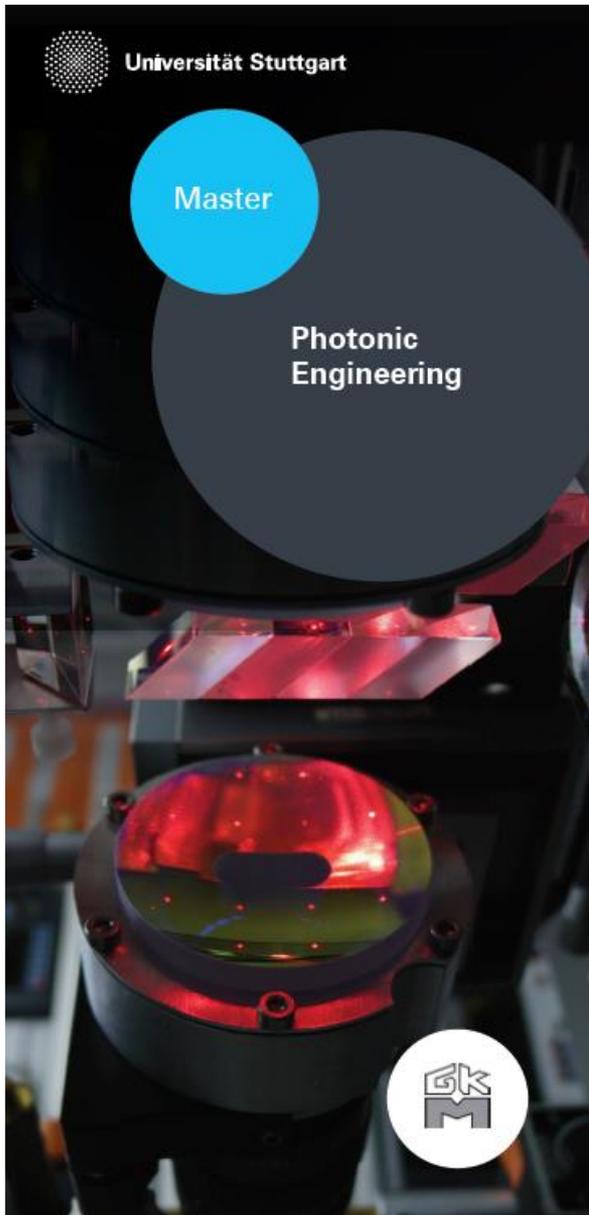


Universität Stuttgart
Forschungszentrum SCoPE

Herzlich Willkommen
zum
Master Studiengang
“Photonic Engineering”
an der Universität Stuttgart

Prof. Alois Herkommer

SCoPE



Fakultätsübergreifender MSc-Studiengang

Photonic Engineering *„Faszination aus Licht und Technik“*

Start: WS/SS (Start im WS empfohlen)

Regelstudienzeit: 4 Semester

Voraussetzung: BSc Ingenieurwissenschaften
BSc Physik
BSc Maschinenbau
oder gleichwertiger Studiengang

Sprache: ca. 50% Deutsch / Englisch
(Deutschkenntnisse sind nachzuweisen)

Studiendekan: Prof. Dr. Alois Herkommer

Management: Dipl.-Phys. Marc Wilke

Weitere Informationen:

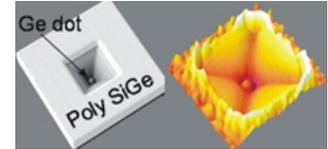
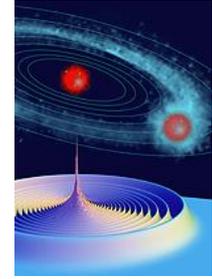
www.scope.uni-stuttgart.de/master-photonics

BSc
6 Sem

B.Sc. Physik B.Sc. Elektrotechnik B.Sc. Maschinenbau

.. oder gleichwertiger Studiengang

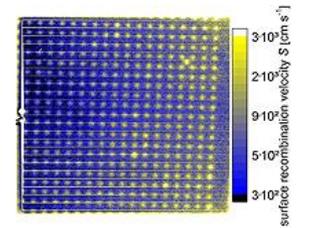
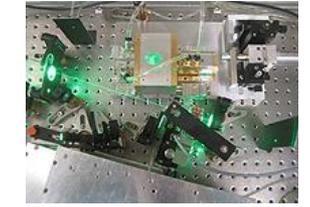
.. und Interesse und Spaß an Optik und Photonik



