

Saarland Informatics Campus

Faktenblatt | 1. August 2019

Inhaltsverzeichnis

1. Saarland Informatics Campus	
Ein Überblick	1
2. Die Fachrichtung Informatik im Profil.....	6
3. Forschung am SIC.....	10
4. Exzellenz am SIC	19
5. Gründungen und Startups	
Technologietransfer am SIC	23
6. Wirtschaft und Wissenschaft:	
Ansiedlungen am SIC.....	25

1. Saarland Informatics Campus – Ein Überblick

Am Saarland Informatics Campus (SIC) laufen alle Lehr- und Forschungsaktivitäten rund um die Saarbrücker Informatik zusammen:

Sechs international renommierte Forschungsinstitute und drei vernetzte Fachrichtungen der Universität des Saarlandes mit vier Sonderforschungsbereichen bündeln ihre individuellen Stärken und Kompetenzen, um das gesamte Spektrum der Informatik in 16 Forschungsfeldern abzudecken und 18 gemeinsame Studiengänge anzubieten.

Rund 1.900 Studierende, 300 Promovierende und 500 WissenschaftlerInnen aus über 80 Nationen machen den SIC zu einem erstklassigen Standort für Informatik.

Historie

Die Erfolgsgeschichte und die Forschungsexzellenz basieren von Anfang an auf interdisziplinärer Zusammenarbeit und gegenseitiger Unterstützung und werden von zahlreichen hochmotivierten Köpfen am SIC getragen. 1969 bietet die Landesregierung dem Saarbrücker Mathematik-Hochschuldozenten Günter Hotz an der Universität des Saarlandes den ersten regulären Lehrstuhl für „Angewandte Mathematik und Informatik“ an – ein Meilenstein, um die Informatikforschung in Deutschland zu etablieren.

1988 wurde hier das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz gegründet, 1990 das Max-Planck-Institut für Informatik, zehn Jahre später das Zentrum für Bioinformatik, 2004 das Max-Planck-Institut für Softwaresysteme, 2007 der Exzellenzcluster und die Graduiertenschule, zwei Jahre später das Intel Visual Computing Institute und 2011 das heutige CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit. Internationale Seminare und Workshops im nahegelegenen Schloss Dagstuhl ergänzen die Forschungsaktivitäten am SIC.

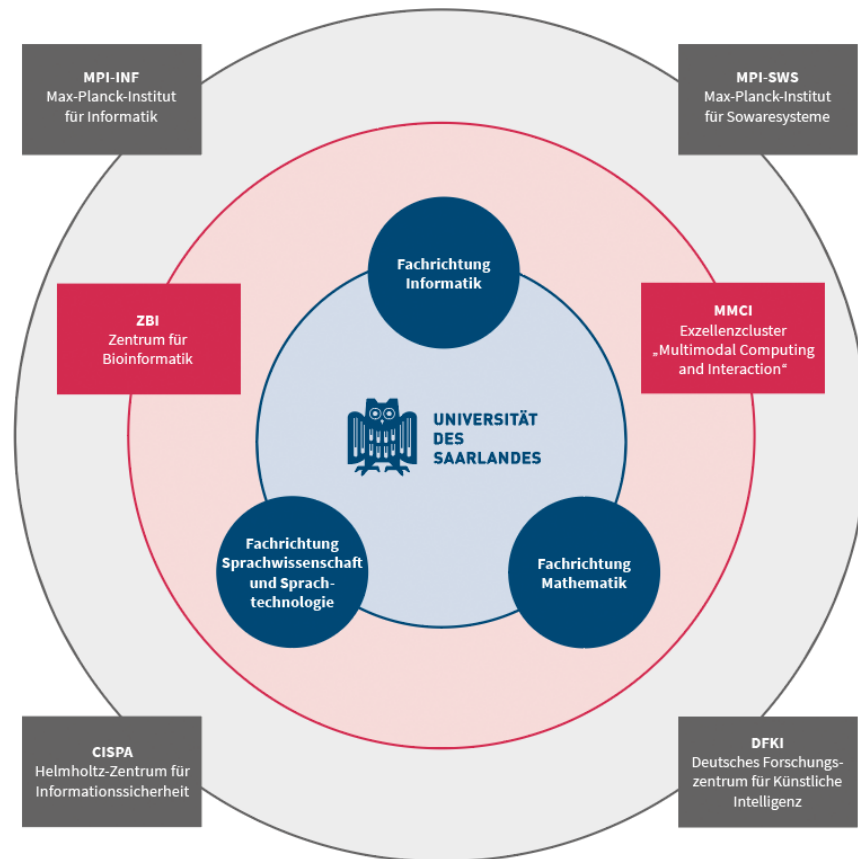
Partner am SIC

Sechs Forschungsinstitute:

- Max-Planck-Institut für Informatik (MPI-INF)
- Max-Planck-Institut für Softwaresysteme (MPI-SWS)
- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)
- Zentrum für Bioinformatik (ZBI)
- Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“ (MMCI)
- CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit (CISPA)

Drei vernetzte Fachrichtungen:

- Fachrichtung Informatik
- Fachrichtung Mathematik
- Fachrichtung Sprachwissenschaft und Sprachtechnologie



Vier Sonderforschungsbereiche

SFB/TRR 248: Foundations of Perspicuous Software Systems – Enabling Comprehension in a Cyber-Physical World, gefördert seit 2019

SFB/TRR 195: Symbolic Tools in Mathematics and their Application, gefördert seit 2017

SFB 1223: Methods and Tools for Understanding and Controlling Privacy, gefördert seit 2016

SFB 1102: Information Density and Linguistic Encoding, gefördert seit 2014

16 Forschungsfelder

Algebra

Algorithms

Applied Analysis

Artificial Intelligence and Machine Learning (Foundations and Application)

Computational Biology and Life Sciences

Computational Linguistics

Data Science

Didactics of Computer Science and Mathematics

Formal Methods

Human-Computer Interaction

Mathematical Data Analysis

Numerical Mathematics

Security and Cryptography

Software and Hardware Systems

Stochastics

Visual and Geometric Computing

18 Studiengänge

Bachelor (deutsch/englisch)

- Bioinformatik
- Computerlinguistik¹
- Cybersicherheit
- Data Science and Artificial Intelligence²
- Eingebettete Systeme
- Informatik
- Mathematik und Informatik
- Medieninformatik

Master (englisch)

- Bioinformatics
- Computer Science
- Data Science and Artificial Intelligence³
- Embedded Systems
- Entrepreneurial Cybersecurity
- Language Science and Technology⁴
- Mathematics and Computer Science
- Media Informatics
- Visual Computing

Staatsexamen

- Lehramt Informatik

Einrichtungen am SIC

Saarbrücken Graduate School of Computer Science

Geschäftsstelle Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH

Kompetenzzentrum Informatik Saarland (Nachwuchsakquise, Öffentlichkeitsarbeit, Technologietransfer, Standortstrategie, Marketing)

Koordinationsstelle Gender Equality MINT (GEM)

Campus-Bibliothek für Informatik und Mathematik

Karriere am SIC

Nachwuchsförderprogramme

- Max Planck Center for Visual Computing and Communication
- Elite Research Career Program am CISPA-Stanford Center for Cybersecurity
- Lise Meitner Excellence Program
- Software Campus zur Förderung von IT-Führungskräften

Inkubatoren

- IT Inkubator GmbH
- IT-Sicherheits-Inkubator “Fusion”

¹Wird von der kooperierenden Fachrichtung Language Science and Technology getragen

²ab Wintersemester 2019/2020

³ab Wintersemester 2019/2020

⁴Wird von der kooperierenden Fachrichtung Language Science and Technology getragen

