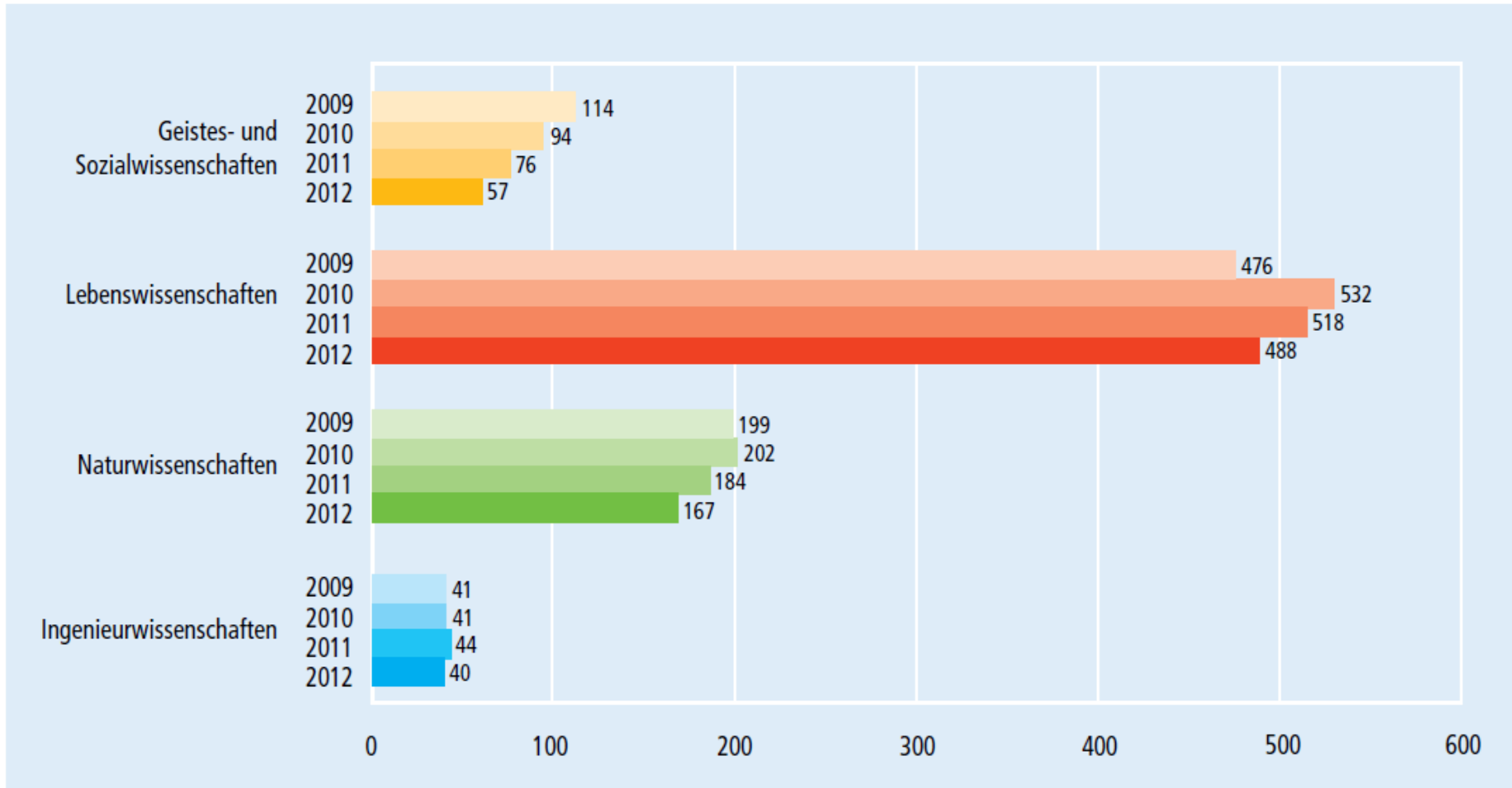
→ Weitere Informationen

Wie komm ich an das Geld?



- **PostDoc Stipendium kurz nach der Promotion (auch für Ausländer!)**
  - Durchführung eines begrenzten Projekts an einem Ort eigener Wahl im Ausland
  - Einarbeitung in neue wissenschaftliche Methoden oder Abschluss eines größeren Forschungsvorhabens
  - Antragsberechtigt ist, wer in das deutsche Wissenschaftssystem integriert ist und erklärt, zukünftig im Inland wissenschaftlich tätig sein zu wollen
  - Hohe wissenschaftliche Qualität und Originalität des Forschungsvorhabens auf internationalem Niveau
  - Antragstellung jederzeit möglich
- **Förderung**
  - 2 Jahre Auslandsstipendium + Zuschüsse
  - Reisekosten und Zuschläge auch für Familie bei > 6 Monate
  - Konferenzreisen nach Deutschland oder Europa
  - 6 monatiges Rückkehrstipendium !

- Anzahl laufender Forschungsstipendien



## ● Förderung

- Stipendiengrundbetrag beträgt monatlich
  - Bis 30 Jahre 1.365 €
  - 31 bis 34 Jahre 1.416 €
  - 35 bis 38 Jahre 1.467 €
  - Ab 39 Jahre 1.518 €
- Sachkostenzuschuss beträgt monatlich
  - 103 €
- Auslandszuschlag beträgt monatlich
  - 668 € (Frankreich, Österreich, Niederlande, ...)
  - 743 € (GB, Schweden, Italien, Spanien, ...)
  - 817 € (Norwegen, Island, Polen, Ungarn, ...)
  - 891 € (Griechenland, Malta)
  - 1040 € (Neuseeland, Türkei)
  - 1115 € (USA, Kanada, Australien)
- Kaufkraftausgleich von bis zu +30% beim Auslandszuschlag

## • Vereinbarkeit Familie & Beruf

- Auslandsverheiratetenzuschlag beträgt monatlich
  - 267 € bis 446 €
- Auslandsfamilienzuschlag für Kinder bis zu 18 Jahren beträgt monatlich weitere
  - 120 € bis 209 €
  - 129 € bis 209 € für jedes weitere Kind
- Kinderbetreuungskosten für Kinder bis 12 Jahre beträgt monatlich weitere
  - 400 € erste Kind,
  - 100 € für jedes weitere Kind

## • Beispiele

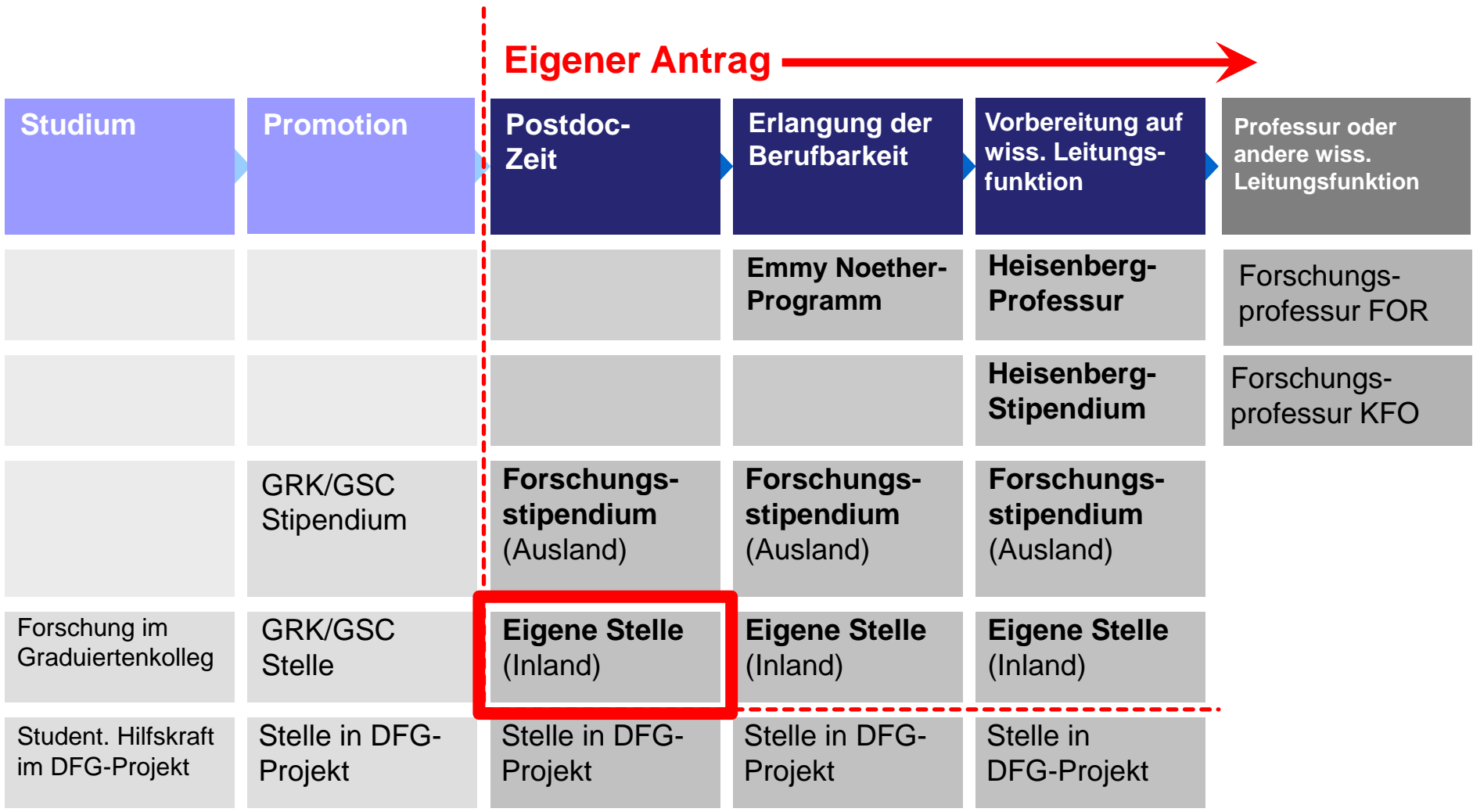
- Dänemark, ledig, keine Kinder: 2187 Euro/Monat + Kaufkraftausgleich
- USA, ledig, keine Kinder: 2634 Euro/Monat + Kaufkraftausgleich
- USA, verheiratet, 1 Kind: 3689 Euro/Monat + Kaufkraftausgleich