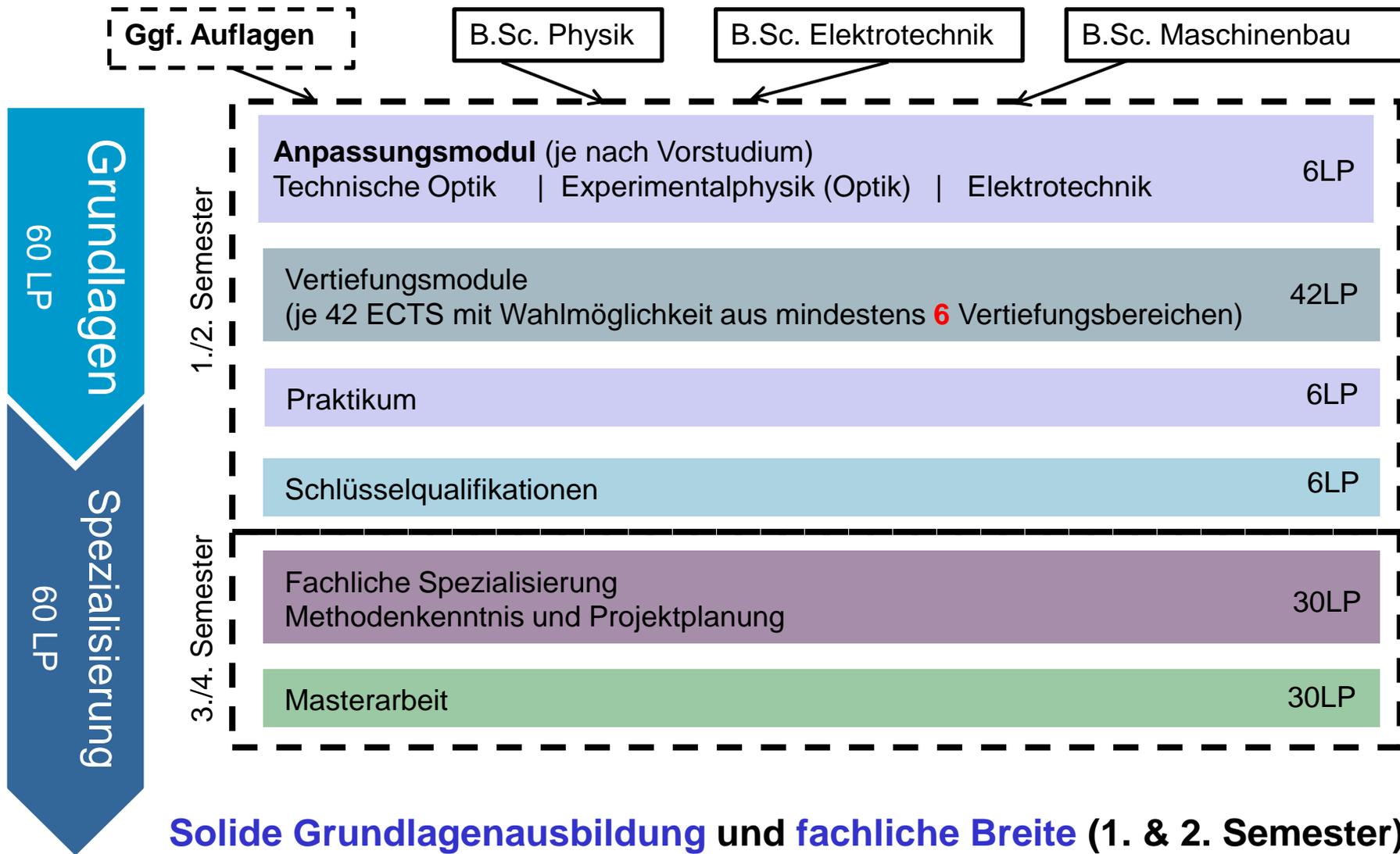
MSc
4 Sem

M.Sc. Photonic Engineering

- Klassische Optik / Optikdesign
- Quantenoptik
- Licht und Materie / Spektroskopie
- Lichtquellen
- Optoelektronik
- Signalverarbeitung
- Angewandte Optik

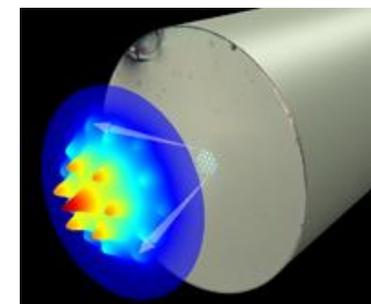
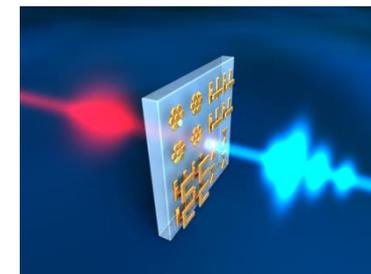


Ziel: Breite Ausbildung im Bereich photonische Technologien stark Forschungsorientiert (über Institutsforschung)



Solide Grundlagenausbildung und fachliche Breite (1. & 2. Semester)
Spezialisierung und Masterarbeit (3. & 4. Semester) in SCoPE