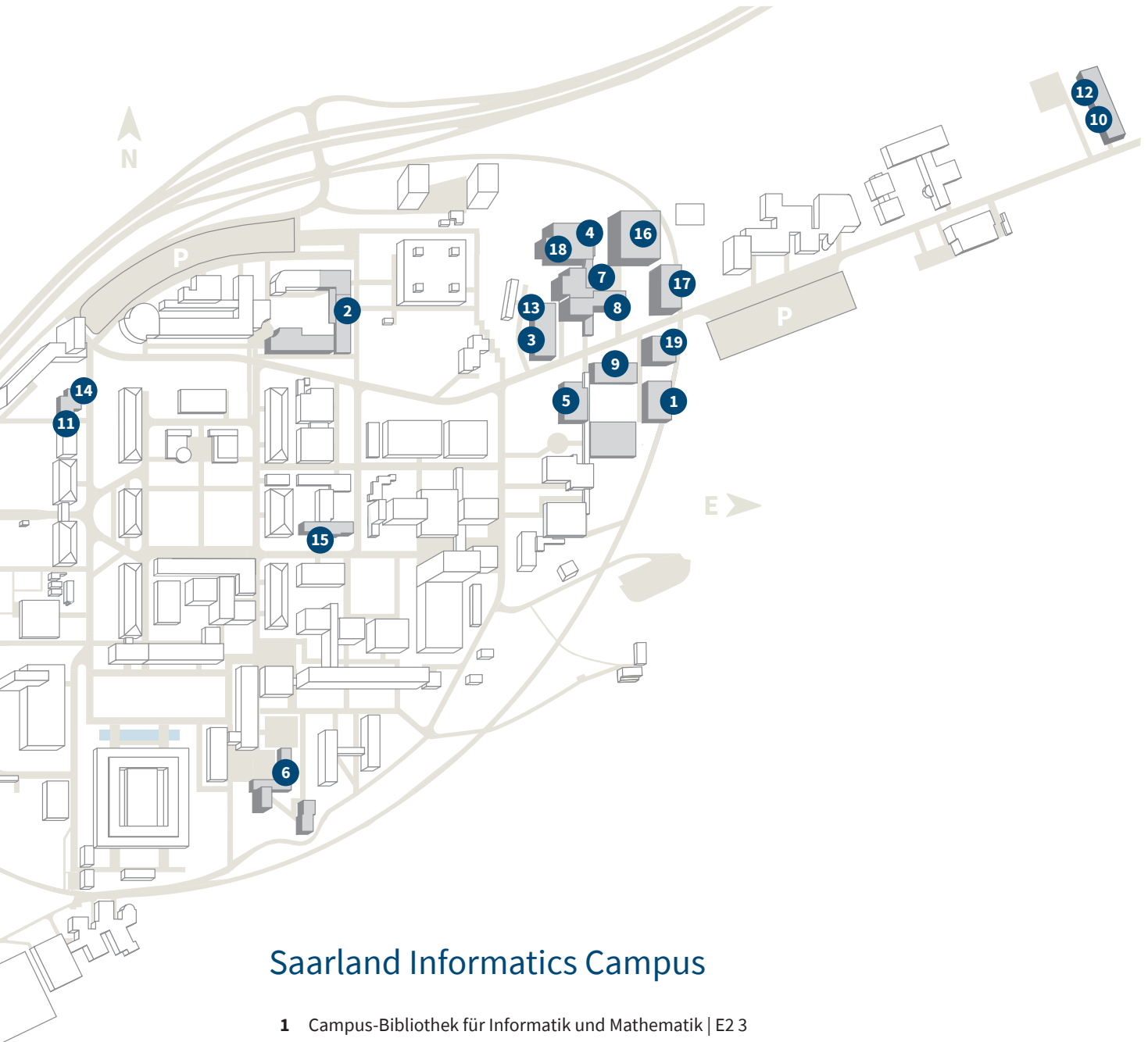
Ausblick: Hier entsteht Zukunft

Angesichts der Globalisierung reichen hohe Standards in Lehre und Forschung und das Ansehen der einzelnen Institutionen und Forschenden allein nicht mehr aus, um im internationalen Wettbewerb um Exzellenz und die besten Köpfe bestehen zu können. Auch seit Bundes- und Landesregierungen im Jahr 2005 im Rahmen der Exzellenzinitiative die Förderung des Wettbewerbs im deutschen Hochschulsystem zum Gebot der Stunde erklärten, ist es für Wissenschaftsstandorte immer wichtiger geworden, ihr Profil zu schärfen.

Ein Weg ist der Schulterschluss mit Kooperationspartnern und Kompetenzen zu bündeln - international wie regional: Die Partner am Saarland Informatics Campus bieten durch Ihre strategische Zusammenarbeit ein wettbewerbsfähiges Portfolio an Leistungen, Angeboten und Perspektiven für StudentInnen und WissenschaftlerInnen, aber auch für GründerInnen und Startups, für Wirtschaft und Unternehmen, Gesellschaft und Politik. Das Potenzial des SIC wird voll ausgeschöpft, um die nächste Generation von InformatikerInnen auszubilden, die Informatik national und international durch wissenschaftliche Publikationen zu prägen und voranzutreiben, Auszeichnungen und Preise zu erhalten und technologische Innovationen zu schaffen, welche sowohl zur Gründung neuer als auch zur Ansiedlung bestehender Unternehmen führen.

Kurze Wege und kulturelle Vielfalt im Saarland, eine zupackende Mentalität, Zusammenhalt und Hilfsbereitschaft untereinander sowie das außergewöhnlich breite Forschungsspektrum ermöglichen es den Partnern am SIC besonders schnell und immer am Puls der Zeit zu agieren, international relevante Ergebnisse zu liefern und zu überzeugen. Und das mit Erfolg, wie die jüngste Ansiedlung des ZF Artificial Intelligence and Cybersecurity Center auf dem Campus eindrucksvoll zeigt.

Das anwendungsnahe Zusammenspiel von Forschung, Wirtschaft und Politik machen den Saarland Informatics Campus zum führendem IT-Standort im Herzen Europas.



Saarland Informatics Campus

- 1 Campus-Bibliothek für Informatik und Mathematik | E2 3
- 2 Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) | D3 2
- 3 Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“ (MMCI) | E1 7
- 4 Fachrichtung Informatik | E1 3
- 5 Fachrichtung Mathematik | E2 4
- 6 Fachrichtung Sprachwissenschaft und Sprachtechnologie | C7 1
- 7 Fachschaftsrat Informatikstudiengänge | E1 1
- 8 Geschäftsstelle Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH | E1 1
- 9 Günter-Hotz-Hörsaal | E2 2
- 10 Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit (CISPA) | E9 1
- 11 IT Inkubator GmbH | A1 1
- 12 IT-Sicherheits-Inkubator „Fusion“ | E9 1
- 13 Kompetenzzentrum Informatik Saarland | E1 7
- 14 Kontaktstelle für Wissens- und Technologietransfer (KWT) | A1 1
- 15 Koordinationsstelle Gender Equality MINT (GEM) | C3 1
- 16 Max-Planck-Institut für Informatik (MPI-INF) | E1 4
- 17 Max-Planck-Institut für Softwaresysteme (MPI-SWS) | E1 5
- 18 Saarbrücken Graduate School of Computer Science | E1 3
- 19 Zentrum für Bioinformatik (ZBI) | E2 1

2. Die Fachrichtung Informatik im Profil

Personal

47 ProfessorInnen unterrichten und forschen am SIC

- 24 UniversitätsprofessorInnen (W3/C4 bzw. W2/C3) gehören primär der Fachrichtung Informatik an⁵, drei davon sind überdies als wissenschaftliche DirektorInnen am DFKI tätig⁶; drei weitere Professoren sind für Forschungsaufgaben am CISPA - Helmholtzzentrum für Informationssicherheit beurlaubt⁷
- Drei Seniorprofessoren bringen sich weiterhin in die Fachrichtung ein⁸
- Sieben kooptierte ProfessorInnen⁹) besondere Verbindung zu anderen Fakultäten
- Sieben Max-Planck-DirektorInnen als HonorarprofessorInnen mit korporationsrechtlicher Gleichstellung¹⁰
- Sechs weitere Honorarprofessoren forschen am Max-Planck-Institut für Informatik sowie Max-Planck-Institut für Softwaresysteme, am CISPA – Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit und in der Industrie¹¹

Rund 150 wissenschaftliche Angestellte (größtenteils über Drittmittel finanziert) an der Fachrichtung, 350 an den Partnerinstituten

Internationale Ausrichtung und Services:

- Kostenfreie Sprachkurse (Deutsch/Englisch) und Unterstützung bei Behördengängen und Verwaltungstätigkeiten für ausländischen MitarbeiterInnen und deren Familien
- Eigene Onboarding-Maßnahmen durch Max-Planck-Institute, CISPA Helmholtz-Zentrum sowie Universität (International Office, Zentrum für internationale Studierende, Sprachenzentrum)
- Englisch in den Forschungs- und Arbeitsgruppen als Arbeitssprache, zweisprachige interne Kommunikation (z.B. Mailverteiler)

Lehre und Studium¹²

Studienangebot

- 18 Bachelor-, Master-, und Lehramtsstudiengänge
- Alle Masterprogramme sind englischsprachig (seit 2000)
- Bundesweit einzigartige interdisziplinäre Lehrkonzepte, wie etwa “Ethik für Nerds”
- Neuer Studiengang Cybersicherheit mit hoher überregionaler Anziehungskraft
- Neuer Studiengang Data Science and Artificial Intelligence zum Wintersemester 2019/20

⁵Apel, Backes, Bläser, Demberg, Dittrich, Finkbeiner, Hack, Herfet, Hermanns, Hoffmann, Koehler, Krüger, Lenhof, Marschall, Reineke, Rossow, Schreyer, Seidel R., Slusallek, Smolka, Steimle, Weickert, Wolf, Zeller

⁶Koehler DFKI, Krüger DFKI, Slusallek DFKI

⁷Backes CISPA, Rossow CISPA, Zeller CISPA

⁸Paul, Pinkal, Siekmann

⁹Klakow P, Keller M, van Genabit P, Helms MT, Kalinina MT, Maaß HW, Sorge R

¹⁰Weikum MPI-INF, Feldmann MPI-INF, Schiele MPI-INF, Mehlhorn MPI-INF, Seidel H.-P. MPI-INF, Druschel MPI-SWS, Ouaknine MPI-SWS

¹¹Weidenbach MPI-INF, Theobalt MPI-INF, Dreyer MPI-SWS, Gummadi MPI-SWS, Hertel (Industrie), Cremers CISPA

¹²Nicht eingerechnet sind 320 aktuelle Studierende der Wirtschaftsinformatik, da dieser Studiengang von der Fakultät Empirische Humanwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften getragen wird, Stand Wintersemester 2018/19.