- **Weitere Info:**

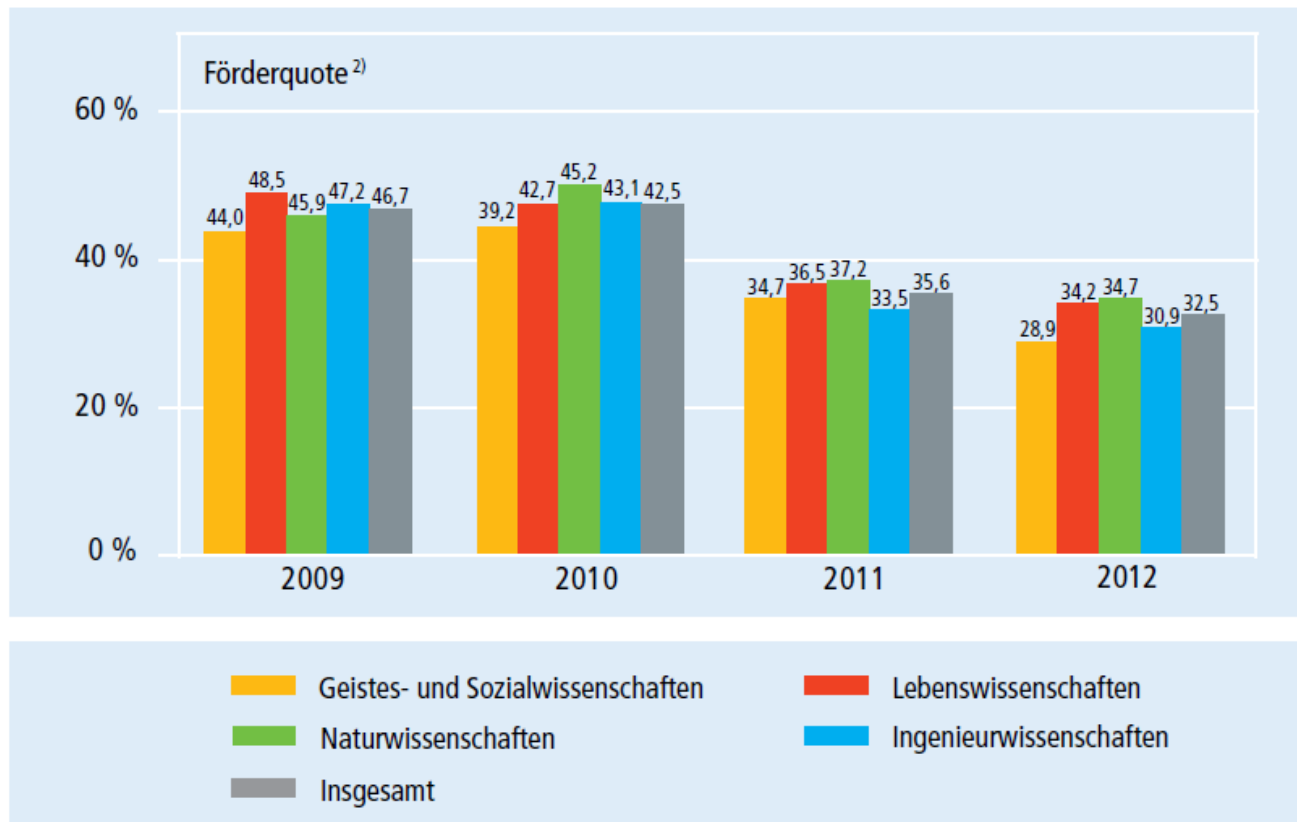
- Merkblatt Forschungsstipendien  
DFG Vordruck 1.04 – 1/12
- Hinweise für die Begutachtung  
DFG Vordruck 10.204 – 6/10
- FAQ: Forschungsstipendien (viele nützliche Infos...)  
[http://www.dfg.de/foerderung/faq/forschungsstipendien\\_faq/inanspruchnahme\\_organisation/index.html](http://www.dfg.de/foerderung/faq/forschungsstipendien_faq/inanspruchnahme_organisation/index.html)
  - Forschungsstipendien
  - Inanspruchnahme und Organisation des Forschungsstipendiums
  - Ansprechpersonen
- **Viele nützliche Hinweise auf dem PostDoc-Stipendiaten Wiki:**  
<http://reuter.mit.edu/dfgwiki/Hauptseite>
- **Unbedingt lesen: Leitfaden für Antragsteller** von Forschungsstipendien:  
[http://www.uni-due.de/imperia/md/content/ag-hvh/dfg/der\\_andere\\_leitfaden\\_forschungsstip\\_0608.pdf](http://www.uni-due.de/imperia/md/content/ag-hvh/dfg/der_andere_leitfaden_forschungsstip_0608.pdf)

# DFG Nachwuchsförderkette



- Einzelantrag als das „klassische“ Förderprogramm

- Flexibel, keine Fristen, keine Altersbeschränkung
- Personal, Verbrauch, Geräte, Reise, Publikation



- **Voraussetzung:**

- Promovierte/r Wissenschaftler/in (idealerweise mit Auslandsaufenthalt)
- Eigenständigkeit in der Forschung
- Nachweis der Exzellenz durch Publikationen mit Erstautorenschaft

- **Förderung als Ergänzungsausstattung**

- Dauer 2 – 3 Jahre, danach verlängerbar um weitere 2 – 3 Jahre
- Personal bei „Eigener Stelle“ sind momentan üblich:
  - 1 Stelle TV-L E14
  - max. 1/2 SHK
- Verbrauch, Kleingeräte, Investitionen, Reisemittel, Publikationskosten

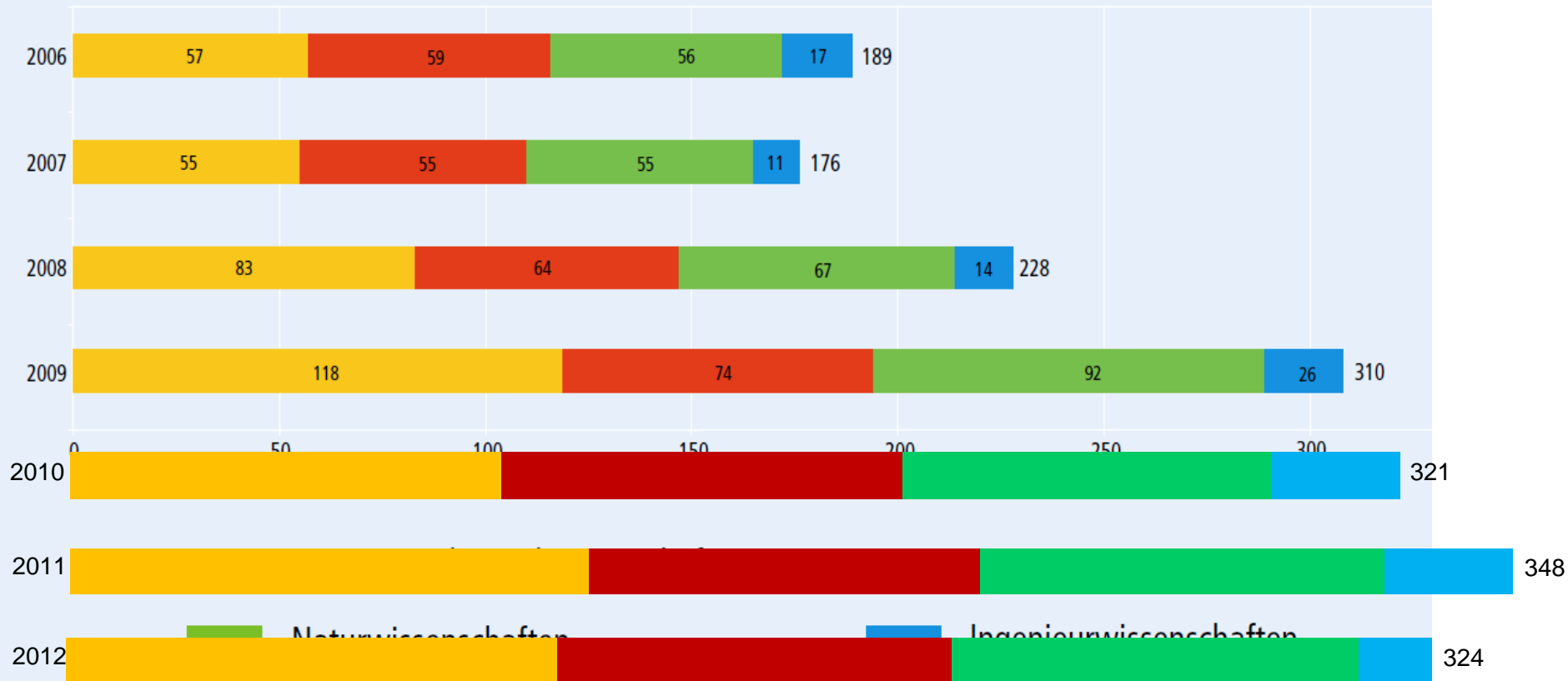
- **Sonstiges**

- Antragstellung jederzeit
- ~7 Monate Bearbeitungsdauer

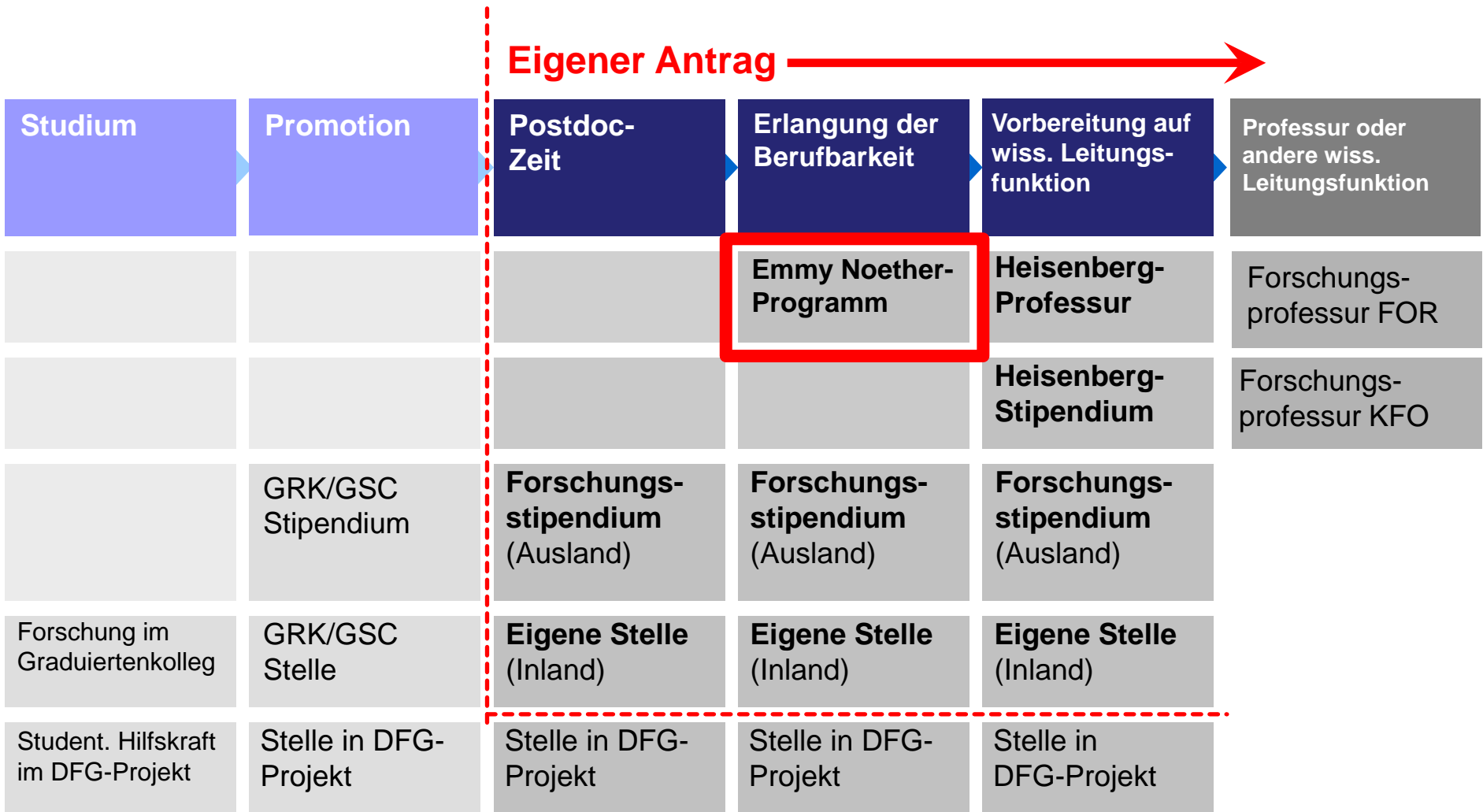
- **Einzelantrag mit Finanzierung der eigenen Stelle**
  - Inzwischen beliebig lange nach der Promotion möglich
  - DFG-Vordruck 41.027 "Erklärung der aufnehmenden Institution"
  - Bonus als Erstantragsteller
- **Förderung**
  - **2 + 1 Jahre eigene Stelle 100% TV-L E14**
  - Im Moment keine zusätzlichen Stellen beantragen!
  - Verbrauch, Kleingeräte, Investitionen, Reisemittel, Publikationen
- **Sonstiges**
  - **Momentan „Eigene Stelle“ nur 2 Jahre beantragen!**
  - **Unterstützung durch Lehrstuhl oder Fakultät notwendig!**
  - **Bitte Beratung durch SSC bzw. Vertrauensdozenten suchen...**