1. Semester *	2. Semester *	3. Semester	4. Semester
Anpassungsmodul 6 LP			
Praktikum 6 LP	VM Quantenoptik 6 LP		
VM Klassische Optik 6 LP	VM Licht und Materie 6 LP		
VM Lichtquellen 6 LP	VM Signalverarbeitung 6 LP	Fachliche Spezialisierung 15 LP	
VM Optoelektronik 6 LP	VM Angewandte Optik 6 LP	Methodenkenntnis und Projektplanung 15 LP	
	Schlüsselqualifikation 6 LP		Masterarbeit 30 LP
Summe: 30 LP	Summe: 30 LP	Summe: 30 LP	Summe: 30 LP
Gesamtsumme: 120 LP			



VM - Vertiefungsmodul (Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit), LP - Leistungspunkte

* Die zeitliche Abfolge der Vertiefungsmodule ist beispielhaft und kann individuell gestaltet werden

Modul-Überblick (Stand WiSe23) - ohne Gewähr (bitte in Campus prüfen)

Container	Module (GLP)	ECTS	Sem.	Ersatzmodul /Anerkennung möglich*	ECTS	Sem.	Farbcode
Anpassungsmodul	Grundlagen der Technischen Optik	6	WS	Grundlagen der Optik (Herkommer)	6	SS	Maschinenbau
	Experimentalphysik III	6	WS				Physik
	Grundlagen Elektrotechnik	6	WS				Elektrotechnik
Klassische Optik	Lineare Optik	6	WS				
	Optikdesign (Einführung & Advanced)	6=3+3	WS (Block)	nach neuer PO auch Einzelmodule (3ECTS)			
Quantenoptik	Halbleiterquantenoptik	6	SS	Exp.Physik IV kann im Einzelfall (für Ingenieure) hier anerkannt werden	6	SS	
	Atom-und Quantenoptik	6	WS	Advanced Atomic Physics (Langen) (Teil 1 = 6ECTS) (Teil 1 und 2 = 9ECTS)	6	WS	
	Quantum Technologies1 : Concepts	6	WS				
Licht und Materie	Nicht-Lineare Optik	6	WS	Halbleiterphysik I - Prof. Weis (MPI)	6		
	Licht und Materie 1 - aktuell nicht angeboten	6	X	Solid State Spectroscopy	6	SS	
	Licht und Materie 2 Ersatz: Photons in Quantum Materials (Scheffler)	6	SS	Advanced Atomic Physics 2 (Langen) (Teil 2 = 6ECTS)	6	SS	
	Micro- and Nanooptics@aktuell nicht angeboten	3	X	Optik dünner und nanostrukturierter Schichten (Frenner)	3	SS	
Lichtquellen	Grundlagen der Laserstrahlquellen	6	WS	„Laser Physics“ von Hr. Steinmann (Teil Fortgeschrittene Optik)	6		
	Lasers, Lightsources and Illumination Systems	6=3+3	WS	nach neuer PO auch Einzelmodule (3ECTS)			
	Festkörperlaser	6	WS/SS				
Optoelektronik	Flachbildschirme	6	SS	Halbleiterphysik II - Prof. Weis (MPI)	6		
	Photovoltaik II	6	WS				
	Photovoltaik III	6	WS				
	Advanced Optical Fiber Communications (Prof. Rad)	6	WS				
Signalverarbeitung	Optical Signal Processing	6	SS				
	Optische Informationsverarbeitung	6	SS				
	Quantum Technologies 2 : Implementations	6	SS				
Angewandte Optik	Materialbearbeitung mit Lasern	6	WS				
	Optische Messtechnik und Messverfahren	6	SS				
	Optische Systeme in der Medizintechnik	6	WS				
	Lasertechnik und Optoelektronik für die LRT	3	WS	nach neuer PO (3ECTS)			

*Wie funktioniert eine Anerkennung:

- 1.) Das Modul (wenn möglich) als Zusatzleistung buchen. Wenn nicht möglich: Auf den Dozenten zugehen.
- 2.) Die Prüfungsleistung erbringen und sich in Campus oder per Papier bestätigen lassen.
- 3.) Formular "Anerkennung" des Prüfungsamtes ausfüllen und an den Studiendekan zur Unterschrift schicken.

Weitere Anerkennung sind u.U. möglich! Falls Sie ein Photonik-Modul entdecken, gerne Prof. Herkommer anfragen!