Studierende und AbsolventInnen

- 1.900 Studierende aus rund 80 Nationen¹³
- Mehr als 60% der Masterstudierenden stammen aus dem Ausland¹⁴
- Hoher Frauenanteil unter allen Studierenden mit 26%, im Masterbereich sogar 35% (Sommersemester 2019)¹⁵
- 421 Neueinschreibungen in die Bachelorstudiengänge im Wintersemester 2018/19:
 - 167 Neueinschreibungen im Bachelor-Studiengang Informatik
 - 119 in Cybersicherheit
 - 37 in Medieninformatik
 - 31 in Bioinformatik
 - 13 in Eingebettete Systeme
 - 16 in Mathematik und Informatik sowie
 - 38 in Computerlinguistik¹⁶
- 160 Bachelor- oder Masterabschlüsse in „reiner“ Informatik (2018)

Reputation

Die Fachrichtung zählt zu den vier besten Informatik-Fachbereichen in ganz Deutschland und ist der Standort mit den besten Bewertungen zur Forschungsorientierung und Studiensituation (CHE-Ranking 2018)

Ausgezeichnetes Studiengangskonzept Medieninformatik (Saarländischer Landespreis Hochschullehre an Antonio Krüger und Ralf Jung 2013)¹⁷

Fachrichtung Informatik mit höchster Drittmittelquote¹⁸ pro WissenschaftlerIn aller öffentlichen Hochschulen in Deutschland (261.900 € pro Jahr und WissenschaftlerIn) (CHE-Ranking 2018)¹⁹

Spitzenwerte in nahezu allen Kategorien in der Bewertung der Informatikausbildung an Hochschulen (Ländercheck Informatik 2018)²⁰

Platz fünf der DFG Bewilligungen und die zweithäufigste gewählte Hochschule von ERC-Förderungen in den Ingenieurwissenschaften, gleichauf mit Aachen, Bochum, Darmstadt, Erlangen-Nürnberg (DFG-Förderatlas 2018)²¹

¹³ Hierbei handelt es sich um die „Kopfzahl“, keine Vollzeitäquivalente (2019); nicht berücksichtigt ist der auslaufende MSc Studiengang Computer- und Kommunikationstechnik (aktuell 32 Studierende) sowie der BSc/MSc Studiengang Wirtschaftsinformatik, der von der Fakultät Empirische Humanwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften getragen wird

¹⁴ https://www.uni-saarland.de/fileadmin/user_upload/studium/statistik/2019-1/6449.pdf

¹⁵ https://www.uni-saarland.de/fileadmin/user_upload/studium/statistik/2019-1/6449.pdf

¹⁶ Wird von der kooperierenden Fachrichtung Language Science and Technology getragen

¹⁷ <https://www.uni-saarland.de/nc/universitaet/aktuell/artikel/nr/10361.html>

¹⁸ Der Durchschnittswert liegt bei 98.700 €, der Median bei 72.800 € je Jahr und Wissenschaftler (CHE-Ranking 2018)

¹⁹ Ermittelt wurden die verausgabten Drittmittel pro WissenschaftlerIn (einschließlich ProfessorInnen). Verglichen wird der jährliche Durchschnitt über die zurückliegenden drei Jahre (CHE-Ranking 2018).

²⁰ <https://www.stifterverband.org/medien/laendercheck-informatik>

²¹ <http://www.dfg.de/sites/foerderatlas2018/epaper/files/assets/basic-html/index.html#147>

Leistungsstärke und Drittmittel-Hebel²²

Grundfinanzierung der Fachrichtung 6,3 Mio. €/a, davon rd. 85% Personalkosten
Drittmittelinwerbungen von 23,5 Mio. € für das Jahr 2017²³ (davon 1,3 Mio. € Industriemittel)

Jeder Euro an Landesmitteln, der über den Globalhaushalt der Informatik zugeführt wird, generiert zusätzlich fast vier Euro an Drittmitteln) für jeden Euro an Drittmitteln müssen aus dem Globalhaushalt nur 27 Cent investiert werden

Kooperationen in Wissenschaft und Wirtschaft:

Zwei strukturierte Postdoc-Austauschprogramme mit der Stanford University

- Im Bereich "Cybersicherheit"²⁴
- Im Bereich "Visual Computing and Communication"²⁵

Europaweite Verzahnung mit Universitäten und Instituten (Auszug)

- Als Teil der Großregion²⁶ langjährige Kooperation mit INRIA Nancy
- Seit 2017, H2020 Teaming-Projekt mit Prag und Brno²⁷
- Seit 2017, H2020 Teaming Projekt mit Zypern gemeinsam mit dem University College London²⁸

Im vergangenen Jahrzehnt haben Saarbrücker InformatikerInnen mit 131 Unternehmen zusammengearbeitet

- 39 davon sind saarländische Unternehmen, vom Einzelhandel über die Stahlindustrie bis hin zu Automobilzulieferern²⁹
- 82 davon sind international agierende Unternehmen und marktführende Konzerne aus unterschiedlichsten Bereichen, wie z.B. der Automobil-, Luftfahrt-, Elektro-, Software- oder Unterhaltungsindustrie³⁰

Die Fachrichtung ist Teil des BMBF-Spitzenclusters Software-Cluster

- FuE-Projekte mit dem Silicon Valley³¹
- DFKI mit Siemens USA – industrial dataspace
- [ui!] mit Sustainable Silicon Valley – smart city

²²Universitäts- und Fachrichtungsverwaltung

²³Die Drittmittel des Exzellenz-Clusters werden entsprechend der Zugehörigkeit der Principal Investigators teilweise auch den Fachrichtungen Computerlinguistik und Mathematik zugeordnet. Somit sind die tatsächlichen Einnahmen noch höher.

²⁴<https://www.cispa-stanford.org>

²⁵<https://www.mpc-vcc.org>

²⁶<http://www.uni-gr.eu>

²⁷<http://ricaip.eu>

²⁸<http://www.rise.org.cy/en-gb/home>

²⁹GLOBUS SB-Warenhaus Holding GmbH & Co. KG (Innovative Retail Lab, Antonio Krüger), HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH (Philipp Slusallek), SAP, Dillinger Hütte AG, Saarstahl und ZF

³⁰z.B. BMW, Toyota, Volkswagen, Samsung, IBM, EADS, Microsoft, Bosch, Airbus oder Siemens, VSE, Intel, Google, Microsoft, Disney und Facebook

³¹<http://software-cluster.org/projects/scike-silicon-valley>

Bedeutung der Fachrichtung Informatik für das Saarland

Kaufkraftgewinn:

- 20 Mio. € der eingeworbenen Drittmittel (85% der gesamten Drittmittel) fließen in Personalausgaben) Über Verbrauch, Steuern und Abgaben werden mehr als 15 Mio. € im Saarland umgesetzt oder fließen direkt in die Landeskasse
- Studierende aus anderen (Bundes-)Ländern als relevanter Wirtschaftsfaktor³²

Fachkräftebindung und -gewinnung:

- 60% der StudienanfängerInnen sind saarländische „Landeskinder“³³
- 60% der Informatik AbsolventInnen bleiben nach dem Studium im Saarland³⁴) 17 Prozentpunkte mehr als im Universitätsdurchschnitt
- 50% der InformatikabsolventInnen mit nicht-saarländischer Hochschulzugangsberechtigung bleiben nach dem Abschluss im Saarland) 25 Prozentpunkte mehr als im Universitätsdurchschnitt
- Ein Drittel der hochqualifizierten Doktoranden arbeitet nach Abschluss der Dissertation im Saarland³⁵

³²Die Kaufkraft aller Studierenden der Universität des Saarlandes wird in der 2014 veröffentlichten Studie „Saarländische Studierende als ökonomische Standortfaktoren“ auf 81 Mio. € beziffert, die 1900 Studierenden der Fachrichtung Informatik haben daran einen erheblichen Anteil

³³Saarländische Studierende als ökonomische Standortfaktoren“, durchgeführt vom Institut für Sportökonomie und dem Centrum für Evaluation an der Universität des Saarlandes (CEval)

³⁴Vgl. Kaul, A., Neu, N., Otto, A., Schieler, M.: „Karrierestart, Mobilität und Löhne von Absolventen der Informatik“ in IAB Regional 3/2016, ISSN 1861-1540. 66% der nach dem Studium vollzeittätigen AbsolventInnen haben ihre Hochschulzugangsberechtigung im Saarland erworben gegenüber nur 50% im Durchschnitt der übrigen Studienfächer.

³⁵Fachbereichsbefragung für die Jahre 2011 bis 2013. Rund ein Drittel wechselt nach der Promotion ins Ausland (typischerweise diejenigen, die eine wissenschaftliche Karriere weiter verfolgen) und ein weiteres Drittel wechselt innerhalb von Deutschland.

3. Forschung am SIC

Forschungsinstitute

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) GmbH (seit 1988)

- 1988 als gemeinnützige Public-Private Partnership (PPP) gegründet
- Unterhält Standorte in Kaiserslautern, Saarbrücken, Bremen, ein Projektbüro in Berlin, ein Labor in Niedersachsen und eine Außenstelle in St. Wendel
- Auf dem Gebiet innovativer Softwaretechnologien auf der Basis von Methoden der Künstlichen Intelligenz führende wirtschaftsnahe Forschungseinrichtung Deutschlands
- In 19 Forschungsbereichen und Forschungsgruppen, acht Kompetenzzentren und acht Living Labs werden ausgehend von anwendungsorientierter Grundlagenforschung Produktfunktionen, Prototypen und patentfähige Lösungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie entwickelt
- Die Finanzierung erfolgt über Zuwendungen öffentlicher Fördermittelgeber wie der Europäischen Union, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), den Bundesländern und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie durch Entwicklungsaufträge aus der Industrie
- Der Fortschritt öffentlich geförderter Projekte wird zweimal jährlich durch ein internationales Expertengremium (Wissenschaftlicher Beirat) überprüft
- Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Evaluierung durch das BMBF wurde das DFKI zuletzt 2016 erneut sehr positiv beurteilt
- Das DFKI engagiert sich in zahlreichen Gremien für den Wissenschafts- und Technologiestandort Deutschland und genießt weit über Deutschland hinaus hohes Ansehen in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Derzeit arbeiten ca. 580 hochqualifizierte WissenschaftlerInnen, Verwaltungsangestellte und über 450 studentische MitarbeiterInnen aus mehr als 65 Nationen an über 250 Forschungsprojekten
- Das DFKI dient als Karrieresprungbrett für junge WissenschaftlerInnen in Führungspositionen in der Industrie oder in die Selbstständigkeit durch Ausgründung von Unternehmen
- Mehr als 140 MitarbeiterInnen wurden im Laufe der Jahre als ProfessorInnen auf Lehrstühle an Universitäten und Hochschulen im In- und Ausland berufen

Max-Planck-Institut für Informatik (seit 1990)