# DFG Einzelantrag mit „Eigener Stelle“

Anzahl der bewilligten Eigenen Stellen<sup>\*)</sup> nach Wissenschaftsbereichen 2006 bis 2009



<sup>\*)</sup> Basis: Neuanträge der Programme Einzelanträge, Forschergruppen und Schwerpunktprogramme, die Mittel für Eigene Stellen enthalten



# Emmy Noether- Programm

Deutsche  
Forschungsgemeinschaft  
**DFG**





- **Ziele des PostDoc - Exzellenzprogramm**

- Weg zu früher wissenschaftlicher Selbständigkeit
- Befähigung zum/r Hochschullehrer/in durch die Leitung einer eigenen Nachwuchsgruppe
- Ziel: frühzeitige Berufung

- **Formale Voraussetzungen für die Bewerbung**

- Substanzielle **internationale** Forschungserfahrung = 1-2 Jahre Ausland
- mind. 2 bis max. 4 Jahre (Medizin: 6 Jahre) Forschungserfahrung nach der Promotion (+ 2 Jahre pro Kind)
- Exzellentes Forschungsprojekt & anspruchsvolle Veröffentlichungen in international hochrangigen Zeitschriften notwendig!

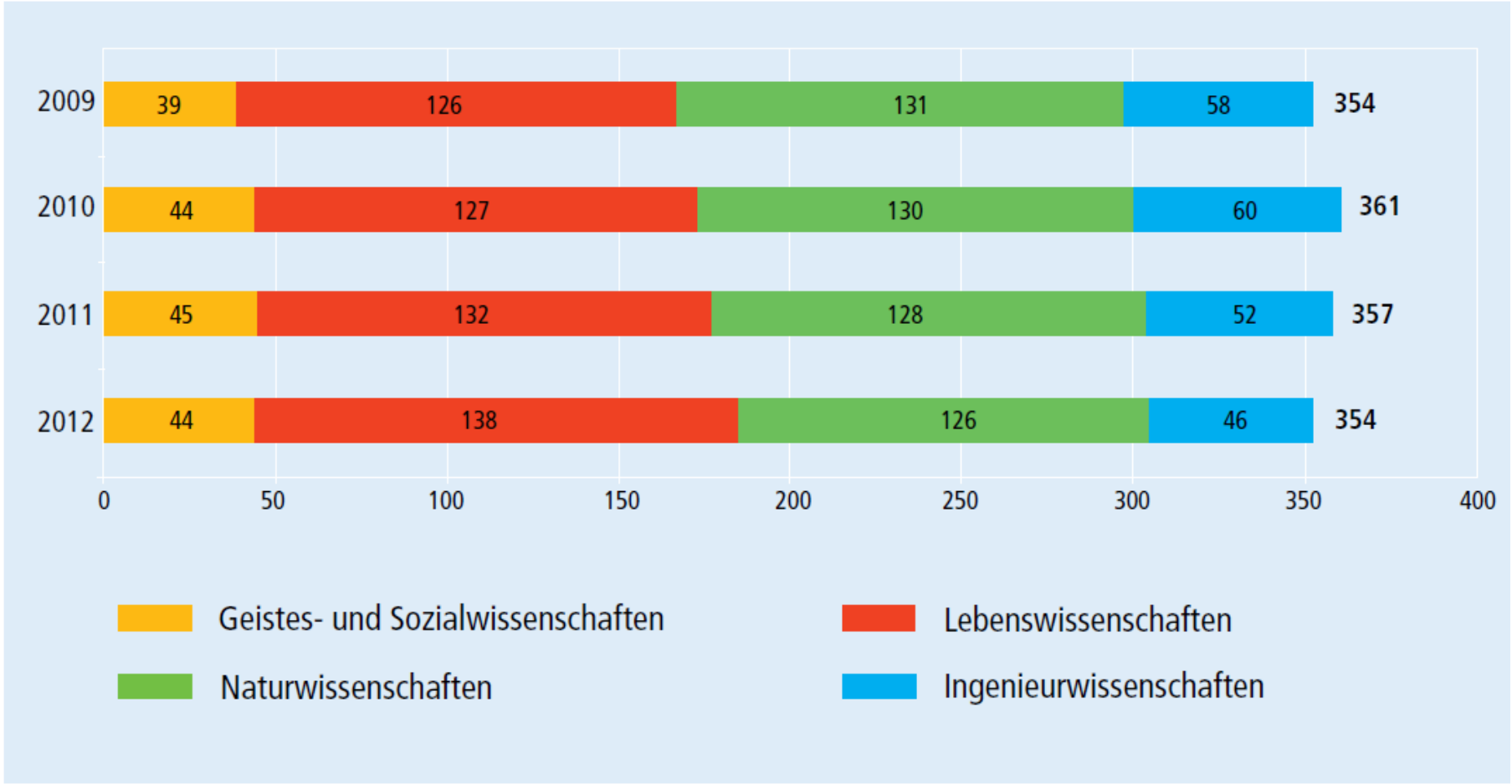
- **Förderung 5 Jahre**

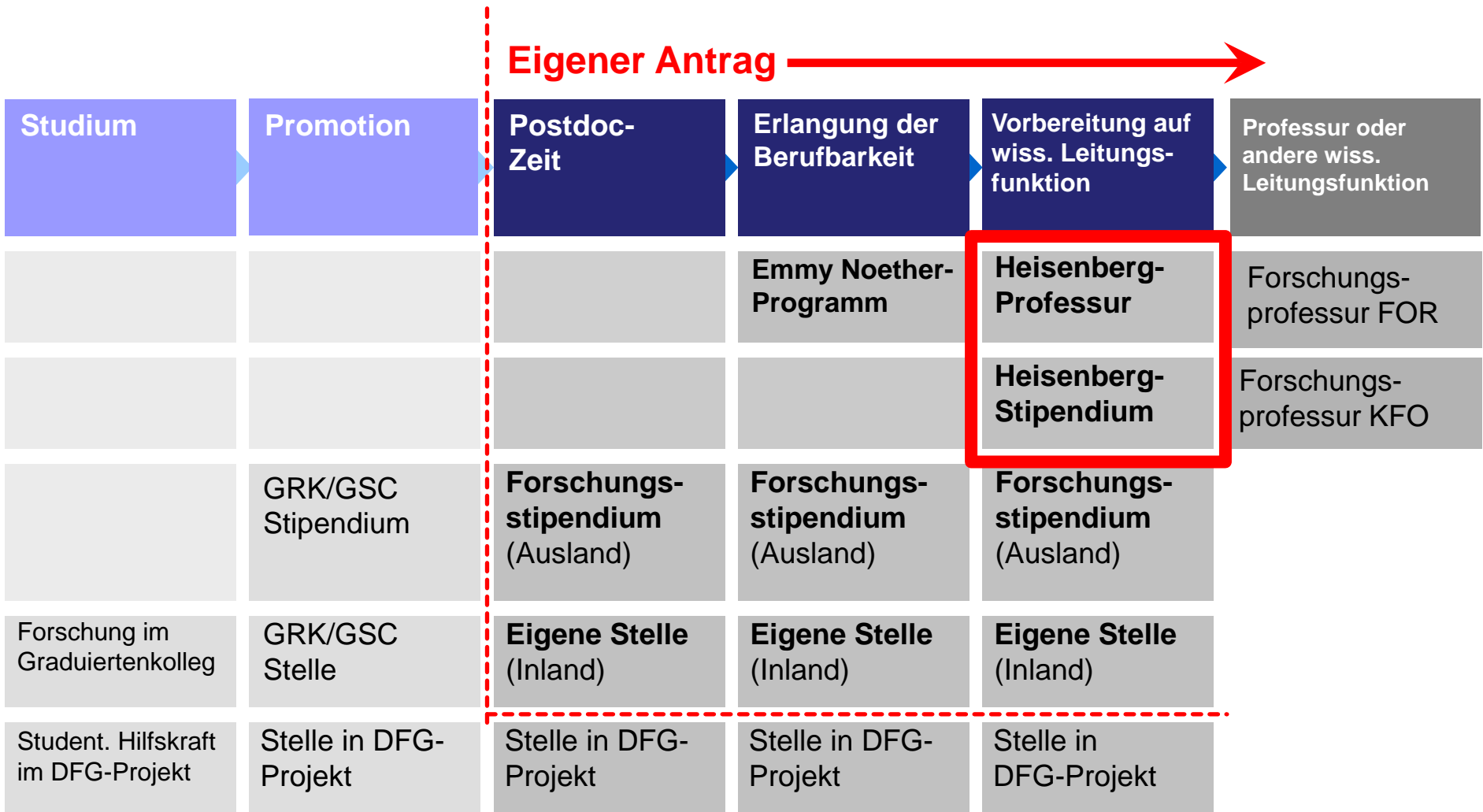
- Eigene Stelle TVL15
- 1 PostDoc TVL13, 1 - 2 Doktoranden 50 - 100% TVL13, Techniker, SHKs
- Verbrauch, Kleingeräte, Investitionen, Reisemittel, Publikationen