Anpassungsmodul (Pflichtmodul):

Naturwissenschaftliches BSc-Studium → Grundlagen Techn. Optik (WS)
Ingenieurwiss. BSc-Studium → Experimentalphysik III (Optik) (WS)
Spezielle Studiengänge → Grundlagen Elektrotechnik (WS)

Ggf. aus Zulassung – Auflagenmodul (Pflicht!):

Entscheidung der Zulassungskommission auf Basis des Vor-Studiums

Modul muss vor Start der Masterarbeit „bestanden“ werden

Empfehlung: mögl. im 1.Semester

- (3) Der Zulassungsausschuss kann gemäß § 60 Abs. 1 Satz 5 Landeshochschulgesetz eine Zulassung mit der Auflage erteilen, dass Module bzw. Kompetenzen, die nicht im Rahmen von Abs. 1 Nr. 2 nachgewiesen wurden, nachzuholen sind. Die Auflagen dürfen maximal 30 Leistungspunkte umfassen. Die Erfüllung der Auflagen ist **spätestens bei der Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen.**

→ Im Zulassungsschreiben sind Anpassung- und (ggf) Auflagenmodule explizit benannt ! (was, welches ist, bitte direkt bei Marc Wilke erfragen)

Auflagenmodule (falls zutreffend)

Für Studierende mit **Zulassung ab SS 2016** gilt:

- **Inhalte** der Auflagenmodule: s. **Modulbeschreibung** sowie Prüfungsordnung des B.Sc. (ggf. müssen Sie **Vorleistungen** zeitlich einplanen!).
 - Auflagenmodule sind eine **Zulassungsvoraussetzung**, d.h. die Noten gehen **nicht** in den M.Sc.-Durchschnitt ein, und Auflagen-LP zählen **nicht** für den M.Sc.-Freischuss.
 - Auflagenmodule können **nur einmal wiederholt** werden; **ohne mdl. Forts.** (s. a. ZulO: auf Antrag kann bei triftigen Gründen ggf. ein Auflagenmodul ein zweites Mal wiederholt werden; mit mdl. Forts.).
 - Zu **Wiederholungen** von Auflagenmodul-Prüfungen müssen Sie sich **selbst anmelden**, und zwar verpflichtend **zum nächstmöglichen Zeitpunkt** (= in der Anmeldephase des direkt folgenden Semesters).
 - **Nichterscheinen** (auch bei versäumter Wiederholungs-Anmeldung) = **5,0!**
 - Schriftliche Auflagenmodul-Prüfungen **können NICHT in mündliche umgewandelt** werden (GKM-Beschluss).
 - Auflagenmodule müssen **vor Anmeldung der Masterarbeit bestanden** sein.
- Empfehlung: etwaige **Auflagenmodule zuerst ablegen!**

Vertiefungsvorlesungen (Wahlpflicht):

- 42 ECTS aus mindestens 6 verschiedenen Vertiefungsbereichen
- Zeitliche Abfolge: beliebig
- Überblick – siehe Lehrmodule

Achtung:

Neue Prüfungsordnung

Zusatzangebote (durch PO-Änderungen sind teils neue Anerkennungen möglich)

....bitte prüfen Sie das komplette Optik/Photonik Lehrangebot !

mögl. Anerkennung beim Studiendekan (Herkommer) erfragen:

Schlüsselqualifikationen (Wahlpflicht):

PO: Es sind zwei Schlüsselqualifikationen im Umfang von je 3LP aus verschiedenen Bereichen zu belegen. Überblick: **Katalog der Uni Stuttgart**

Anerkennung von Modulen:

- BSc-Module können nicht anerkannt werden
- Nur Module die nach dem Bachelor erworben wurden

Praktikum (Wahlpflicht):

➔ An einem der SCoPE-Institute

➔ Überblick – siehe **Praktikumskatalog (Homepage)**

Bitte informieren Sie sich dringend über Anmeldeformalitäten !!!