- Mit Veröffentlichungen auf höchstem Niveau und der Ausbildung von exzellentem Nachwuchs wird die Grundlagenforschung für Informatik vorangetrieben
- Forschungsgegenstand ist u.a. die Komplexität beim Umgang mit großen Datenmengen oder die logische Komplexität umfassender Software-Applikationen
- Durch die Vielzahl hochqualitativer Publikationen zählt es in Deutschland zu den meistzitierten Instituten
- Die WissenschaftlerInnen am Max-Planck-Institut für Informatik beschäftigen sich mit der Frage, wie sich Computersysteme in den Griff kriegen lassen und wie wir in der modernen Datenflut den Überblick behalten können; Sie wollen prinzipiell verstehen, wie Algorithmen und Programme funktionieren, wie sich komplexe Prozesse möglicherweise vereinfachen lassen, und wie wir die Fülle an verfügbaren Daten benutzen können, um vom Computer automatisch Antworten auf unsere vielfältigen Fragestellungen zu erhalten

Zentrum für Bioinformatik (ZBI) (seit 2001)

- Die Bioinformatik ist eine interdisziplinäre Wissenschaftsdisziplin mit Anteilen der Fächer Biologie und Informatik, aber auch Medizin, Chemie, Pharmazie, Physik und Mathematik
- Ziel des ZBI ist der Einsatz von Computern zur Konfiguration von hochtechnologischen Experimenten in den Lebenswissenschaften sowie zur Analyse der dabei generierten umfangreichen und komplexen Datensätze
- Das ZBI trägt durch Bioinformatik zum besseren Verständnis von Krankheiten bei, um diese effektiver und früher zu diagnostizieren und zielgerichteter zu behandeln
- Auszug der Forschungsgebiete:
 - Analyse genomischer Variation
 - Statistisches Lernen in der Bioinformatik
 - Biomolekulare Interaktionen
 - Biologische Netzwerke
 - Epigenetik

Max-Planck-Institut für Softwaresysteme (seit 2004)

- An den Standorten in Kaiserslautern und Saarbrücken werden die Prinzipien effizienter, zuverlässiger, sicherer und verwendbarer Computersysteme erforscht und deutschlandweit einzigartige Grundlagenforschung betrieben, die sich unter anderem dem Sprachdesign, der Analyse, der Modellierung, Einführung und Auswertung von Softwaresystemen widmet
- Spezielle Interessensgebiete umfassen die System-Programmierung, den Vergleich von dezentralen und Netzwerksystemen, von eingebetteten und autonomen Systemen ebenso wie Aspekte der formalen Modellierung, Analyse, Sicherheit und Stabilität modernster Softwaretechnik
- Die beiden Max-Planck-Institute am Saarland Informatics Campus sind die deutschlandweit einzigen Forschungszentren der Max-Planck-Gesellschaft für Grundlagen der Informatik und Top-Adressen für WissenschaftlerInnen weltweit

Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“ (MMCI) (seit 2007)

- Der Cluster wurde durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder eingerichtet und für zwei volle Förderperioden gefördert
- Die ForscherInnen arbeiten an natürlicher, multimodaler sowie an immer und überall möglicher Interaktion mit Informationssystemen
- Alle NachwuchsgruppenleiterInnen des Clusters haben bislang innerhalb von fünf Jahren einen Ruf auf eine Professur erhalten, was für weltweites Ansehen gesorgt hat
- Auszug der Forschungsgebiete:
 - Visual Computing
 - Multimodale Dialogsysteme und Avatare
 - Text- und Sprachverarbeitung
 - Virtuelle Umgebungen im großen Maßstab
 - Algorithmische Grundlagen
 - Sichere, autonome, vernetzte Systeme
 - Informationsverarbeitung in den Biowissenschaften

CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit (seit 2011 bzw. 2017)³⁶

- Das Center for IT-Security, Privacy & Accountability (CISPA) wurde 2011 gegründet und ist heute als CISPA Helmholtz-Zentrum für IT-Sicherheit eines der größten Forschungszentren für Informationssicherheit
- Als Großforschungseinrichtung des Bundes im Rahmen der Helmholtz-Gemeinschaft erforscht das CISPA die Informationssicherheit in all ihren Facetten in den Bereichen Cybersicherheit und Datenschutz
- Die ForscherInnen arbeiten an den drängenden großen Herausforderungen der Cybersicherheits- und Privacy-Forschung, bei der aktuelle Grundlagenforschung mit innovativer anwendungsorientierter Forschung, Technologietransfer und gesellschaftlichem Diskurs kombiniert wird
- Die Überführung der Forschungsergebnisse des CISPA in industrielle Anwendungen forciert der IT-Sicherheits-Inkubator (StartUpSecure, BMBF), indem er den Technologietransfer fördert und Startups unterstützt
- Der neue und einzigartige Studiengang „Cybersecurity and Entrepreneurship“ bietet seit 2018 Studieren und Gründen in einem an
- Auszug der Forschungsgebiete:
 - Vertrauenswürdige Informationsverarbeitung
 - Zuverlässige Sicherheitsgarantien
 - Erkennung und Vermeidung von Cyberangriffen
 - Sichere mobile und autonome Systeme
 - Empirische und benutzbare Sicherheit

Geschäftsstelle Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik GmbH (seit 2005)

- Auf Schloss Dagstuhl in Wadern treffen sich jährlich rund 2.500 international führende SpitzenforscherInnen, vielversprechende Lehrkräfte, NachwuchswissenschaftlerInnen und PraktikerInnen, um sich in hochkarätig besetzten Seminaren und Workshops über Forschungsarbeiten auszutauschen
- Forschungsgruppen, Summerschools, Graduiertenkollegs und Einzelpersonen finden ideale Bedingungen, ungestört Workshops, Fortbildungsveranstaltungen und Klausurtagungen durchzuführen
- Schloss Dagstuhl betreibt und pflegt die online verfügbare bibliographische Sammlung wissenschaftlicher Publikationen im Bereich Informatik „Digital Bibliography & Library Project“ (dblp), welche von WissenschaftlerInnen weltweit genutzt wird
- Die Geschäftsstelle Schloss Dagstuhl befindet sich unmittelbar auf dem Saarland Informatics Campus

Forschungsgebiete und -felder

Rund 30 Themen in 16 Forschungsfeldern werden am SIC erforscht

Algebra:

- In der Algebra werden die grundlegenden Strukturen, die in der Mathematik vorkommen, untersucht. Viele Probleme aus Geometrie und Zahlentheorie lassen sich mit Hilfe algebraischer Methoden neu beschreiben, was zu überraschenden und sehr erfolgreichen Lösungsmethoden führt. Hierbei stehen Klassifikationsprobleme im Mittelpunkt.
- In 4 Arbeitsgruppen wird das gesamte Spektrum von Theorie über die Konstrukti-

³⁶Das 2011 mit Bundesmitteln gegründete Center for IT Security, Privacy, and Accountability CISPA wurde im Jahr 2017 überführt in das CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit

on und die Analyse von Flächen und Kurven sowie praktisch orientierte Computeralgebra abgedeckt. Die Untersuchung von Eigenschaften wie beispielsweise Symmetrien und Strukturen von Flächen und Kurven oder das Studium von Varietäten sind zentrale Anliegen in der algebraischen Geometrie und haben wichtige Anwendungen u.a. in der Physik.

- Alle vier Arbeitsgruppen haben einen engen Bezug zum Sonderforschungsbereich SFB-TRR 195 Symbolic Tools in Mathematics and their Application.

Algorithms:

- In diesem Forschungsfeld vereinigen sich Aspekte der theoretischen und praktischen Informatik
- Dabei geht es meist um die Analyse vorhandener oder die Entwicklung neuer Möglichkeiten zur Lösung eines Problems
- Kriterien sind vor allem die Genauigkeit der Ergebnisse, die Komplexität, sowie die Optimierung der Effizienz mit Blick auf Laufzeit oder Speicherbedarf
- Datenstrukturen und Wahrscheinlichkeitsrechnung spielen hierbei eine zentrale Rolle
- Dieses Gebiet ist mit Forschungsgruppen im Fachbereich Informatik, am Exzellenzcluster MMCI und am Max-Planck-Institut für Informatik vertreten

Applied Analysis:

- Nahezu alle Probleme aus Naturwissenschaft und Technik sind mathematisch als Differentialgleichungen zu formulieren, wobei die breite Fächerung der Probleme schon auf die zahlreichen Varianten und Klassen der mathematischen Forschungsfelder innerhalb dieses Bereiches schließen lässt.
- Die analytisch orientierten Resultate sind nicht nur von theoretischem Interesse sondern gerade in der angewandten Analysis auf praktische Aspekte zugeschnitten: Exakte analytische Aussagen wie etwa zu Existenz, Eindeutigkeit, Regularität oder auch Stabilität rechtfertigen einen belastbaren algorithmischen Zugang zu aktuellen Fragestellungen im MINT Bereich.
- Verschiedene Forschungsgruppen sorgen für eine breite Aufstellung in diesem Forschungsfeld. Dabei ist der Übergang zur numerischen Mathematik und zur mathematischen Datenanalyse bzw. zum Bereich Visual Computing fließend.