- **Sonstiges**

- Antragstellung jederzeit, 6 Monate Bearbeitungsdauer, 30-40% Bewilligung
- Internationale Forschungserfahrung und Mobilität erforderlich!
- ca. 100 Neubewilligungen/Jahr

# Emmy Noether Programm

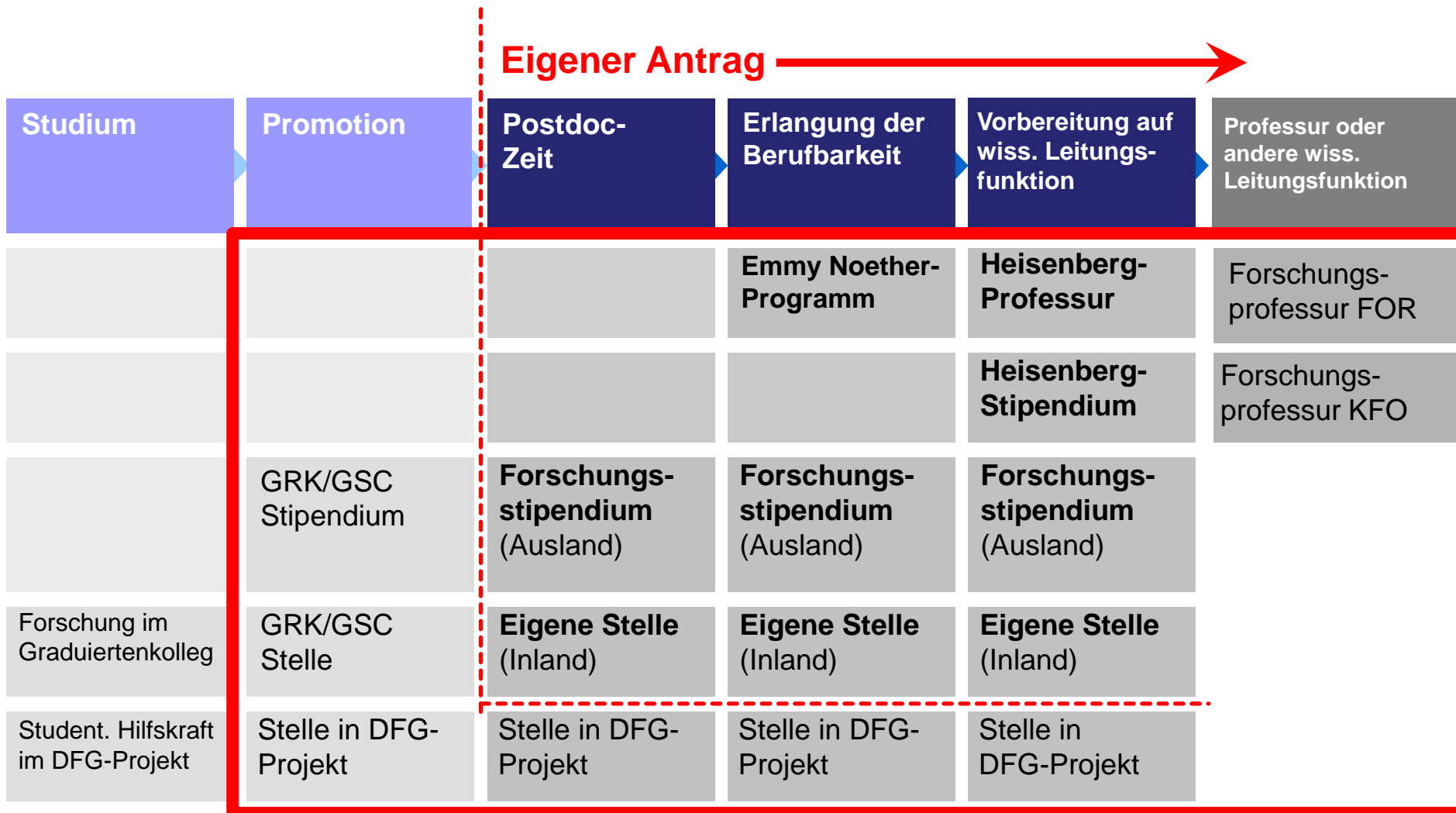




- **Heisenbergstipendium – „Juniorprofessur ohne Tenure“**
  - Ziel: Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Leitungsposition und Bearbeitung weiterführender Forschungsthemen
  - Voraussetzung: Habilitation oder äquivalente Leistungen und Berufbarkeit auf eine Langzeit-Professur
  - 5 Jahre Besoldung nach W1
  - ca. 40 Neubewilligungen/Jahr
- **Heisenbergprofessur – „Juniorprofessur mit Tenure“**
  - Berufungsverfahren an der Universität
  - 5 Jahre Besoldung nach W2
  - danach Übernahme auf eine Dauerstelle (Tenure)
  - ca. 20 Neubewilligungen/Jahr
- **Sach- und Personalmittel durch gleichzeitigen Einzelantrag**

<http://www.dfg.de/foerderung/programme/einzelfoerderung/heisenberg/index.html>





- **Networking für Nachwuchs:**

- Möglichkeit zum ortsübergreifenden themen- und aufgabenbezogenen Austausch
- Klar erkennbares Ziel:
  - Gemeinsame Publikation
  - Forschungsprojekt
  - Ausstellung
- Förderung von 5-15 Teilnehmern bis zu drei Jahre durch:
  - Reise- und Aufenthaltskosten für 3-6 Arbeitstreffen
  - 2 Gäste je Treffen
  - Publikationskosten
  - Koordinationskosten
- Antragsberechtigt sind promovierte, noch nicht berufene Nachwuchswissenschaftler/innen an deutschen Forschungseinrichtungen
- Doktoranden können Mitglieder des Netzwerks sein

- **Weitere Info:**

- Merkblatt Wissenschaftliche Netzwerke  
DFG Vordruck 1.03
- Ergänzendes Merkblatt mit Leitfaden  
DFG Vordruck 1.19

- **Empfehlung:**

- Zur Vorbereitung des Antrags unbedingt  
Kontakt mit DFG Referent aufnehmen





**DFG**

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

SCIENCE  SUPPORT CENTRE

# Der Einzelantrag

Begutachtungsverfahren

Formales

Tipps & Tricks ohne Gewähr

Deutsche

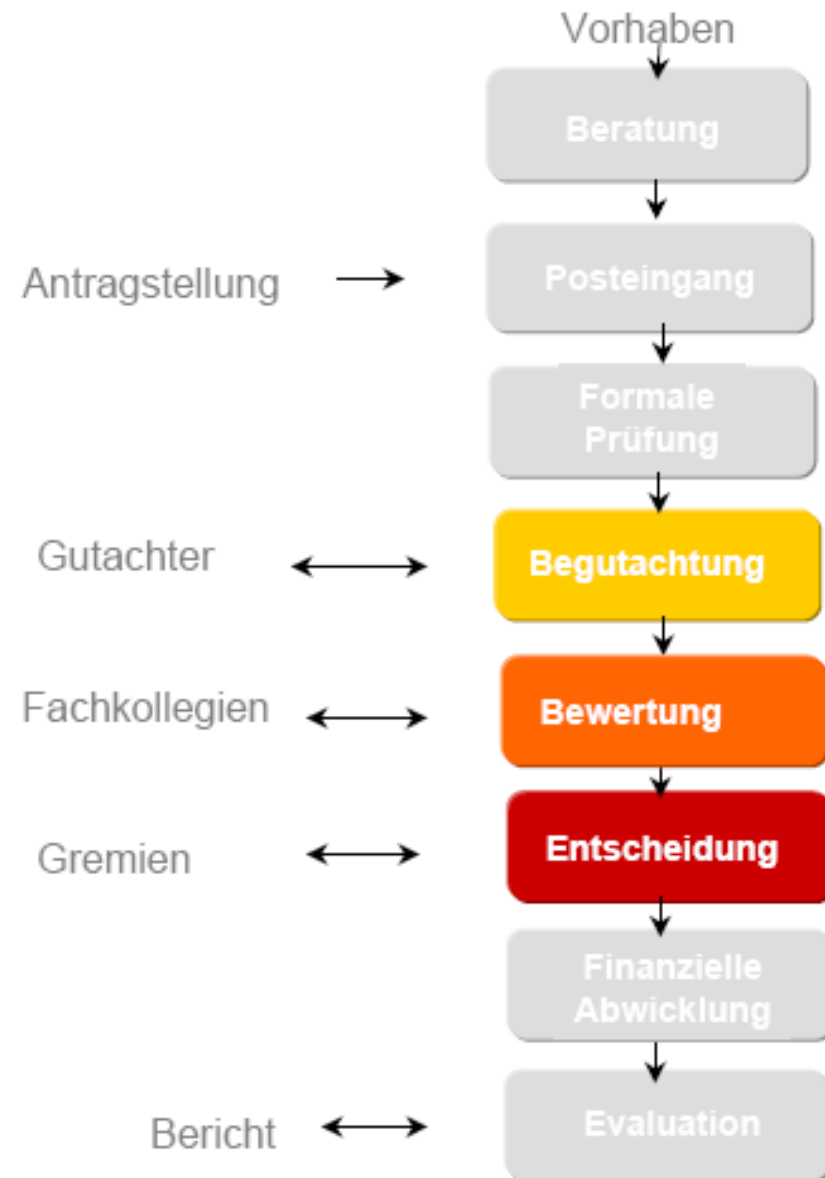
Forschungsgemeinschaft

**DFG**

- **Einzelantrag bildet den Kern der Forschungsförderung durch die DFG**
- **Die DFG fördert wissenschaftliche Exzellenz durch Wettbewerb:**
  - Die Wissenschaftler/innen stellen ihre Projekte in Anträgen dar
  - Gutachterinnen und Gutachter beurteilen als Grundlage für die Förderentscheidungen die Qualität der Vorhaben.
  - Bewertung der Gutachten durch Fachkollegium (Obergutachter)
  - Die DFG fördert nicht Institutionen (Problem für FZ-Jülich, MPI, DESY, Fraunhofer, etc), sondern sie unterstützt die Forscherinnen und Forscher, die sich mit ihren selbstgewählten Vorhaben im Wettbewerb durchsetzen. So garantiert die DFG die qualitätsorientierte Differenzierung innerhalb des deutschen Wissenschaftssystems.