➔ **Laufzettel - Praktikum (Homepage ➔ Downloads)**

Nr.	Praktikum/Versuch	Institut	Betreuer	LP	Turnus	Mehr Information/ Anmeldung						
Fakultät 5 – Elektrotechnik (Dr.-Ing. Patrick Schalberger, IGM)												
1	Optische Nachrichtentechnik	INT	Dr.-Ing. Wolfgang Vogel	6	WS	Link						
2	Photovoltaik	IPV	Dipl.-Ing. Erik Hoffmann	6	WS	Link						
3	Halbleitertechnologie: Gruppe IV Photonik	IHT	Dr. Michael Oehme	6	SS	Link ➔ Master ➔ Prakt. Übungen						
4	Flachbildschirme	IGM	Dr.-Ing. Patrick Schalberger	6	SS	Link						
Fakultät 7 – Maschinenbau (Dipl.-Phys. Margarita Riedel, SCoPE)												
OPTIK-LABORATORIUM (OL)												
5	Digitale Specklephotografie	ITO	Dipl.-Ing. Ericd	f(n)			Link					
6	Digitale Mikroskopie											
7	Holografische Projektion											
8	Rechnerunterstütztes Design optischer Systeme											
9	Messung von optische Spektren											
OPTISCHE MESSTECHNIK (OMT)												
10	Mikroskopische 3D-Messtechnik											
11	Interferometrische Messtechnik											
12	Digitale Holografie											
13	Messung der optischen Abbildungsleistung											
14	(Ihres/eines) Objektivs mit Hilfe eines MTF-Messgerätes	ifSW	Dipl.-Ing. Stephan Piehler	0,75	WS	Link						
15	Scheibenlaser, Transversalmoden											
16	Laserstrahlpropagation											
17	Polarisation											
18	Interferometer											
18	Faserlaser	0,75										
Fakultät 8 – Physik (Dr. Robert Löw, 5. PI)												
Fortgeschrittenenpraktikum (FP)												
19	Laserspektroskopie an Rubidium	Fortgeschrittenenpraktikum (FP) der Fakultät Physik	Dr. Bruno Gompf	1,5	WS, SS	Link						
20	Photonenstatistik											
21	Evaneszente Lichtstreuung											
22	Nichtlineare Optik											
23	Photonische Kristalle											
24	Rauschen											
25	Sonolumineszenz											
26	Optisches Pumpen											
27	EIT											
28	Magneto-optische Falle											
29	Photoluminuzent an Quantenpunkten											
30	Integriertes Optikpraktikum Angebotene Versuche: Optische Faser Polarisationserhaltende optische Faser Akustooptischer Modulator Pockels-Effekt und optische Aktivität Michelson-Interferometer Beugungsphänomene Messung der Lichtgeschwindigkeit	Integriertes Blockpraktikum am 5. PI	Dr. Robert Löw	3	WS, SS	Link (4 Tage a 0,75 LP)						

Konkrete Module und Stundenplan:

- Bitte informieren Sie sich im **CAMPUS**
- Dort kann Ihr individueller Stundenplan generiert werden

Prüfungsanmeldung

- Alle Prüfungen müssen im Campus angemeldet werden
Anmeldezeitraum: im November (WS), im Mai (SS) (Email des Prüfungsamtes)
- **Nachmeldung ist nicht möglich !!** (Abmeldung bis 1 Woche vor Termin)
- Bitte unbedingt selbständig informieren und anmelden

Prüfungsanmeldungen (-abmeldungen)

- **Prüfungen müssen Sie in der Prüfungsanmeldephase online anmelden.** Bitte auch im LSF überprüfen, ob die Anmeldung erfolgt ist.
- Termine der Prüfungsanmeldephasen und der Prüfungen: s. Webseite des Prüfungsamts!
- Zu **Wiederholungsprüfungen aller Art** müssen Sie sich **auch anmelden**, und zwar **zum nächstmöglichen Zeitpunkt** (= in der Anmeldephase des direkt folgenden Semesters).
- **Nichterscheinen** ist auch bei versäumter Wiederholungs-Anmeldung = **5,0!**
- Abmeldung von Prüfungen:
 - Sie können bis zu 8 Tage **VOR einem 1. Versuch** problemlos **selbst online zurücktreten**. Bitte überprüfen, ob die Abmeldung erfolgt ist!
 - Bei triftigem Grund (i.d.R. attestierte Krankheit) können Sie noch **bis kurz VOR einer Prüfung** einen **Antrag** auf Prüfungsrücktritt beim Prüfungsausschuss stellen (der Antrag muss **geprüft** werden, dazu Leistungsübersicht und Antrag mitbringen).

Studienkommission M.Sc. Photonic Engineering

Mitglieder	Amtszeit
Prof. Herkommer (Studiendekan, Vorsitzender)	01.10.2019 – 30.09.2023
Prof. Frühauf (Fakultät 5)	01.10.2019 – 30.09.2023
Prof. P. Michler (Fakultät 8, stv. Vors.)	01.10.2021 – 30.09.2023
Dr.-Ing. P. Schalberger (Mittelbau)	01.10.2019 – 30.09.2023
Dr. R. Löw (Mittelbau)	01.10.2019 – 30.09.2023
Dipl.-Phys. M. Wilke (Mittelbau)	01.10.2019 – 30.09.2023
Yannick Köhler (Stud.)	01.10.2022 – 30.09.2023
Mai-Khanh Pham (Stud.)	01.10.2022 – 30.09.2023
N. N. (Stud.) Sophia Schön	01.10.2021 – 30.09.2022
N. N. (Stud.) Maciej Boguslawski	01.10.2021 – 30.09.2022

Prüfungskommission**Zulassungskommission**

Siehe Studienkommission

Bei Interesse an der Gremienarbeit – bitte gerne melden!