Artificial Intelligence and Machine Learning (Foundations and Application):

- Dieses Gebiet beschäftigt sich mit der Erforschung und automatisierten Nachbildung intelligenten Verhaltens
- Ein Ziel ist es, das selbständige Lernen voranzutreiben, um Computer automatisch Probleme wie z.B. Mustererkennungen lösen zu lassen oder ein bestimmtes Verhalten zu simulieren
- Praktische Anwendungen findet die Forschung u.a. in Fahrerassistenzsystemen und beim Erstellen industrieller Produktionsprozesse
- Die Erkenntnisse bilden aber auch die Basis für eine Vielzahl weiterer Informatik Disziplinen wie z.B. Datenbanken, Robotik, Mensch-Maschine-Interaktion oder Computerspiele
- In Saarbrücken beschäftigt sich das DFKI ganz zentral mit der Forschung in diesem Gebiet, aber auch Gruppen im Fachbereich Informatik und am Exzellenzcluster MMCI sind in diesem Feld aktiv

Computational Biology and Life Sciences:

- Die Messmethoden von MedizinerInnen und BiologInnen werden immer genauer und vielfältiger, viele der gesammelten Messwerte stehen online zur Verfügung,

so dass sich ForscherInnen gleichzeitig dem Segen und dem Fluch riesiger Datenmengen gegenüber sehen

- Die Aufgabe dieses Forschungsfeldes ist es, Modelle zu entwickeln und die vorhandenen Daten systematisch zu analysieren, um so Zusammenhänge aufzudecken
- Die Ergebnisse sind dann für Fachleute anderer Disziplinen viel besser nutzbar
- Anwendungsbeispiele reichen von der Entschlüsselung des Genoms, einer Computer gestützten Bewertung der Wirksamkeit einer Therapie, bis hin zur Vorhersage über den globalen Verlauf einer Epidemie
- In Saarbrücken richtet der Spartenstudiengang “Bioinformatik“ den Fokus speziell auf dieses Gebiet
- Das Zentrum für Bioinformatik widmet sich ausschließlich den damit verbundenen Themen, ebenso wird am Max-Planck-Institut für Informatik und im Fachbereich in diesem Bereich geforscht

Computational Linguistics:

- In diesem Forschungsgebiet dreht sich alles um das automatische Verarbeiten von Sprache: Egal, ob es um die Analyse tausender schriftlicher Beiträge in Internetforen, das Erkennen von gesprochenen Befehlen, oder die Kommunikation mit einem Avatar geht
- Die Anwendungen sind vielfältig, beginnend bei der Übersetzung von Texten bis hin zur Unterstützung von Fluglotsen durch die Auswertung des Funkverkehrs
- Der Computerlinguistik ist in Saarbrücken ein eigener Studiengang gewidmet
- Neben der Fachrichtung Sprachwissenschaft und Sprachtechnologie wird auch am Exzellenzcluster MMCI in diesem Bereich geforscht

Data Science:

- Welches Wissen lässt sich aus einer unüberblickbar großen Masse an Daten ableiten? Mit diesen und ähnlichen Fragen zur Beschaffung, Verteilung, Verarbeitung und Auswertung von Informationen beschäftigt sich dieses Forschungsfeld
- Es beginnt bei der Entwicklung von Modellen zur Strukturierung von Rohdaten, über die effiziente Beantwortung von Suchanfragen bis hin zur Analyse der Zusammenhänge in riesigen Datenbanken
- Die Anwendungen sind ebenso vielfältig: In der Wirtschaft möchte man sicher sein, dass vorhandene Daten in keinem Fall verloren gehen können; Netzwerke jedweder Art können besser visualisiert und medizinische Daten effizienter genutzt werden
- Dieses Forschungsfeld ist im Fachbereich Informatik, am Max-Planck-Institut für Informatik, dem Max-Planck-Institut für Softwaresysteme, am DFKI und dem Exzellenzcluster MMCI mit jeweils einer Gruppe vertreten

Didactics of Computer Science and Mathematics:

Formal Methods:

- „Ganz sicher“ zu sein ist das Ziel dieses Forschungsgebietes
- Erkennt der Sensor den Aufprall früh genug, so dass der Airbag noch Zeit genug für die Entfaltung hat, um das Leben des Fahrenden zu retten? Solche Fragen wollen WissenschaftlerInnen für komplexe Software in allen Anwendungsgebieten beantworten können
- Ihre Geheimwaffe dazu: Mathematische Logik und Wahrscheinlichkeiten
- Dieses Forschungsfeld der theoretischen Informatik ist in Saarbrücken im gesamten Fachbereich, sowie am Max-Planck Institut für Informatik mit zahlreichen Lehrstühlen und Nachwuchsgruppen, besonders ausgeprägt

Human-Computer Interaction:

- Das Ziel dieser sehr praktischen und jungen Disziplin ist es, die Ein- und Ausgabe von PCs und somit die Art und Weise der Kommunikation zwischen Anwender und Rechner zu revolutionieren
- Kann ein Musikinstrument die Tastatur ersetzen? Kann man mit den Augen den Bildschirm scrollen? Und wie kann man flexible und individuelle Displays selbst herstellen? Diesen und ähnlichen Fragestellungen wird in einer eigenen Werkstatt mit modernster Hardware zu Leibe gerückt
- Neben einer neuen Professur im Fachbereich Informatik sind auch ForscherInnen am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz und dem Max-Planck-Institut für Informatik aktiv an Weiterentwicklungen in diesem Bereich beteiligt

Mathematical Data Analysis:

- Die Mathematische Datenanalyse spielt in vielen Bereichen eine bedeutende Rolle, z.B. in der Signal- und Bildverarbeitung, der Magnetresonanztomographie, Radartechnik, Seismologie, Elektrotechnik, Medizin und Informatik.
- Ein mögliches Ziel ist die automatisierte Analyse von sehr großen Datenmengen. In diesem Zusammenhang spielt eine geeignete Repräsentation der Daten eine grundlegende Rolle. Ein weiteres Teilgebiet ist Compressed Sensing, welches das Ziel verfolgt den maximalen Informationsgehalt durch ein minimales Datenvolumen zu speichern oder zu rekonstruieren.
- Aufgrund der Vielfalt an verwendeten mathematischen Disziplinen sind an der Universität des Saarlandes einige Arbeitsgruppen direkt oder indirekt in den Bereich der Mathematischen Datenanalyse involviert. Verschiedene Aspekte der Analysis und Numerik werden in Studiengängen der angewandten Mathematik erlernt. Relevante Themen der Kompression werden in dem Masterstudiengang Visual Computing vermittelt. Die Nähe zum Bereich des Maschinellen Lernens spiegelt sich im neuen Masterstudiengang Data Science and Artificial Intelligence wider.

Numerical Mathematics:

- Die Numerische Mathematik befasst sich mit der Entwicklung und Analyse von computergestützten Verfahren zur Lösung mathematischer, durch Anwendungen motivierter Probleme. Die Anwendungen kommen aus praktisch allen Bereichen der Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Medizin bis hin zur Industrie.
- Beispielhaft seien tomographische Bildgebung, zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Lösung von Differentialgleichungen zur Modellierung physikalischer, biologischer oder chemischer Phänomene, Datenanalyse oder die Optimierung von Prozessen bei der Stahlherstellung genannt.
- Es handelt sich um eine sehr facettenreiche Disziplin, da sie den kompletten Weg von der mathematischen Grundlagenforschung, über die Algorithmenentwicklung bis zur Implementierung in eine Software umfasst.
- Die Masterstudiengänge Mathematik und Mathematik und Informatik haben Schwerpunkte in diesem Bereich. Manche Veranstaltungen können auch als Wahlfach im Masterstudiengang Visual Computing belegt werden.

Security and Cryptography:

- Das Thema Sicherheit spielt in einer immer vernetzter werdenden Welt eine besonders große Rolle: Sei es der Schutz der Privatsphäre bei Mobiltelefonen, die Gefahr eines Identitätsdiebstahls beim Online-Banking oder in sozialen Netzwerken, aber auch der böswillige Zugriff auf den Bordcomputer im Auto, bis hin

- zur Abwehr koordinierter Hackerattacken auf relevante Einrichtungen— diese Probleme betreffen jeden und sind allgegenwärtig
- Seit 2014 wird der Bachelor- Studiengang “Cybersicherheit“ in Saarbrücken angeboten
- Mit dem CISPA wurde ein eigenes Forschungsinstitut für diesen Schwerpunkt gegründet, ebenso wird am Max-Planck-Institut für Softwaresysteme und im Fachbereich Informatik in diesem Bereich geforscht

Software and Hardware Systems:

- Die Nachfrage nach immer neuer Hard- und Software steigt stetig an, gleichzeitig wird deren Entwicklung jedoch immer komplexer; Somit bedarf es auf vielen Ebenen ständig neuer Methoden, um den Anforderungen gerecht zu werden
- Zu diesem Forschungsfeld zählt im Bereich der Software z.B. die Arbeit an neuen Programmiersprachen, das ständige Hinterfragen von Design- und Entwicklungsprozessen oder das systematische Testen des Produktes
- Bei Hardwaresystemen stellen sich Fragen nach der Effizienzsteigerung, nach der Produktion, nach neuen Protokollen und nach der Möglichkeit, das korrekte Verhalten zu beweisen
- In Saarbrücken bildet der Studiengang “Eingebettete Systeme“ eine Schnittstellendisziplin innerhalb dieses Forschungsfelds
- Mehrere Gruppen des Fachbereichs Informatik und des Max-Planck-Instituts für Softwaresysteme haben Ihren Fokus auf dieses Gebiet gerichtet

Stochastics:

- Stochastik ist ein Teilgebiet der Mathematik und fasst die Gebiete Wahrscheinlichkeitstheorie und mathematische Statistik zusammen. Sie beschäftigt sich mit der mathematischen Modellierung zufälliger Ereignisse und deren Analyse und findet daher in praktisch allen empirischen Disziplinen Anwendungen.
- Die Bestimmung von Versicherungsprämien, Portfolio-Analysen im Bankwesen, die statistische Qualitätskontrolle, optimale Transportpläne in der Logistik, Modelle für die Ausbreitung von Computerviren, die Analyse zufälliger Algorithmen, epidemiologische Modelle und die statistische Auswertung klinischer Studien sind nur einige wenige Beispiele. Auch im Bereich des Maschinellen Lernens gewinnen stochastische Aspekte zunehmend an Bedeutung.
- In Saarbrücken ist die Stochastik derzeit primär durch die Fachrichtung Mathematik vertreten, aber auch in der Fachrichtung Informatik werden stochastische Methode erforscht und angewendet.