## Kriterien der Begutachtung

- Wissenschaftliche Qualität und Originalität des Vorhabens
- Qualifikation der verantwortlichen Wissenschaftler
- Arbeitsmöglichkeiten
- Arbeitsplan u Ziele
- Ausbildungskonzept (in der Nachwuchsförderung)
- Mittelansatz



*Einzelprojektanträge, Stipendienanträge, Emmy-Noether-Programm, Heisenbergprogramm, Nachanträge in koordinierten Programmen*

- Begutachtung der Anträge durch nicht gewählte, durch Kompetenz legitimierte Gutachterinnen und Gutachtern
- Auswahl dieser Gutachterinnen und Gutachter durch die Geschäftsstelle der DFG
- Entwurf eines Entscheidungsvorschlages der Geschäftsstelle für das Fachkollegium auf der Basis der eingeholten Gutachten
- Bewertung, d.h. Qualitätssicherung der bereits abgeschlossenen Begutachtung des Antrages durch das Fachkollegium auf der Basis der Rahmengeschäftsordnung für die Fachkollegien – keine Begutachtung mehr
- Entscheidung des Hauptausschusses über Entscheidungsvorschlag des Fachkollegiums



- **48 Fachkollegien mit 576 Fachvertretern (Kollegiaten) verantwortlich für:**

- Qualitätssicherung bei der Begutachtung
- Vorbereitung der Förderentscheidung

- **11 Kollegiaten an der Uni DuE:**

| ▪ Fach-Nr. | Name          | Fachbezeichnung (Kurzform)             |
|------------|---------------|--|
| ▪ 102-02   | S. Brakensiek | Frühneuzeitliche Geschichte            |
| ▪ 111-02   | J. Reichertz  | Empirische Sozialforschung             |
| ▪ 204-03   | J. Buer       | Medizinische Mikrobiologie ,u.a.       |
| ▪ 205-03   | B. Horsthemke | Humangenetik                           |
| ▪ 205-04   | G. Heusch     | Physiologie                            |
| ▪ 205-30   | M. Forsting   | Radiologie, Nuklearmedizin             |
| ▪ 307-01   | C. Schneider  | Physik der kondensierten Materie       |
| ▪ 402-02   | J. Schröder   | Mechanik u. konstruktiver Maschinenbau |
| ▪ 404-01   | C. Schulz     | Energieverfahrenstechnik               |
| ▪ 406-05   | M. Eppe       | Biomaterialien                         |
| ▪ 408-01   | F.J. Tegude   | Elektronische Halbleiter, u.a.         |

Suchbegriff eingeben  → Erweiterte Suche

## DFG im Profil

Aufgaben

### ▼ Gremien

Präsidium

Senat

Hauptausschuss

Mitgliederversammlung

### ▼ Fachkollegien

Amtsperiode 2012 - 2015

Archiv

Ansprechpersonen

Geschäftsstelle

Im internationalen Kontext

Förderatlas, Evaluation und Statistik

Geschichte

Satzung

Jahresbericht 2010

Publikationen

Reden und Stellungnahmen

Sie befinden sich hier: Startseite > DFG im Profil > Gremien > Fachkollegien >

## Fachkollegien

Stand: 1. Juni 2012

Fachkollegien

Fachkollegiaten A-Z

Fachsystematik

Geistes- und Sozialwissenschaften

– Wählen Sie ein Fachkolleg –

Lebenswissenschaften

– Wählen Sie ein Fachkolleg –

Naturwissenschaften

Physik der kondensierten Materie

Ingenieurwissenschaften

– Wählen Sie ein Fachkolleg –

### Fachkollegium

#### 307 Physik der kondensierten Materie

Amtsperiode Amtsperiode 2012-2015

Konstituierende Sitzung: 07.05.2012

Das Fachkollegium 307 setzt sich aus 13 Mitgliedern zusammen

### Sprecher

**Professor Dr. Gerd Schön**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Institut für Theoretische Festkörperphysik

Karlsruhe

[http://www.dfg.de/dfg\\_profil/gremien/fachkollegien/liste/index.jsp](http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/liste/index.jsp)

| Fächer   | Mitglieder   |
|--|--|
| 307-01 Experimentelle Physik der kondensierten Materie | <p>9 Mitglieder</p> <p><b>Professor Dr. Oliver Ambacher</b><br/>Albert-Ludwigs-Universität Freiburg<br/>Institut für Mikrosystemtechnik (IMTEK)<br/>Freiburg</p> <p><b>Professor Dr. Bernd Büchner</b><br/>Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden (IFW) e.V.<br/>Institut für Festkörperforschung<br/>Dresden</p> <p><b>Professor Dr. Jürgen Christen</b><br/>Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg<br/>Institut für Experimentelle Physik<br/>Magdeburg</p> <p><b>Professor Dr. Elke Scheer</b><br/>Universität Konstanz<br/>Fachbereich Physik<br/>AG Mesoskopische Systeme<br/>Konstanz</p> <p><b>Professor Dr. Claus Michael Schneider</b><br/>Forschungszentrum Jülich GmbH<br/>Peter Grünberg Institut (PGI)<br/>Elektronische Eigenschaften (PGI-6)<br/>Jülich</p> <p><b>Professor Dr. Metin Tolan</b><br/>Technische Universität Dortmund<br/>Fakultät Physik<br/>Lehrstuhl für Experimentelle Physik I<br/>Dortmund</p> <p><b>Professor Dr. Ralf B. Wehrspohn</b><br/>Universität Halle Wittenberg<br/>Institut für Physik <a href="http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/liste/index.jsp">http://www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/liste/index.jsp</a></p> |



Department Physik  
Paderborn

307-02 Theoretische Physik der  
kondensierten Materie

4 Mitglieder

**Professor Dr. Ulrich Eckern**

Universität Augsburg  
Institut für Physik  
Augsburg

**Professor Dr. Gerd Schön**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institut für Theoretische Festkörperphysik  
Karlsruhe

**Professor Dr. Maria Roser Valenti**

Johann Wolfgang Goethe-Universität  
Frankfurt am Main  
Fachbereich 13: Physik  
Institut für Theoretische Physik  
Frankfurt

**Professor Dr. Matthias Vojta**

Technische Universität Dresden  
Institut für Theoretische Physik  
Dresden

**Ansprechpersonen der DFG-Geschäftsstelle**

**Fach Nr.: 307-01 , 307-02**

☎ Möhle, Michael Dr.

- **Voraussetzung**

- Einschlägige, mit Publikationen nachweisbare Erfahrungen
- Wissenschaftliche Eigenständigkeit wichtig – keine verkappten „Chefanträge“. Entwicklung eines eigenen Arbeitsgebiet für den Erstantragsteller wichtig!

- **Der erfolgreiche DFG-Antrag ...**

- ist gut **recherchiert** und hat publizierte **Vorarbeiten**,
- ist **präzise** formuliert, aber nicht ausufernd lang,
- präsentiert experimentelle Strategien **nachvollziehbar** und überzeugend,
- nennt **kurzfristige Ziele**, ordnet sich aber auch in **größere Zusammenhänge** ein,
- orientiert die beantragte **Ausstattung** an der eigenen, derzeitigen Position,
- verspricht **erfolgreiche Projektbearbeitung**,
- überzeugt durch **äußerliche Form**.

## • Erste Hinweise zur Antragstellung

- Orientierung am von der DFG vorgegebenen **Leitfaden**
- Sorgfältige Zusammenstellung **aller Informationen**
- Wichtig: **lesbare** Form und **klare** Darstellung
- Zentrale **Publikationen** und eingereichte **Manuskripte**, die Vorarbeiten dokumentieren, **beifügen**
- In die Rolle der GutachterInnen **hineinversetzen**
- Ein Antrag (wie eine Bewerbung) ist die **Visitenkarte**
- KollegInnen um **schonungslose Durchsicht** bitten
- **Fragen** mit dem zuständigen DFG-Fachreferat **klären**

**Dos and Don'ts – Der etwas andere Leitfaden der DFG**

[http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent\\_de.php](http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent_de.php)

- **Voraussetzung:**

- Promovierte/r Wissenschaftler/in
- Eigenständigkeit in der Forschung
- Anstellung an der Universität oder Mitglied der Universität

- **Förderung als Ergänzungsausstattung**

- Dauer 2 - 3 Jahre, danach verlängerbar um weitere 2 - 3 Jahre
- Personal, üblich sind:
  - 1 Stelle TVL13-66% – TVL13-100% (anhängig von Fachdisziplin)
  - 1 SHK
- Verbrauch, Kleingeräte (<10k€), Investitionen (>10k€), Reisemittel, Publikationen

- **Sonstiges**

- Antragstellung jederzeit, 6-9 Monate Bearbeitungsdauer
- Förderquote ~30%, Bewilligungsquote ~25%

- Ein Antrag besteht aus den folgenden drei Teilen:
  - Daten zum Antrag und Verpflichtungen
  - Beschreibung des Vorhabens
  - Anlagen (immer: pro antragstellender Person **wissenschaftlicher Lebenslauf** mit dem Verzeichnis der **fünf wichtigsten Publikationen**)
- Antragstellung
  - Die Antragstellung und die Erfassung antragsbezogener Daten,
  - die sichere Übermittlung von Dokumenten erfolgt ausschließlich über das elan-Portal

<https://elan.dfg.de>

  - elan-Flyer „[eAntragstellung](#)“
  - elan-FAQ „[eAntragstellung](#)“



- **Neue Modulare Antragstellung**

- Merkblatt Sachbeihilfe [50\\_01\\_de.pdf](#)
- Leitfaden für die Antragstellung [54\\_01\\_de.pdf](#)

- **Obligatorisch:**

- „Daten zum Antrag und Verpflichtungen“ [54\\_011\\_de\\_rtf.rtf](#)
- „Beschreibung des Vorhabens“ [54\\_012\\_de\\_rtf.rtf](#)
- Basismodul [52\\_01\\_de.pdf](#) (obligatorisch)
- Lebenslauf mit dem Verzeichnis der fünf wichtigsten Publikationen

- **Mögliche weitere Module:**

- Eigene Stelle [52\\_02\\_de.pdf](#)
- Vertretung [52\\_03\\_de.pdf](#)
- Rotationsstellen [52\\_04\\_de.pdf](#)
- ...

**Proposal Data and Obligations – Project Proposals**

**Frank-J. Meyer zu Heringdorf, Essen (Germany)**

---

**I. Proposal data**

**1 Type of proposal**

**Programme**

Priority Programme SPP 1391, “Ultrafast Nanooptics”

Individual proposal ☒

Coordination proposal ☐

**Proposal category**

Renewal proposal ☒

**2 Proposal information**

**2.1 Title/duration**

Title (in German):

**Ultrafast Nanooptics: Plasmonenkopplung, Propagation und Interferenz auf der Nanoskala, unter Beobachtung mit Femtosekunden Photoemissionsmikroskopie**

Erstantragsteller bitte als solche zu erkennen geben

Title (in English):

**Ultrafast Nanooptics: Plasmon Coupling, Propagation, and Interference on the Nanoscale, Using Femtosecond Photoemission Microscopy**

This proposal is for the funding period 1.7.2012 – 30.6.2015 (3 years)

(The project has been funded since July, 2009. The anticipated total duration was 6 years)

## 2.2 Subject classification/keywords/countries

**Subject classification:**

Subject area: Experimental Condensed Matter Physics

## 2.3 Keywords

Keywords (in German): Oberflächenphysik, Plasmonik, Photoemissionsmikroskopie

Keywords (in English): Surface Science, Plasmonics, Photoemission Electron Microscopy

## 2.4 Countries

*If the topic of your project relates to other countries, enter the most important ones here. (Do not include international collaborations here.)*

- Not Applicable -

Projekt kann bis 2 x 3 Jahre laufen



## 2.5 Summary

*Please provide a short, plain-language summary of the key objectives of your project (up to 3,000 characters, no special characters):*

Summary (in German):

Die Einkopplung von Licht in metallische Strukturen, der gezielte Transport, die Manipulation sowie eine kontrollierte Auskopplung des Lichtes könnte die moderne Kommunikations- und Computertechnologie revolutionieren. Für Licht sind die optischen Verluste in Metallen jedoch zu groß um es direkt zu transportieren, weshalb das Licht zunächst in Oberflächen Plasmon-Polaritonen (SPPs), d.h. Ladungsdichtewellen, umgewandelt werden muss, die dann an der Grenzfläche zwischen Metall und dem umgebenden Medium propagieren können.