§ 22 Masterarbeit (....Auszug aus der Prüfungsordnung)

- (2) Zur Vergabe der Masterarbeit sind nur **prüfungsberechtigte Mitarbeiter von SCoPE-Instituten** (vgl. § 8 Abs. 2), die auch Lehrmodule im Studiengang Photonic Engineering anbieten, zugelassen. Ausnahmefälle müssen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.
- (3) Das Thema der Masterarbeit kann frühestens ausgegeben werden, wenn mindestens **54 Leistungspunkte** erworben wurden

11	Fachliche Spezialisierung **	P			X			LBP	15
12	Methodenkenntnis und Projektplanung **	P			X			LBP	15
13	Masterarbeit **	P			X	X		PL	30

****Die Module 11, 12 und 13 müssen beim Prüfungsamt gleichzeitig angemeldet werden und sollen von derselben Person betreut werden.**

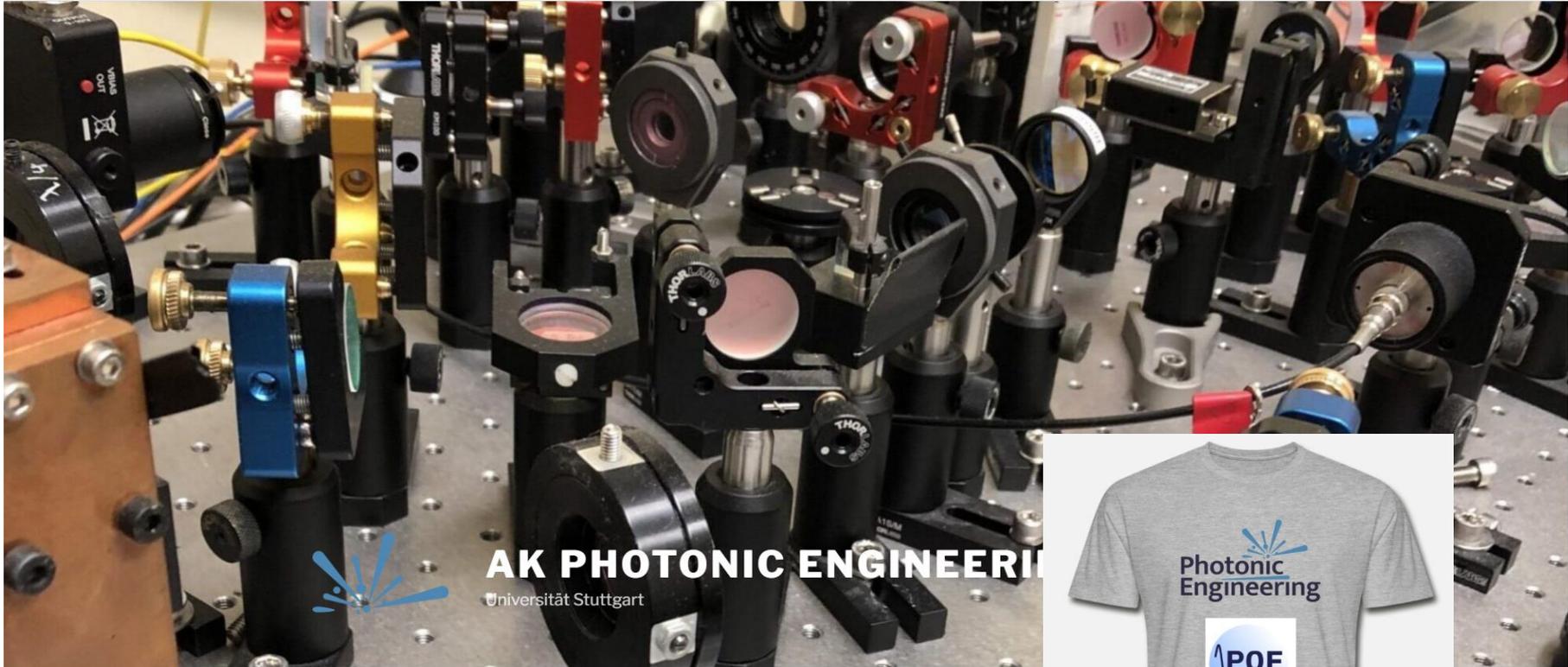
Die Module „**Fachliche Spezialisierung**“ & „**Methodenkenntnis und Projektplanung**“ beinhalten i.d.R. keine Vorlesungsmodule sondern stellen bereits die Einarbeitung in das Thema/Fachgebiet der Masterarbeit dar. Damit stehen das komplette 3. und 4. Semester für die Spezialisierung an SCoPE-Instituten zur Verfügung
→ Bitte erkundigen Sie bereits am Ende des 2.Semesters über Möglichkeiten

Externe MSc-Arbeit:

In Ausnahmefällen (kein Anspruch) – nur nach Zusage eines SCoPE-Professors !
 (Richtlinie: ...mit Kooperationspartnern, 50% der Zeit sollten an der Universität erfolgen)