Visual and Geometric Computing:

- Dieses Forschungsfeld ist sehr praktisch und facettenreich: Beginnend bei der Filterung einzelner Bilder und Videos, über die realitätsgetreue Darstellung komplexer virtueller Spielfiguren, bis hin zur Fußgängererkennung in einem Fahrerassistenzsystem
- Neben den dafür notwendigen mathematischen Beschreibungen kommt auch neuartige Hardware wie spezielle Kameras, 3D Scanner oder VR-Brillen zum Einsatz
- Der Masterstudiengang Visual Computing hat seinen Schwerpunkt in diesem Bereich
- Mit eigenen Forschungsgruppen im Fachbereich, dem Max-Planck-Institut für Informatik am Intel VCI und dem Exzellenzcluster MMCI ist dieses Feld breit aufgestellt

Sonderforschungsbereiche

Vier DFG geförderte Sonderforschungsbereiche³⁷ würdigen Forschungsleistung und Ideenreichtum am Saarland Informatics Campus und leisten einen bedeutenden Beitrag zur Steigerung der Attraktivität des Wissenschafts- und Forschungsstandorts Saarbrücken.

Universität des Saarlandes antragstellend/mitantragstellend:³⁸

- SFB 1223: Methods and Tools for Understanding and Controlling Privacy
Gefördert seit 2016
Sprecherhochschule: Universität des Saarlandes, Michael Backes
- SFB 1102: Information Density and Linguistic Encoding
Gefördert seit 2014, verlängert bis 2022
Sprecherhochschule: Universität des Saarlandes, Elke Teich
- SFB/TRR 248: Foundations of Perspicuous Software Systems – Enabling Comprehension in a Cyber-Physical World
Gefördert seit 2019
Gemeinsam mit der TU Dresden
Sprecherhochschule: Universität des Saarlandes, Holger Hermanns
- SFB/TRR 195: Symbolic Tools in Mathematics and their Application
Gefördert seit 2017
Gemeinsam mit der TU Kaiserslautern und der RWTH Aachen
Sprecher für die Universität des Saarlandes: Frank-Olaf Schreyer

Beteiligungen an Sonderforschungsbereichen

- SFB 1287: Limits of Variability in Language. Cognitive, Grammatical, and Social Aspects
Gefördert seit 2017
Gemeinsam mit der Universität Potsdam
Sprecher für die Universität des Saarlandes: Alexander Koller
- SFB 1027: Physikalische Modellierung von Nichtgleichgewichtsprozessen in biologischen Systemen
Gefördert seit 2017
Gemeinsam mit Erlangen, Göttingen, Dresden und Genf
Sprecher für die Universität des Saarlandes: Heiko Rieger

Nachwuchs

Weltweite Rekrutierung und Ausbildung von DoktorandInnen durch die “International Max Planck Research School for Computer Science“ (2001) und die „Saarbrücken Graduate School of Computer Science“ (2007)

- Ausbildung aller 300 DoktorandInnen in Informatik am SIC (Gemeinschaftsaufgabe aller ProfessorInnen)
- Gemeinsames Bewertungsverfahren für alle BewerberInnen) internationale Abschlüsse werden zur Qualitätssicherung von einer Auswahlkommission einzeln überprüft
- Beginn der Promotion bereits nach einem exzellenten Bachelorabschluss möglich
- Strukturiertes Programm mit breitem Kursangebot, Zugang zu vielfältigen Forschungsgebieten, wissenschaftlichem Coaching und finanzieller Unterstützung in allen Phasen
- Durchschnittlich jährlich 40 Promotionen (allein 2016/2017 100 Promotionen)

³⁷https://www.dfg.de/gefoerderte_projekte/programme_und_projekte/listen/index.jsp?id=SFB

³⁸<https://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS>

Internationaler Austausch:

- Am Max-Planck-Institut für Informatik gibt es seit 2003 ebenso wie am CISPA Stanford Center seit 2016 ein institutionalisiertes Austauschprogramm mit der amerikanischen Stanford University³⁹⁴⁰
- Studierende, DoktorandInnen, PostdoktorandInnen und NachwuchsgruppenleiterInnen werden ermutigt zu publizieren und ihre Arbeiten auf internationalen Fachkonferenzen vorzustellen
- Gastprogramme und regelmäßige Reisen zu Konferenzen und Partnerinstituten
- DoktorandInnen werden bestärkt, Summer Schools zu besuchen und drei- bis sechsmonatige „Summer Internships“/Praktika zu absolvieren (in ausländischen Firmen, Universitäten oder Forschungsinstituten)
- Forschungsprojekte mit zahlreichen ausländischen Universitäten werden regelmäßig eingeworben
- NachwuchsgruppenleiterInnen werden weltweit rekrutiert, Gastaufenthalte weltweit arrangiert
- Seit 2007 wurden mehr als 200 Alumni auf eine Professur berufen, mehr als die Hälfte an renommierte Universitäten im Ausland

Medienarbeit durch das Kompetenzzentrum Informatik

Forschungsergebnisse werden in deutscher und englischer Sprache in Deutschland, Europa und den Vereinigten Staaten kommuniziert) weltweite Aufmerksamkeit

Maximale Reichweite durch zusätzliche Veröffentlichung auf den Online-Plattformen www.alphagalileo.org und www.eurekaalert.org) Medien berichten sogar in Osteuropa und Asien über den Standort

Präsentieren von Forschungsprojekten inkl. internationalen Pressemitteilungen auf CEBIT/Hannover Messe, Teilnahme an Vortragsreihen

Vergabe des deutschlandweit einzigen Journalistenpreis für Informatik⁴¹) die besten JournalistInnen und RedakteurInnen lernen das Saarland als innovativen IT-Standort kennen

Gemeinsam mit dem “Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts” wird der Lehrpreis der Saarbrücker Informatik verliehen, um engagiertes Lehrpersonal für seine Multiplikatorrolle bei Schülerinnen und Schülern auszuzeichnen und nationale Sichtbarkeit zu schaffen

³⁹<https://www.cispa-stanford.org>

⁴⁰<https://www.mpc-vcc.org>

⁴¹Vergabe zusammen mit Landesregierung, Kompetenzzentrum Informatik Saarland und Fachrichtung Informatik

4. Exzellenz am SIC

In nächster Nähe zueinander forschen rund 800 WissenschaftlerInnen gemeinsam in fast allen Themengebieten der Informatik – von den Grundlagen bis zur Anwendung. Jahrzehntelange Zusammenarbeit zwischen Universität und Forschungsinstituten sowie eine besonders hohe Anzahl renommierter WissenschaftlerInnen und interdisziplinärer Forschungsfelder hat zu vielen Auszeichnungen geführt. Auch die hervorragende Publikationsbilanz der WissenschaftlerInnen am SIC haben die Informatik in den vergangenen Jahren national und international geprägt und vorangetrieben.

Preise, Auszeichnungen und Würdigungen (Auszüge):

Auszeichnungen der DFG

- 7 Leibniz-Preise, und damit die angesehenste deutsche Forschungsförderauszeichnung⁴²
- 2 Maier-Leibnitz-Preise an Nachwuchswissenschaftler des SIC⁴³

European Research Council⁴⁴

- 19 ERC-Auszeichnungen
 - 8 ERC Starting Grants⁴⁵
 - 4 ERC Consolidator Grants⁴⁶
 - 5 ERC Advanced Grants⁴⁷
 - 1 ERC Synergy Grant gemeinsam an 4 SIC Forscher⁴⁸
 - 1 ERC Proof of Concept⁴⁹

Gesellschaft für Informatik

- 4 von bisher 18 Konrad-Zuse-Medaillen gingen an Saarbrücker Informatik-Professoren⁵⁰
- 4 GI-Fellows⁵¹
- 1 GI-Ehrenmitglied⁵²
- 3 GI-Dissertationspreise für Promotionsstudenten des SIC⁵³

Academia Europaea

- 10 der 37 Mitglieder aus dem Bereich Informatik in Deutschland stammen vom SIC⁵⁴
- Kurt Mehlhorn erhielt 2014 als erster Informatiker überhaupt die Erasmus-Medaille der Academia Europaea und damit deren höchste wissenschaftliche Auszeichnung

Leopoldina: Nationale Akademie der Wissenschaften

⁴²Kurt Mehlhorn, Wolfgang Paul, Günter Hotz (jeweils 1987), Manfred Pinkal (2000), Hans-Peter Seidel (2003), Joachim Weickert (2010), Anja Feldmann (2011)

⁴³Friedrich Eisenbrand (2004), Karl Bringmann (2019)

⁴⁴WissenschaftlerInnen, die aktuell am SIC forschen oder solche die den Grant am SIC gewonnen haben; Jahresangaben beziehen sich auf die gewonnene Ausschreibung, nicht auf den Start der Förderung

⁴⁵Michael Backes (2009), Matthias Hein (2012), Christian Theobalt (2013), Jürgen Steimle (2016), Christoph Lenzen (2016), Björn Brandenburg (2018), J. Blanchette (2016), A. Bulling (2018)

⁴⁶Joel Ouaknine (2014), Bernd Finkbeiner (2015), Derek Dreyer (2015), Christian Theobalt (2017)

⁴⁷Andreas Zeller (2011), Roland Speicher (2013), Holger Hermanns (2015), Joachim Weickert (2016), Krishna Gummadri (2017)

⁴⁸Michael Backes, Peter Druschel, Gerhard Weikum, Rupak Majumdar (2013)

⁴⁹Andreas Zeller (2016)

⁵⁰Kurt Mehlhorn (1995), Günter Hotz (1999), Thomas Lengauer (2003), Reinhard Wilhelm (2009)

⁵¹Jörg Siekmann (2002), Wolfgang Wahlster (2004), August-Wilhelm Scheer (2005), Gerhard Weikum (2010)

⁵²Günter Hotz (2002)

⁵³Sven Schewe (2008), Jürgen Steimle (2009), Radu Curticapean (2015)

⁵⁴Peter Druschel (2008), Anja Feldmann (2013), Holger Hermanns (2013), Thomas Lengauer (2010), Kurt Mehlhorn (1995), Wolfgang Paul (2006), Hans-Peter Seidel (2012), Joachim Weickert (2011), Gerhard Weikum (2011), Reinhard Wilhelm (2008)