In der Vergangenheit hat der Antragsteller eine Technik entwickelt um SPPs auf der Oberfläche von Ag Inseln mit zwei Photonen Photoemissionsspektroskopie (2PPE PEEM) abzubilden. 2PPE PEEM verwendet femtosekunden Laserpulse um nichtlineare, durch Plasmoneninterferenzen dominierte, Bilder der Oberfläche mit Videorate zu erzeugen. In der ersten Antragsphase hat der Antragsteller demonstriert, daß 2PPE PEEM geeignet ist, sowohl die Einkopplung von Plasmonen, die Propagation von SPPs, als auch die Konversion von SPPs in Licht zu untersuchen. Durch Einkopplung von Ag Inseln mit nur wenigen nm  $C_{60}$  konnten die Eigenschaften eines SPP gezielt manipuliert werden.

In der zweiten Antragsphase liegt der Fokus auf einem fundamentalen Verständnis der Propagation und der Wechselwirkung von SPPs mit Materie. Die neu-entwickelte 2PPE PEEM Geometrie mit senkrechtem Einfall liefert ein viel detailreicheres Bild einer propagierenden SPP Welle. Die Verwendung der Geometrie mit senkrechtem Einfall in einem Anrege-Abfrage Experiment sollte erstmalig die direkte Abbildung eines isolierten und propagierenden SPP Wellenpaketes erlauben. Im zeitaufgelösten Experiment sollen dann die Propagation von SPPs, die Reflektion, und die Konversion von SPPs in Licht untersucht werden. Durch Ausnutzen von Plasmoneninterferenzen und durch das Einstellen kontrollierter Phasenverschiebungen zwischen Anrege- und Abfragepulsen unterschiedlicher Polarisation soll das optische Nahfeld hinter den Inseln mit einer Auflösung nahe am Beugungslimit kontrolliert werden.

Summary (in English):

The coupling of light into metallic structures, and the guiding, manipulation, and conversion back into light is

### 3 Participating individuals

*Please enter all individuals who are applying for their own funding under item 3.1 Applicants. Individuals who are not applying for their own funding and will not be funded through the project but will contribute significantly to the project can be added under item 3.2. Other Participating Individuals.*

#### 3.1 Applicants

*Please provide the following information on each applicant:*

Academic degree/title: PD Dr.  
First name: Frank-Joachim  
Last name: Meyer zu Heringdorf  
Nationality: Deutsch  
Gender: m ☒ f ☐  
Date of birth:   
German-speaking: y ☒ n ☐  
E-mail address:   
Telephone:

Address of the institution that will host the proposed project:

Faculty of Physics  
University of Duisburg-Essen  
Lotharstrasse 1  
47048 Duisburg

#### 3.2 Other participating individuals

*Please provide the following information on each participating individual:*

None

## Proposal for a Research Grant from the DFG within DFG Priority Programme 1391 “Ultrafast Nanooptics”

Frank-Joachim Meyer zu Heringdorf, Essen, Germany

---

### B. Project Description

#### 1 State of the art and preliminary work/work report

How the primary energy input of a femtosecond (fs) laser pulse at a surface propagates in time and space, how it can be influenced, and how the propagating energy can be coupled to visible energy transfer to a nanostructure has important ramifications for many future applications [1-4]. At the surface, propagation can occur via optically excited surface plasmon polariton waves. Surface plasmon polaritons (SPPs) are propagating charge density waves (transverse magnetic) that are confined to the surface of a dielectric wave medium. As such, there is great potential to transport light by means of SPPs through nano-sized optical waveguides with dimensions below the diffraction limit. Accordingly, over the last few years, several groups have utilized SPPs to design functional plasmonic circuitry [5-7], but the propagation of the SPP is then only indirectly accessible by analyzing the results of the propagation, averaged in time. Many of the potential applications of SPPs for computing, sensing and information transport, however, demand a fundamental understanding of the propagation properties of SPPs. The present proposal addresses this issue using space- and time-resolved nonlinear photoemission microscopy (PEEM) [8-10].

Projekt in vorhandene Forschungslandschaft einordnen,  
Relevante Arbeiten – auch der Konkurrenz  
und eventueller Gutachter zitieren!  
Keine wichtige Publikation vergessen!



issue using space- and time-resolved nonlinear photoemission microscopy (PEEM) [8-10].

Two photon photoemission (2PPE) PEEM of SPPs relies on plasmon enhanced photoemission [11] and provides a method to view a surface in the light of plasmon resonances [10,12]. 2PPE PEEM was also recently used to directly observe the propagation of an SPP wave at the surface of a small Ag island in a pump-probe experiment [13,14]. The analysis of propagation properties of SPPs is integral to part B (propagation) of the SPP 1391 priority program.

An understanding of the relationship between microscope contrast and SPP properties for the imaging of SPPs with 2PPE PEEM, the manipulation of the SPPs in small Ag islands by adsorbates, and the re-conversion of SPPs back into light were the core objectives of the first funding period.

#### A) SPP Excitation, Propagation, and Coupling to Light

At the beginning of the first funding period in 2009, the fundamental mechanism of 2PPE PEEM based imaging of SPPs in simple one-dimensional structures – where laser pulses and SPP propagate in the same direction – was understood and documented in publications from both the applicant [12,13] and a group from the USA [14]. Time-resolved experiments were performed by both groups for this case. While 2PPE PEEM images for extended islands are somewhat similar, contrast had not already been reported by the applicant [15], the observed phenomena were not understood.

Figure 1(a) shows an example of regular (threshold) PEEM imaging from the applicant's current work [16] of a (bright) triangular Ag island on Si(111), formed by the self-assembly of Ag on Si(111) [17]. Figure 1(b) shows the same island in 2PPE PEEM under illumination with 400 nm fs laser pulses. The contrast mechanism is different from Fig. 1(a) and is dominated by two striking features; the pattern on top of the island (feature 'A'), and the intensity modulation behind the island (feature 'B'). During the first funding period, the contrast mechanism was conclusively addressed and clarified. Feature 'A' is a moiré pattern

Hier müssen Sie die Gutachter überzeugen, dass Sie die wissenschaftliche Kompetenz und Erfahrung haben, das Projekt durchzuführen. Publikationen sind wichtig – auch bei Erstantragstellern!

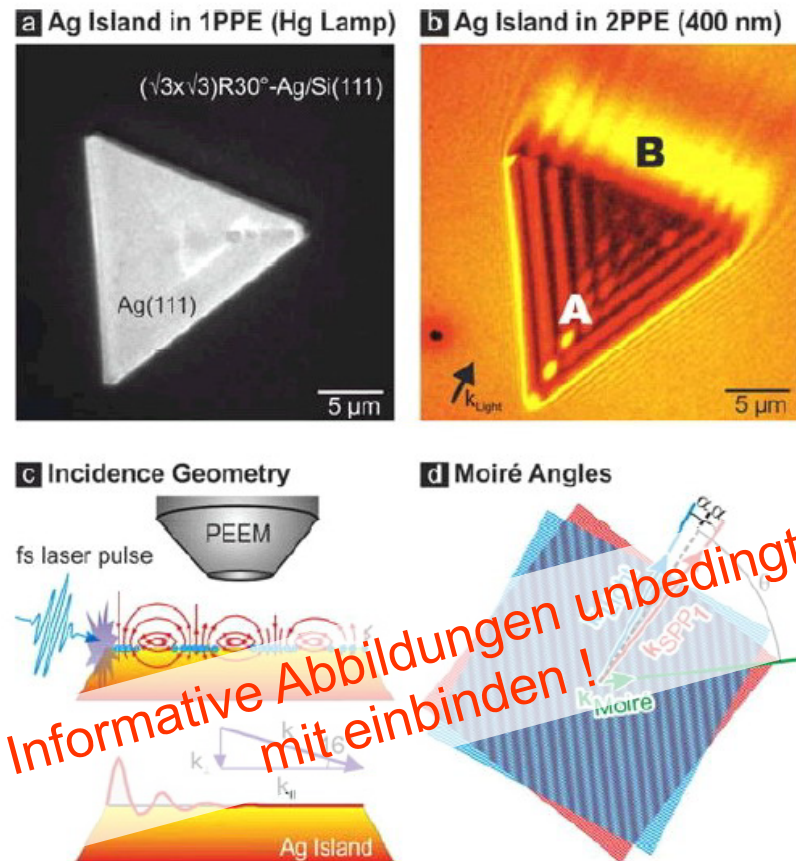


Figure 1: (a) Threshold PEEM image of a self-organized Ag island on Si(111). (b) 2PPE PEEM image of the same Ag island (with a logarithmic color scale). The moiré pattern of the SPP waves and the fs laser pulse is marked as feature 'A'. At the rear edge of the particle, the SPP is coupled out of the particle and modulates the 2PPE yield of the Si(111)  $(\sqrt{3} \times \sqrt{3})$  Ag surface, marked as feature 'B'. (c) Illustration of the grazing incidence geometry. The fs laser pulses hit the surface under a grazing incidence of 16°, i.e., 74° relative to the surface normal. (d)

Informative Abbildungen unbedingt mit einbinden !

2PPE PEEM with NI provides a qualitatively improved method of studying SPPs in small structures and forms a significant part of the work schedule for the next funding period.

## 1.1 Project-related publications

### 1.1.1 Articles published by outlets with scientific quality assurance, book publications, and works accepted for publication but not yet published

1. P. Kirschbaum, N. M. Buckanie, F.-J. Meyer zu Heringdorf  
*"Impact of  $C_{60}$  Adsorption on Surface Plasmon Polaritons"*  
Plasmonics, published online (2011); DOI: 10.1007/s10468-011-9298-0

### 1.1.2 Other publications

1. F.-J. Meyer zu Heringdorf, N. M. Buckanie  
*"Nonlinear Photoemission Microscopy with Surface Plasmon Polaritons"*  
Microsc. Microanal. 16 (2010) 502; DOI: 10.1017/S1431927610057557
2. F.-J. Meyer zu Heringdorf, S. Siederemann, P. Kirschbaum, N. M. Buckanie  
*"Imaging of Surface Plasmon Polariton Waves in Two Photon Photoemission Microscopy"*  
IMC 17 Conference Proceedings (2010) I11515
3. F.-J. Meyer zu Heringdorf, N. M. Buckanie  
*"Nonlinear Photoemission Microscopy: A Tool for the Plasmonic Sandbox"*  
Proceedings of the ALC '09 Conference (2009) 96

### 1.1.3 Patents

#### 1.1.3.1 Pending

Eigene projekt-relevante Publikationen:  
es dürfen nur noch  
2 (3) projektrelevante eigene Publikationen  
je Förderungsjahr im Antrag zitiert werden!