<https://ak-photonic-engineering.de/>

ak-photonic-engineering.de



AK PHOTONIC ENGINEERING
Universität Stuttgart



Home

Für Interessenten ▾

Für Studierende ▾

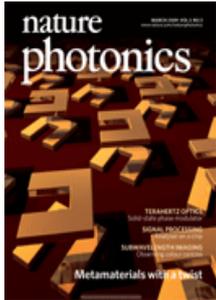
Der AK ▾

Stuttgart Research Center of Photonic Engineering



established November 2009

→ www.scope.uni-stuttgart.de



Our Principle „nature and more“

Our Mission „From basic photonics science towards photonic engineering“



... Increase the visibility of Stuttgart University in the field of optical technologies and engineering by

- Strengthen the interdisciplinary collaboration of relevant institutes from different faculties (research strategy of University Stuttgart)
- Increase the depth and coherence of **research and teaching**
 - Assemble Stuttgart optics groups under one common roof
 - Establish medium/long-term research areas
- Installation of a joint contact point for cooperation partners (e.g. Bosch, Daimler, Trumpf, Zeiss, ...)

SCoPE = Forschungsverbund an 3 Fakultäten und Institute der Physik und Ingenieurwissenschaften mit dem Ziel der Förderung der Optik und Photonik

Fakultät 7:

- Institut für Strahlwerkzeuge (IfSW)
- Institut für Systemdynamik (ISYS)
- Institut für Technische Optik (ITO)

← Der Studiengang ist formal der Fakultät 7 zugeordnet „Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik“ (Maschinenbau)

Fakultät 6:

- Luft- und Raumfahrt (DLR)



Fakultät 5:

- Institut für Großflächige Mikroelektronik (IGM)
- Institut für Halbleitertechnik (IHT)
- Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik (INT)
- Institut für Photovoltaik (IPV)
- Institute of Smart Sensors (IIS)

Fakultät 8:

- 1. Physikalisches Institut (1.PI)
- 3. Physikalisches Institut (3.PI)
- 4. Physikalisches Institut (4.PI)
- 5. Physikalisches Institut (5.PI)
- Institut für Halbleiteroptik und Funktionelle Grenzflächen (IHFG)
- Institute for Functional Matter and Quantum Technologies (FMQ)



Alle Scope-Institute
betreiben faszinierende
Photonik-Forschung

...bitte besuchen Sie die
Instituts-Homepages oder
die SCoPE-Homepage
für mehr Information!



<https://www.scope.uni-stuttgart.de/>

Stuttgart Research Center of Photonic Engineering (SCoPE)

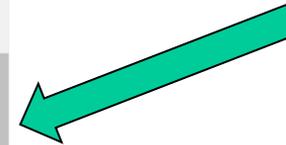
Latest news

- Talk: Monolayer semi-conductors: new exciton physics and devices
News | 8/8/23
- Talk: Topological-cavity surface-emitting laser
News | 7/11/23
- Talk: Topological photonic quasiparticles of free space-time
News | 6/22/23
- SCoPE Volleyball Tournament 2023
News | 7/22/23
- Stuttgarter Industriegespräch: "EUV-Lithographie"
News | 4/20/23
- Talk: Microbatteries to Solid-State Batteries Enabled by Electrodeposition and Nanoscribe-enabled 3D Photonics
- Field Trip to Carl Zeiss AG in Oberkochen on 4 July 2023
News | 7/4/23