- 7 Mitglieder am SIC⁵⁵

Weitere akademische Mitgliedschaften

- 2018 wurde Antonio Krüger in die Enquete-Kommission „Künstliche Intelligenz“, des Deutschen Bundestags berufen
- Thomas Lengauer wurde 2015 Fellow der International Society for Computational Biology
- Michael Backes wurde 2014 in die sehr renommierte Deutsche Akademie der Technikwissenschaften acatech aufgenommen
- Hans-Peter Seidel wurde 2003 Fellow der European Association for Computer Graphics

Association for Computing Machinery

- 4 ACM Fellows⁵⁶
- ACM SIGSOFT Outstanding Research Award 2018, Andreas Zeller
- ACM Paris Kanellakis Theory and Practice Award 2010, Kurt Mehlhorn
- ACM Distinguished Service Award 2010, Reinhard Wilhelm
- ACM EuroSys Lifetime Achievement Award 2017, Peter Druschel

IEEE

- 2 Fellows⁵⁷
- IEEE Golden Core Award 2017, Michael Backes
- IEEE Outstanding Community Service Award 2014 & 2011, Michael Backes
- IEEE Machtey Award 1999 Markus Bläser

Google-Awards die am SIC gewonnen wurden oder deren GewinnerInnen vor Ort sind

- 8 Faculty-Research-Awards⁵⁸
- 5 Focused-Research-Awards⁵⁹
- 5 Anita-Borg-Scholarship Finalistinnen⁶⁰
- eine Anita-Borg Stipendiatin⁶¹

MIT Technology Review Award TR 35 an beste NachwuchswissenschaftlerInnen unter 35 Jahren

- Christian Rossow, 2017
- Michael Backes, 2009

Karl-Heinz-Beckurts-Preis für herausragende wissenschaftliche Leistungen und damit verbundene Impulse für innovative Anwendungen

- 4 Preisträger am SIC⁶²

EATCS Presburger Award für herausragende Beiträge im Bereich der theoretischen Informatik an Wissenschaftler unter 35 Jahren

- Karl Bringmann, 2019

Jan Koenderink Prize for Fundamental Contributions in Computer Vision

⁵⁵Thomas Lengauer (2003), Wolfgang Wahlster (2004), Kurt Mehlhorn (2004), Peter Druschel (2008), Anja Feldmann (2009), Reinhard Wilhelm (2013), Gerhard Weikum (2018)

⁵⁶Kurt Mehlhorn (1999), Reinhard Wilhelm (2000), Gerhard Weikum (2006), Andreas Zeller (2009)

⁵⁷Bernt Schiele (2017), Michael Backes (2018)

⁵⁸Gerard Pons-Moll (2018), Peter Druschel (2013), Deepak Garg (2013), Hans Uszkoreit (2012), Ivan Titov (2011), Dietrich Klakow (2010), Andreas Zeller (2010), Bernt Schiele (2008)

⁵⁹Rainer Gemulla, Martin Theobald, Gerhard Weikum, Hans Uszkoreit, Andreas Zeller

⁶⁰Fabienne Eigner (2013), Maria Christakis (2013), Eva Darulova (2010), Vera Demberg (2007 & 2008), Ralista Angelova (2007)

⁶¹Juhi Kulshrestha (2013)

⁶²Kurt Mehlhorn (1994), Wolfgang Wahlster (2000), Thomas Lengauer (2003), Christian Theobalt (2017)

- Joachim Weickert, 2014
Hector Wissenschaftspreis für herausragende WissenschaftlerInnen deutscher Universitäten
- Thomas Lengauer, 2015
Robert-Piloty-Preis der TU Darmstadt für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Informatik
- Gerhard Weikum, 2016
Eurographics Medal für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Computergrafik
- Hans-Peter Seidel, 2017
ICDM Tao Li Award für exzellente NachwuchsforscherInnen aus den Bereichen Data Mining und Machine Learning
- Jilles Vreeken, 2018
Jean-Kuntzmann-Preis für interdisziplinär forschende MathematikerInnen und InformatikerInnen
- Joachim Weickert, 2016
CEBIT Innovation Awards für Projekte am SIC
- 2017, dritter Platz für SYOD
- 2016, erster Platz für climbtrack
- 2013, erster Platz für Display as a service
- Max-Planck-Gesellschaft
- 19 GewinnerInnen der Otto-Hahn-Medaille für herausragende wissenschaftliche Leistungen promovierten zum Zeitpunkt der Ernennung am SIC
- darunter 2 von insgesamt nur 29 GewinnerInnen des Otto-Hahn-Awards⁶³
- Ehrendoktorwürden
- Michael Backes
 - Université de Lorraine, Frankreich, 2018
- Günter Hotz
 - Universität Paderborn 2000
 - Universität Tiflis, Georgien, 1994
 - Universität Frankfurt 1993
 - TU Darmstadt 1993
- Kurt Mehlhorn
 - University of Patras, Griechenland, 2017
 - University of Gothenburg, Schweden, 2014
 - Aarhus University, Dänemark, 2008
 - University of Waterloo, Kanada, 2006
 - Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2000
- Wolfgang Paul
 - Staatliche Technische Universität Chabarowsk, Russland, 2004
- August-Wilhelm Scheer
 - Universität Stuttgart-Hohenheim, 2001

⁶³Fabian Suchanek (2014), Andrey Rybalchenko(2014)

- Universität Pilsen, Tschechische Republik, 1997
- Wolfgang Wahlster
 - Universität Maastricht, 2015
 - TU Darmstadt, 2001
 - Universität Linköping, Schweden, 1998
- Reinhard Wilhelm
 - RWTH Aachen, 2008
 - Universität Tartu, Estland, 2008

Ehrenprofessuren

- Günter Hotz
 - Beihang-Universität Peking, 1999
 - Academia Sinica, Taiwan, 1996
- August-Wilhelm Scheer
 - TU München, 2011

5. Gründungen und Startups – Technologietransfer am SIC

Ein ideales Umfeld zum Gründen

Zwei IT Inkubatoren auf dem Campus, mehr als 100 Ausgründungen (2000–2018) und die Mitgliedschaft im Software-Cluster, einem überregionalen Netzwerk von Unternehmen und Forschungseinrichtungen für Unternehmenssoftware-Entwicklung, machen den SIC für GründerInnen attraktiv. Die Universität des Saarlandes ist durch den Stifterverband der Deutschen Wissenschaft auf Platz zwei der Gründungsförderung gerankt⁶⁴.

Inkubatoren

Um Forschungsergebnisse auch in Produkte und Lizenzen zu verwandeln, sind am SIC zwei Inkubatoren angesiedelt, um den Technologietransfer zu optimieren

- IT Inkubator GmbH (getragen von Staatskanzlei, Universität und Max-Planck-Gesellschaft)⁶⁵
- IT-Sicherheits-Inkubator „Fusion“ (getragen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Beide unterstützen WissenschaftlerInnen dabei, hochtechnologische Forschungsprojekte schutzrechtlich abzusichern und ihre Kommerzialisierung vorzubereiten

Gründungen von neuen IT-Unternehmen mit Arbeitsplätzen für die Region werden unterstützt

Intensive Zusammenarbeit mit lokalen AkteurInnen und PartnerInnen aus der Gründerszene sowie Investoren, wie dem High-Tech Gründerfonds

Eine Kooperation mit der privaten Business School WHU in Vallendar ermöglicht es, technische Teams zu komplementieren

Ein durch die IT Inkubator GmbH aufgebautes Investoren-Netzwerk mit mehr als 20 Investoren kann nach der Inkubationszeit eine Anschubfinanzierung geben

Erfolge

Laut Patentverwertungsagentur hat die Saarbrücker Informatik im Jahr 2012 zehnmal mehr Erfindungen angemeldet und geschützt als im Jahr 2002

Seit 2000 gehen mehr als 100 Ausgründungen auf Mitglieder am SIC zurück, seit 2014 werden sie unterstützt durch die IT Inkubator GmbH. Seit 2018 auch durch Fusion, den Inkubator des CISPAs Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit

- The Captury (Ausgründung aus dem Max-Planck-Institut für Informatik) gewinnt im März 2013 den Hauptpreis beim vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Gründer-Wettbewerb IKT Innovativ; Zu diesem Zeitpunkt wurde es bereits durch das Programm EXIST- Forschungstransfer gefördert
- Anfang März 2014 erhält „Testfabrik“ (Ausgründung aus dem Lehrstuhl für Softwaretechnik) den Zuschlag beim Förderprogramm EXIST-Technologietransfer; Es wird mit einem jährlichen Marktvolumen von 120 Mio. € gerechnet
- K-Lens (Ausgründung aus dem Max-Planck-Institut für Informatik und der Universität des Saarlandes) durchläuft in den Jahren 2015-2017 eine Inkubation bei der IT Inkubator GmbH, wird 2017 mit 10 MitarbeiterInnen und 1 Mio. € Anschlussfinanzierung als GmbH gegründet; Markteintritt 2. Quartal 2019
- D:Al:mond (Ausgründung aus der Universität des Saarlandes/ Lehrstuhl Modelling und Simulation / Lehrstuhl Big Data Analytics) durchläuft im ersten Halbjahr

⁶⁴ Gründungsradar 2018: <https://www.uni-saarland.de/universitaet/aktuell/artikel/nr/20368.html>

⁶⁵ Die Gesellschafter sind zu je 50% die Max-Planck-Innovation GmbH & die Universität des Saarlandes Wissens- und Technologietransfer GmbH

2018 eine Inkubation bei der IT Inkubator GmbH und wird im September 2018 gegründet; Innerhalb weniger Monate sind Umsätze im sechsstelligen Bereich mit namhaften Industriekunden generiert