## 2 Objectives and work programme

### 2.1 Anticipated total duration of the project

6 years, starting in July 2009

(This proposal for extension covers a duration of 3 years from 1.7.2012-30.6.2015)

### 2.2 Objectives

The goal of the present proposal is to gain a fundamental understanding of how SPPs propagate in nanostructures in space and time; how SPPs can be reflected, manipulated, and converted back into light in a controlled way. Nonlinear and time-resolved PEEM, using fs laser pulses for illumination of the sample, will be used to image SPPs in self-assembled and structured thin films and Au islands. The combination of self-assembled growth and focused ion beam milling constitutes a unique method to form SPP structures of extremely high quality.

With the newly developed grazing incidence geometry, experiments are planned to directly observe SPP propagation, interference, SPP reflection, and SPP standing-wave formation in nonlinear and time-resolved PEEM with unprecedented resolution. In a normal incidence pump-probe experiment, it will be possible to visualize the propagation and reflection of SPP wave packets directly, shift the electric field across the surface in a controlled manner, and thus investigate the interaction of SPPs with the topography of the islands in more detail.

### 2.3 Work programme incl. proposed research methods

The planned experiments fall into two categories, which differ in the illumination geometry. When control over the direction of the SPP relative to the excitation edge is important, the GI geometry is advantageous, because under normal incidence the SPP is always perpendicular to the excitation edge. For most other cases, however, the NI geometry is better suited. Because both geometries are possible in the applicant's

Klare Arbeitshypothesen  
Sinnvolle Eingrenzung der Thematik

and actively phase-stabilized Mach-Zehnder interferometer is available [35]. This interferometer provides a time discretization for pump-probe experiments of (in PEEM) unprecedented 20 attoseconds, since the phase stability of the interferometer is better than 13 attoseconds ( $\lambda / 100$ ) over 10 hours. The interferometer can be operated with light of either 400 nm or 800 nm wavelengths, and switching from one wavelength to the other can be performed in a matter of days.

## 2.4 Data handling

Microscopy images and data collected in pump-probe experiments amount to significant amounts of data that need to be safely stored, but that also need to be readily accessible to the involved students, coworkers, and the applicant. A redundant array of independent disks (RAID, Level 5) is used and a network attached storage (NAS) device for both immediate data storage and as storage system for manuscripts, data analysis, figures, and electronic copies (scans) of handwritten lab books. The RAID system is backed up regularly, using the university's implementation of IBM's professional backup solution, "Tivoli Storage Manager." This backup solution uses a tape robot to store the data and analysis files on magnetic tape in a location that is physically different from the location of the RAID system.

## 2.5 Other information

- none -

## 2.6 Explanations on the proposed investigations involving experiments on humans, human materials or animals

- Not Applicable -

## 2.7 Information on scientific and financial involvement of international cooperation partners

- Not Applicable -

Angemessenheit der Methoden  
und  
Durchführbarkeit im beantragten Zeitrahmen



## 3 Bibliography

- [1] H. Atwater, Scientific American **296**, 56 (2007).
- [2] W. L. Barnes, A. Dereux, and T. W. Ebbesen, Nature **424**, 824 (2003).
- [3] A. Polman, Science **322**, 868 (2008).
- [4] M. L. Brongersma and V. M. Shalaev, Science **328**, 440 (2010).
- [5] B. Steinberger et al., Appl. Phys. Lett. **91**, 081111 (2007).
- [6] C. Reinhardt et al., Optics Lett. **31**, 1307 (2006).
- [7] H. Ditlbacher, J. Krenn, G. Schider, A. Leitner, and F. Aussenegg, Appl. Phys. Lett. **81**, 1762 (2002).
- [8] O. Schmidt et al., Appl. Phys. B. **74**, 223 (2002).
- [9] M. Cinchetti et al., Phys. Rev. Lett. **95**, 047601 (2005).
- [10] L. Chelaru, M. Horn-von Hoegen, D. Thien, and F.-J. Meyer zu Heringdorf, Phys. Rev. B **73**, 115416 (2006).
- [11] M. Merschdorf, W. Pfeiffer, A. Thon, S. Voll, and G. Gerber, Applied Physics A: Materials Science & Processing **71**, 547 (2000).
- [12] L. Chelaru and F.-J. Meyer zu Heringdorf, Surf. Sci. **601**, 4541 (2007).
- [13] F.-J. Meyer zu Heringdorf, L. Chelaru, S. Möllenbeck, D. Thien, and M. Horn-von Hoegen, Surf. Sci. **601**, 4700 (2007).
- [14] A. Kubo, N. Pontius, and N. Buckanie, Nano Lett. **7**, 111 (2007).
- [15] F.-J. Meyer zu Heringdorf, N. Buckanie, L. Chelaru, and N. Raß, *Imaging of Surface Plasmon Waves in Nonlinear Photoemission Microscopy*, in EMC2008: Proceedings of the 14<sup>th</sup> European Microscopy Congress, edited by M. Luysberg, K. Tillmann, and T. Weirich, volume 1, page 737, Springer, 2008.
- [16] F.-J. Meyer zu Heringdorf and N. Buckanie, Microscopy and Microanalysis **16**, 502 (2010).
- [17] D. Wall et al., IBM J. Res. & Dev. **55**, 9:1 (2011).
- [18] N. Buckanie, P. Kirschbaum, S. Sindermann, and F. Meyer zu Heringdorf, Under Revision (2011).
- [19] K. Creath and J. Wyant, *Optical Shop Testing*, chapter 16: Moiré and Fringe Projection Techniques, page 653, Wiley, 1992.
- [20] P. Johnson and R. Christy, Phys. Rev. B **6**, 4370 (1972).
- [21] U. Kreibig, M. Gartz, and A. Hilger, *Nanoparticles in Solids and Solutions*, chapter Physical Characterization of Nanoparticle Interfaces, page 35, Kluwer, 1996.

Keine wichtige Publikation vergessen!  
Auch an eventuelle Gutachter denken!

## 4 Requested modules/funds

Meyer zu Heringdorf, Frank

See attached “Basic Module”

## 5 Project requirements

### 5.1 Employment status information

PD Dr. Frank-J. Meyer zu Heringdorf, AOR

Principal Investigator

Grundausstattung (permanent staff)

### 5.2 First-time proposal data

- Not Applicable -

### 5.3 Composition of the project group

[Redacted]

Technical Support, Standard Maintenance  
Grundausstattung (permanent staff)

[Redacted]

Technician, Electronic Repairs  
Grundausstattung (permanent staff)

[Redacted]

Assistance with the FIB System  
Funded through SFB 616 “Energy Dissipation at Surfaces”  
(Project “Electromigration”) until 2013

Die Mittel entweder hier unter Punkt 4  
oder im Basis Modul beantragen

### 5.4 Cooperation with other researchers

#### 5.4.1 Researchers with whom you have agreed to cooperate on this project

A PEEM (Focus) with (almost) normal incidence geometry has recently become operational in Martin

## 5.4 Cooperation with other researchers

### 5.4.1 Researchers with whom you have agreed to cooperate on this project

A PEEM (Focus) with (almost) normal incidence geometry has recently become operational in Martin Aeschlimann's group (Kaiserslautern). A close collaboration with an exchange of students between the applicant's research team and the Aeschlimann group has started and is documented in joint submissions of abstracts to conferences. In particular, the simple 2D wave-dynamics simulation for the 2PPE contrast that was developed in the Aeschlimann group is an advancement of the application code that was used to calculate Fig. 10. It is planned to jointly adapt the 2D code to NI-PEEM and extend it to describe time-resolved 2PPE PEEM experiments of SPP propagation and reflection.

While the impact of  $C_{60}$  deposition on the SPP wavelength has already been documented in Ref. [26], a fundamental explanation for the linear variation of  $\epsilon_{eff}$  as function of coverage is still missing. The numerical treatment of the surface termination of Ag islands with  $C_{60}$  requires solving Maxwell's equation on a sub-wavelength scale, accounting for the changed dielectric response. The electronic interaction of the  $C_{60}$  with the Ag will be modeled by Erich Runge's Group (Ilmenau) with quantum chemical methods, and the results will be used as input for electro-dynamic codes to determine the optical properties of the resulting heterostructure.

Kooperationspartner für dieses Projekt angeben

#### 5.4.2 Researchers with whom you have collaborated scientifically within the past three years

The ongoing cooperation with Martin Aeschlimann (Kaiserslautern) in the field of NI 2PPE PEEM was already described in sect. 5.4.1. In addition, a methodical cooperation with Michael Bauer (Kiel) was established. The new and highly stable interferometer in the Bauer group for phase-resolved pump-probe experiments was built with support from the applicant. The Bauer group uses NI 2PPE PEEM for the detection of SPP properties [36], and the applicant's work related to the contrast mechanism is of fundamental importance for the interpretation of the contrast.

Diese Kollegen werden als befangen betrachtet  
und  
sind dann als Gutachter ausgeschlossen

### 5.5 Scientific equipment

The work will be performed at the time-resolved photoemission and low energy electron microscope (LEEM/PEEM) at the University of Duisburg-Essen. The microscope has already been combined with the fs laser system that is essential for the proposed project, and a phase-stabilized Mach-Zehnder Interferometer for pump-probe experiments is part of that laser setup.

Other analytical and sample preparation techniques are available through the workgroup of M. Horn-von Hoegen and the Center of Nanointegration Duisburg-Essen (CeNIDE), of which the applicant is a member. For the present proposal, relevant *ex-situ* techniques include:

|                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Atomic Force Microscopy (AFM):      | Dimension 3100 (AG Horn-von Hoegen) |
| Scanning Electron Microscopy (SEM): | LEO 440 (AG Horn-von Hoegen)        |
| Electron Beam Lithography (EBL):    | RAITH Elphy Plus (CeNIDE)           |
| Focused Ion Beam Milling (FIB):     | Helios Nanolab (CeNIDE)             |

A chemical lab and clean room facilities are also available if needed.

### 5.6 Project-relevant interest in commercial enterprises

- Not Applicable -

### 6 Additional information

- None -

Überzeugende Darstellung,  
dass die instrumentellen bzw. sonstigen Voraussetzungen  
für die erfolgreiche Durchführung des Projekts  
gegeben sind.