Suchen

10:00 05.10.2023

**Exkursionen
&
Talks**



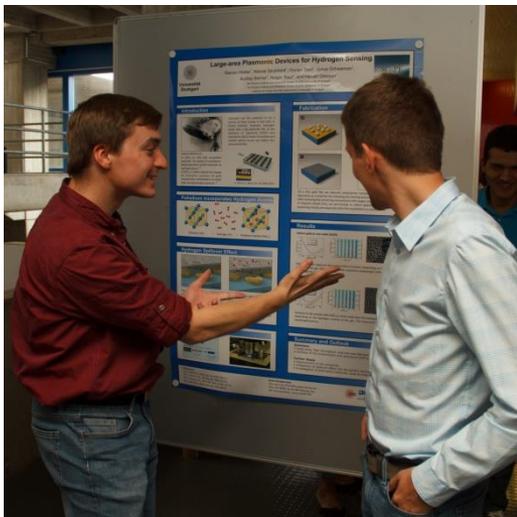
**Volleyball-Turnier
Im Sommer**



<https://www.scope.uni-stuttgart.de/>

SCoPE Öffentliche Beiratssitzung & Urkundenverleihung

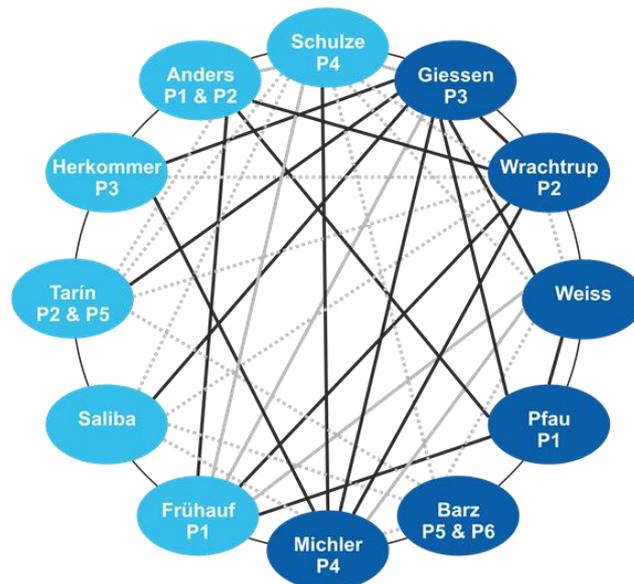
Überblick über SCoPE-Aktivitäten
Festvortrag Industrie/Akademie
Master-Urkundenübergabe
Poster-Ausstellung SCoPE-Forschung



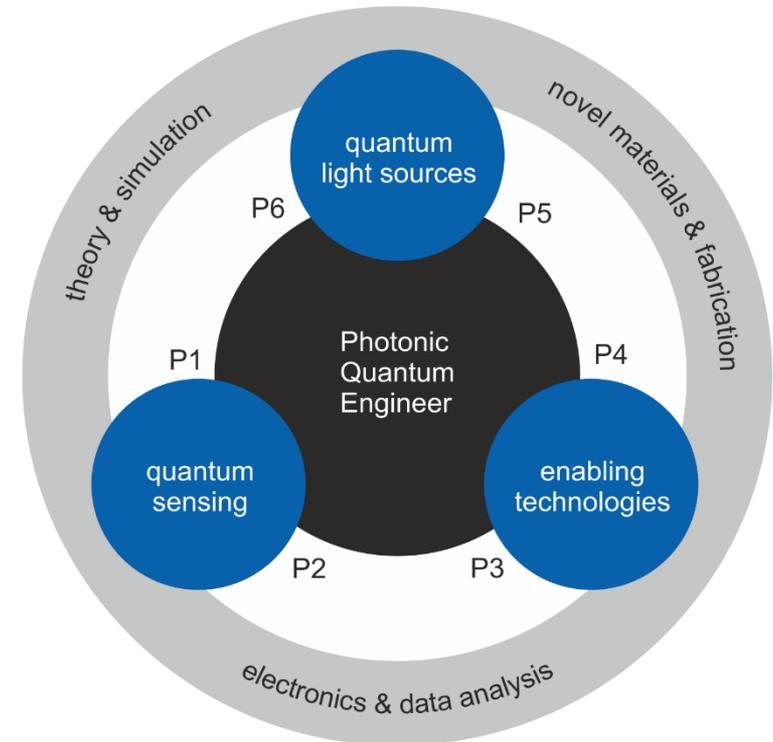


GRK 2642/1 Towards Graduate Experts in Photonic Quantum Technologies

12 Doktoranden-Stellen



— collaborations with joint publications
 - - - other existing collaborations
 to be initiated by the Research Training Group



Die optischen Technologien gehören zu den wichtigsten Schlüsseltechnologien des 21sten Jahrhunderts.

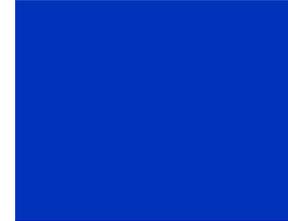
Der international anerkannte Abschluss **Master of Science (M. Sc.)** eröffnet Ihnen ein breites Spektrum an beruflichen Perspektiven in folgenden Bereichen:

- **Optische Messtechnik und Optikdesign**
- **Optoelektronik und Halbleiteroptik**
- **Informationstechnik und Datenkommunikation**
- **Sensor- und Sicherheitstechnik**
- **Lasertechnik und Laserdesign**
- **Faseroptik und Materialbearbeitung**
- **Aktive und adaptive optische Systeme**
- **Mikro- und Nanotechnik**
- **Medizintechnik und Biophotonik**



Ausgewählte Industriepartner in Baden-Württemberg:

- Alcatel-Lucent AG
- Carl Zeiss AG
- Robert Bosch GmbH
- TRUMPF Laser GmbH + Co. KG
- Daimler AG
- Polytec GmbH
- Sick AG

TRUMPF

Ausgewählte nationale Forschungspartner:

- Universität Konstanz
- Universität Karlsruhe
- Universität Jena
- Universität Freiburg
- Max-Planck Institut für Festkörperphysik in Stuttgart
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
- Institut für Mikroelektronik, Universität Stuttgart



Ausgewählte internationale Forschungspartner:

- Massachusetts Institute of Technology in Boston, USA
- University of California at Berkeley und Santa Barbara,
- University of Cambridge, Großbritannien
- University of Sydney, Australien
- ETH Zürich, Schweiz
-uva

Alcatel·Lucent





STUTT GART RESEARCH CENTER OF PHOTONIC ENGINEERING

Viel Erfolg im Studium

(... und auch etwas Spaß)