- InFit (Ausgründung aus der Universität des Saarlandes/ Lehrstuhl für klinische Bioinformatik) durchläuft in den Jahren 2017-2018 eine Inkubation bei der IT Inkubator GmbH, steht kurz vor der Gründung und kooperiert mit Hummingbird Diagnostics; Markteintritt im Jahr 2019
- Fold-IO (Ausgründung aus der Universität des Saarlandes / Human-Computer Interaction) durchläuft in den Jahren 2017-2018 eine Inkubation bei der IT Inkubator GmbH, erhält 2018 das EXIST Gründerstipendium und befindet in Vorbereitung der Unternehmensgründung im Juni 2019
- Die intelligente Schichtplanung SparkBerry (Ausgründung aus dem Max-Planck-Institut für Informatik) durchläuft im Jahr 2018 eine Inkubation bei der IT Inkubator GmbH, erhält April 2019 das EXIST Gründerstipendium über 117.000 € und revolutioniert damit die computergestützte Personaleinsatzplanung; Unternehmensgründung Mai 2019

Der bundesweit erstmals in 2013 ausgeschriebene und mit 50.000 € dotierte CEBIT Innovation Award ging bereits drei Mal nach Saarbrücken

- 2017: Fabian Bendun, Sven Obser und Philipp von Styp-Rekowsky
- 2016: Felix Kosmalla und Frederik Wiehr
- 2013: Alexander Löffler

6. Wirtschaft und Wissenschaft: Ansiedlungen am SIC

Standortvorteile

Saarland ist drittgrößter Automobilstandort in Deutschland⁶⁶: Automobilindustrie und IT-Forschung sind wichtigste Standbeine der Saar-Wirtschaft

Exzellenter Ruf in der internationalen Software-Branche⁶⁷

Hohe Dichte an internationalen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen: Starke Attraktivität für ArbeitnehmerInnen, Studierende und ForscherInnen aus der Region sowie dem In- und Ausland

Herausragende Stellung der Saarbrücker Informatik und deren AbsolventInnen sowie Forschungsstärke der Partner am SIC) überzeugt gegenüber Standorten wie Stanford⁶⁸

NachwuchswissenschaftlerInnen und Fachkräfte werden direkt am Standort ausgebildet in allen wichtigen IT-Themenfeldern

Der Softwareatlas listete Saarbrücken bereits 2011 als einen der Top 25 IT-Standorte Deutschlands auf

Saarbrücken als Landeshauptstadt bietet ein reichhaltiges kulturelles Angebot, Natur und einen vergleichsweise entspannten Wohnungsmarkt

- Gute Verkehrsanbindung: Anschluss an das deutsche ICE- und das französische TGV-Netz und Erreichbarkeit internationaler Flughäfen (Frankfurt, Luxemburg)
- Internationale Schulbildung: Einrichtung einer internationalen Schule in 2019, biliguales deutsch-englisches und ein deutsch-französisches Gymnasium

Politik der schnellen Wege unterstützt Unternehmen dabei, ihre Visionen zeitnah umzusetzen⁶⁹

Freie Flächen in Campusnähe und auf dem Campus

Kooperationspotenzial

Security

- Partnerschaft mit dem CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit) beste Voraussetzungen, um von zahlreichen Synergien in der Sicherheitsforschung zu profitieren
- Eigener Sonderforschungsbereich im Bereich "Privacy"
- Exzellenter Nachwuchs aus den Studiengängen Cybersecurity und Entrepreneurial Cybersecurity

Visual Computing

- Das Max-Planck-Institut für Informatik, das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelligenz, die Universität mit dem Exzellenzcluster „Multimodal Computing and Interaction“ und dem Master-Studiengang Visual Computing sowie die erfolgreiche Gründung des Intel Visual Computing Institutes schaffen eine kritische Masse, welche hohe Attraktivität für weitere ForschungspartnerInnen bietet
- Zahlreiche Forschungsgruppen an den Instituten
- Master-Studiengang "Visual Computing"
- Europaweit einziger Standort mit zahlreichen international führenden und hochdekorierten ForscherInnen in den Bereichen Computer Graphics und Computer Vision

⁶⁶<https://www.saarland.de/209346.htm>

⁶⁷https://www.saarbruecker-zeitung.de/saarland/us-konzern-gruendet-im-saarland-it-zentrum_aid-22830721

⁶⁸Bericht zur Standortentscheidung der ZF

⁶⁹Bericht zur Standortentscheidung der ZF

- Durch deren Vernetzung mit führenden SprachforscherInnen ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für Interaktions- und Visualisierungssysteme

Automotive

- Es bestehen durch vielfältige Kooperationen sehr gute Kontakte zu den wichtigsten Vertretern der deutschen und europäischen Automobilindustrie
- Neuer Studiengang Data Science and Artificial Intelligence sowie Cybersecurity sorgen für exzellenten Nachwuchs
- Im Kompetenzzentrum Autonomes Fahren (CC AD) am DFKI werden alle Aktivitäten der einzelnen Forschungsbereiche des DFKI auf diesem Gebiet gebündelt und damit die technologische Expertise insgesamt weiter ausgebaut
- Das neue Technologiezentrum für Künstliche Intelligenz und Datensicherheit “ZF Artificial Intelligence und Cybersecurity Center” koordiniert seine weltweiten Forschungsaktivitäten in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Datensicherheit, welche in autonomen Fahrzeugen, aber auch in der Produktionssteuerung von Autozulieferern Verwendung zu finden sein wird
- Seit April 2019 Durchführung von Filmreihen zum Thema Automotive⁷⁰

Pharmazie

- Insbesondere über das Zentrum für Bioinformatik bestehen Kontakte zur pharmazeutischen Industrie
- Die Kooperationen betreffen die Computerbasierte Analyse und Diagnostik, strahlen aber durch Virtual Screening auch in den Bereich des Visual Computing aus

Semantisches Web

- Die Universität und das Max-Planck-Institut für Informatik haben über die Durchführung von Doktorandenstipendien und gemeinsamen Projekte bereits intensive Kontakte zu Microsoft, Google, IBM usw.

Data Science, Language and Knowledge

- Weltweit renommierte Abteilung am MPI-INF und Exzellenzcluster sowie herausragende ForscherInnen im Fachbereich und am CISPA
- Das effiziente Durchsuchen und Verknüpfen von riesigen Datenmengen, um gewünschte Informationen zu entdecken, bietet großes Potential für kommerzielle Anwendungen
- Besonderer Fokus: Techniken des Deep Learning, Machine Learning, Query Optimization, Storage, sowie Data und Text Mining
- Neuer Studiengang Data Science and Artificial Intelligence sorgt für exzellenten Nachwuchs

Ansiedlungen

2009 richtet der amerikanische Halbleiter-Konzern Intel mit dem Intel Visual Computing Institute seine eigene Forschungsdependance auf dem Campus ein

2013 wird der Scheer-Tower durch Saarlandbotschafter und Wirtschaftsinformatiker Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer eröffnet

- sechs Unternehmen der High-Tech Branche mit unterschiedlichen Themengebieten wollen zusammen mit den Forschungseinrichtungen der Universität Synergien nutzen und Grundlagenforschung mit der Anwendung verzahnen

Seit 2017 ist Daimler Protics mit weiterem Standort im Science Park 2 auf dem Campus der Universität des Saarlandes vertreten

⁷⁰“Fast and Furious”-Reihe mit anschließender Besprechung mit einem Vertreter der saarländischen Tunig-Szene

- Das Leistungsspektrum ist in fünf Kompetenzfeldern verankert: Business Engineering, Process Engineering, Data Engineering, Application Engineering und Virtual Engineering
- Es soll eine langfristige und fruchtbare Schnittstelle zu Forschung und Lehre entstehen, um durch entstehende Synergien die Daimler AG in der digitalen Transformation weiter voranzubringen
- Bis zum Endausbau 2020 sollen 70 MitarbeiterInnen beschäftigt sein

2018 Aufnahme des CISPA in die Helmholtz-Gesellschaft

- Im Endausbau im Jahr 2026 sollen rund 800 internationale WissenschaftlerInnen den Standort zum weltweit größten Forschungszentrum für IT-Sicherheit machen
- Ihnen soll dann ein festes Jahresbudget von 50 Millionen Euro zur Verfügung stehen - plus Drittmittel, die über Projekte eingeworben werden sollen

Im Frühjahr 2019 soll der Scheer-Tower II eröffnet werden

- Es stehen Flächen für die gewachsenen Unternehmen des Scheer-Tower sowie für interessierte Unternehmen, Startups, die Universität selbst und auch für sogenannte Coworking Spaces zur Verfügung
- Ausstellungs- und Demonstrationsfläche des Kompetenzzentrums Mittelstand 4.0, welche Digitalisierung anfassbar und erlebbar machen soll

2019 gründet das führende Cybersicherheit-Unternehmen Symantec Corporation (USA) ein IT-Forschungszentrum am SIC

- Es soll neue Technologien zur Datensicherheit entwickeln und an Softwareverfahren der Künstlichen Intelligenz forschen, die in der Gesichtserkennung eingesetzt werden
- Geplant ist eine enge Zusammenarbeit mit dem CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit
- Im Endausbau werden mehrere Dutzend MitarbeiterInnen beschäftigt

2019 gründet die ZF Friedrichshafen AG das “ZF Artificial Intelligence und Cybersecurity Center” auf dem Campus

- Das Technologiezentrum ist Entwicklungstreiber für automatisierte Fahrfunktionen, intelligente Getriebesteuerungen in Pkw- und Nutzfahrzeugen sowie für maschinelles Lernen in der Produktentwicklung und Fertigung
- Es koordiniert die weltweiten Forschungsaktivitäten in den Bereichen Künstliche Intelligenz und Datensicherheit, welche in autonomen Autos, und der Produktionssteuerung des Autozulieferers Verwendung finden und arbeitet hierfür mit dem deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DKFI) und dem CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit zusammen
- Rund 100 Fachkräfte sollen am neuen Technologiezentrum beschäftigt werden, zu zwei Dritteln KI-SpezialistInnen und ein weiteres Drittel Cybersecurity-ExpertInnen

SIC Saarland Informatics
Campus