## Basic Module

For Proposal within SPP 1391

Frank-Joachim Meyer zu Heringdorf, Essen, Germany

Pauschalisierte Personalkosten:  
[http://www.dfg.de/formulare/60\\_12/60\\_12.pdf](http://www.dfg.de/formulare/60_12/60_12.pdf)

### 1 Funding for staff

#### 1.1 research staff

##### 1.1.1 Non-doctoral staff

One scientific co-worker (Ph.D. student) TV-L E13-75% for 3 years ..... 3 x EUR 42,100

the scientific co-worker (graduate student) is responsible for performing experiments with the time-resolved LEEM/PEEM in Duisburg, for data analysis, and for contributing to manuscripts. The candidate, Philip Kahl, has already performed his diploma thesis within the first funding period of the proposed project and is an experienced LEEM/PEEM user. Philip Kahl will start experimental work towards his Ph.D. thesis within the SPP 1391 in February 2012 and will be available throughout the duration of the proposed project.

Designierte Kandidaten  
mit Namen angeben!

##### 1.1.2 Postdoctoral staff

- None -

##### 1.1.3 Other research assistants

- None -

Arbeitsbeschreibung nicht vergessen

the time-resolved LEEM/PEEM in Duisburg, for data analysis, and for contributing to manuscripts. The candidate, Philip Kahl, has already performed his diploma thesis within the first funding period of the proposed project and is an experienced LEEM/PEEM user. Philip Kahl will start experimental work towards his Ph.D. thesis within the SPP 1391 in February 2012 and will be available throughout the duration of the proposed project.

**1.1.2 Postdoctoral staff**

- None -

**1.1.3 Other research assistants**

- None -

**1.2 Non-academic staff**

- None -

**1.3 Student assistants**

**1 Students assistant (SHK 6 hours, EUR 310.89/month)..... 36 x EUR 310.89**

The student assistant performs smaller tasks important to the success of the project like calibration of photodiodes, development of modules for measurement software and simulation software, scanning of hand-written lab-books, cleaning of mirrors, re-filling of evaporators, ...

**Subtotal for Staff Funding ..... EUR 137,492.04**

Studentische Hilfskräfte  
nicht vergessen !  
1 SHK a 19h/Woche  
~ 12000 €/Jahr

## 2 Funding for direct project costs

### 2.1 Equipment up to EUR 10,000, software, and consumables

#### 2.1.1 Instruments of less than EUR 10,000

**Shutter for laser pulses and shutter controller (Newport) ..... EUR 1,960**

The shutter is needed to block the laser pulses in one arm of the interferometer used for the time-resolved measurements and the pump-probe measurements with different polarization. By recording 2PPE images with one interferometer arm blocked, difference images can be calculated to distinguish the signal from either one of the interferometer arms. The shutter needs to be electronically controlled and externally programmable since the recording of pump-probe traces is automated, and the switching of the laser needs to be integrated into the automation software.

#### 2.1.2 Consumables

**Si substrates and evaporator materials (Ag, Au, Cs) ..... EUR 1,200**

The Substrates and the Ag are needed to grow Ag and Au islands and Films on Si substrates. Cs is needed for the reduction of the work-function

**UHV Consumables, Electronics, Chemicals ..... EUR 2,100**

Standard replacement parts (gaskets, screws, ...) are needed during servicing of the UHV system. Electronic components are needed for repairs, predominantly after arcovers. Chemicals are needed for sample preparation and Electron Beam Lithography.

**Consumables for the Focused Ion Beam (FIB) system ..... EUR 2,500**

Although the FIB system is available through CeNIDE, projects using the FIB need to contribute to the running costs. The amount mentioned here corresponds to one standard

Kosten nachvollziehbar begründen.  
Preise < 2-5 k€ aus Katalog



## 2.2 Travel expenses

**Presentation of results on one international conference per year ..... 3 x EUR 2,200**

Either the applicant or the Ph.D. student will contribute to one international conference a year like MRS, ECOSS, ALC, AVS, or APS: Standard costs are EUR 1000 travel/airfare, EUR 600 accommodation, EUR 300 conference fees, EUR 300 reduced allowances = EUR 2,200 per conference

**Presentation of results at the DPG Frühjahrstagung by the Ph.D. student ..... 3 x EUR 500**

EUR 150 Travel, EUR 250 accommodation, EUR 100 reduced allowances = EUR 500 per conference

**Subtotal for travel expenses..... EUR 8,100**

## 2.3 Visiting Researcher

- none -

## 2.4 Expenses for Laboratory Animals

- not applicable -

## 2.5 Other costs

- none -

## 2.6 Project-related Publication expenses

**Page Charges..... EUR 1,500**

*Detaillierte Angaben machen!  
Tagungen benennen.  
Kosten nachvollziehbar begründen!  
dann wird's auch bewilligt ...*

## 2.3 Visiting Researchers

- none -

## 2.4 Expenses for Laboratory Animals

- not applicable -

## 2.5 Other costs

- none -

## 2.6 Project-related Publication expenses

Page Charges..... EUR 1,500

The applicant anticipates several publications in peer reviewed journals like ACS Nano,  
New J. Phys., or Plasmonics.

## 3 Funding for instrumentation

- none -

Total (sum of staff funding, direct costs, travel, and publication costs)..... EUR 162,852.04

**Bis zu 750 Euro/Jahr für Page Charge / Open Access Journals  
oder wollen Sie Gelder von der DFG erhalten  
Bitte auch ausnutzen!  
und damit Forschen **ohne** zu Publizieren?**

## 1. Qualität des Vorhabens / Qualifikation der Antragstellerin / bzw. des Antragstellers

- Tragfähigkeit der Vorarbeiten, Qualität der Veröffentlichungen und bei Fortsetzungsanträgen auch der bisher erzielten Ergebnisse
- Originalität
- Erwarteter Erkenntnisgewinn (auch im Verhältnis zu den Kosten)
- Wissenschaftliche Bedeutung (eventuell auch für andere Disziplinen)
- Besondere Bedeutung aus anderen Gründen (wissenschaftspolitisch, gesellschaftspolitisch, wirtschaftlich-technisch)

## 2. Arbeitsmöglichkeiten / wissenschaftliches Umfeld

Personelle, institutionelle, räumliche und apparative Voraussetzungen.

## 3. Ziele und Arbeitsprogramm

- Klare Arbeitshypothesen
- Sinnvolle Eingrenzung der Thematik
- Angemessenheit der Methoden
- Durchführbarkeit insbesondere im beantragten bzw. im insgesamt konzipierten Zeitrahmen

- **Allgemeines zum Einzelantrag**

- Deutsch oder Englisch
- Der Antrag sollte nicht mehr als **20 Seiten** umfassen und aus sich heraus, auch ohne Lektüre der zitierten oder beigefügten Literatur, verständlich sein
- Bei der Länge des Antrags und Wahl des Zeilenabstands denken Sie an die „armen“ Gutachter, die Ihren Antrag durcharbeiten und bewerten müssen – ohne dafür einen Cent zu erhalten...
- Sie selbst müssen vom Antrag überzeugt sein!  
und bei der Erstellung gleichzeitig sein stärkster Kritiker sein...
- **DFG** in Bonn ist **nicht** der **Gegner**, sondern Verwalter, Sachbearbeiter und Berater für Sie als Wissenschaftler... die harte Nuss sind die Gutachter!

**Dos and Don'ts – Der etwas andere Leitfaden der DFG**

[http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent\\_de.php](http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent_de.php)

1. Ihre persönlichen Bezüge,<sup>2</sup>
2. die Bezahlung von Schreibkräften,
3. Mittel für Bau- und Einrichtungsmaßnahmen, Miete,
4. Mittel für allgemeine Institutseinrichtungen (z.B. Büromöbel, Handwerkszeug, Berufskleidung), Büromaterial, Porto und Fernmeldegebühren,
5. Betriebs- und Wartungskosten (z.B. Strom, Gas, Wasser, Wartungsverträge),
6. Beiträge zu Sachversicherungen,
7. Mittel für die Inanspruchnahme hochschuleigener Rechenzentren,
8. Mittel für Geräte, die (für das jeweilige Fach) zur zeitgemäßen Grundausstattung gehören,
9. Mittel für die Vervollständigung oder Reparatur von Geräten, die nicht Eigentum der DFG sind,
10. Umsatzsteuerbeiträge, soweit sie als Vorsteuer abgezogen werden können,
11. und alle anderen Kosten, die entweder von anderen Trägern übernommen werden (müssen) oder mit der Forschungsarbeit nicht zusammenhängen.

2) Außer bei Beantragung „Eigene Stelle“ für den Nachwuchs  
[http://www.dfg.de/formulare/2\\_01/2\\_01\\_de.pdf](http://www.dfg.de/formulare/2_01/2_01_de.pdf)

## • Tipps

- Kein Labslang, keine Laberei, nicht zu lang (max. 20 Seiten, wer soll das sonst alles lesen?)
- Nicht den Anspruch haben, eine wissenschaftliche Publikation zu verfassen
- Antrag muss aus sich heraus – ohne Studium der Referenzen – verständlich sein
- Abbildungen einbinden
- Konservatives Layout! Keine fancy fonts !  
(Gutachter gehören der älteren Generation an)
- Ein klares Projekt, nicht zu viele verschiedene Möglichkeiten „...und dann könnte man auch noch...“
- Mittel für Mitarbeiter im üblichen Maß beantragen – oder wollen **Sie** im Labor stehen? Diese gut begründen und gegebenenfalls bereits mögliche Namen nennen

**Ausnahme: „Eigene Stelle“**

**Dos and Don'ts – Der etwas andere Leitfaden der DFG**

[http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent\\_de.php](http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent_de.php)

- **Tipps**

- Jeden größeren Posten nachvollziehbar begründen (DFG & Gutachter müssen nach Streichposten suchen)
- Begründung für alle Aussagen – keinen wichtigen Beitrag eines möglichen Gutachters vergessen...
- Vermeiden Sie offensichtliche Schwachpunkte – für alle unklaren Punkte eine Lösung anbieten

**Dos and Don'ts – Der etwas andere Leitfaden der DFG**

[http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent\\_de.php](http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent_de.php)

- **Tipps**

- Seien Sie beim Erstantrag bescheiden  
„Lieber den Spatz in der Hand als die Taube auf dem Dach“
- Anträge bis zu einer Summe von 20.000 Euro werden beschleunigt begutachtet und sind ideal als Einstieg...
- Mit einem erfolgreichen Erstantrag fallen die nächsten Anträge leichter ...und Sie bauen „Vertrauens-History“ bei der DFG auf!
- Haben Sie keine Hemmungen, den für Sie zuständigen Referenten bei der DFG unter **0228-885-xxxx** anzurufen und lassen Sie sich beraten

[http://www.dfg.de/dfg\\_profil/geschaeftsstelle/struktur/organigramm/index.jsp?id=026#content](http://www.dfg.de/dfg_profil/geschaeftsstelle/struktur/organigramm/index.jsp?id=026#content)

**Viel Erfolg !**  
**www.dfg.de**

- [http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent\\_de.php](http://www.uni-due.de/ag-hvh/vertrauensdozent_de.php)

-  : hvh vertrauensdozent





# Viel Erfolg !

**DFG**

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

SCIENCE  SUPPORT CENTRE