

NEWSLETTER # 90

Fakultät Informatik (TU Dresden)

November 11.2023

ERFOLGE & EREIGNISSE



DR.-ING. WOJCIECH OZGA MIT INNOVATIONSPREIS GEEHRT

Für seine Dissertation zum Thema „Hardening High-Assurance Security Systems with Trusted Computing“ erhielt Dr.-Ing. Wojciech Ozga am 7. November 2023 auf Schloss Eckberg den Innovationspreis des Industrieclub Sachsen e.V. verliehen.

Die Forschungsarbeiten von Herrn Ozga sind im Bereich Confidential Computing lokalisiert. Der Fokus liegt auf dem verschlüsselten Rechnen: Ein Programm und seine Daten werden nicht nur bei der Übertragung oder der Speicherung in Dateisystemen, sondern auch im Hauptspeicher verschlüsselt. Dies erlaubt die Nutzung von Clouds, ohne dass der Cloudprovider die Daten, den Code oder das Schlüsselmaterial erkennen kann.

Mit seiner Arbeit sollen durch verschiedenen Ansätze u.a. Seitenkanal-Angriffe verhindert werden, die versuchen, den Klartext von verschlüsselten Daten zu ermitteln. Die Doktorarbeit löst ein wichtiges und aktuell ge-



© Jürgen Lösel

sellschaftlich sehr relevantes Problem: dem Schutz kritischer Infrastrukturen vor Angriffen auf deren Computersysteme. Die Arbeit hat ein hohes Innovationspotenzial, ein Teil wird z.Z. für die praktische Nutzung im Kontext von eHealth-Anwendungen durch ein Startup in Dresden angepasst.

Dr.-Ing. Wojciech Ozga wurde für seine Dissertation in diesem Jahr bereits mit dem Commerzbank-Preis ausgezeichnet. Seinen Master in Informatik schloss er 2014 an der AGH University of Science and Technology in Polen ab. Von Oktober 2017 bis Juli 2020 forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Systems Engineering Group der Fakultät. Anschließend wechselte Dr. Ozga in die Sicherheitsabteilung des IBM Research Zürich Lab, wo er heute als Forschungsmitarbeiter tätig ist.

Der Industrieclub Sachsen e.V. und die TU Dresden würdigen jährlich mit dem Innovationspreis herausragende Dissertationen von Nachwuchswissenschaftler:innen der Technischen Universität Dresden, die sich durch besondere Praxisrelevanz ihrer innovativen Inhalte auszeichnen. Der Preis ist mit 5.000 € dotiert.

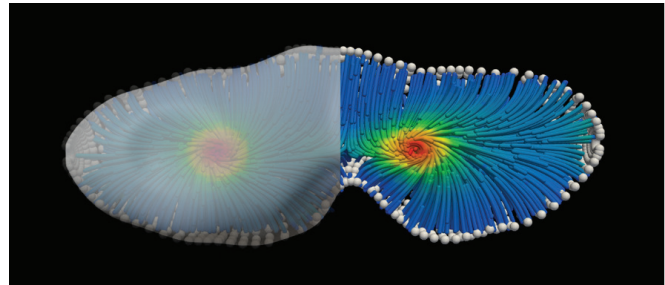
NEUER COMPUTERCODE FÜR MECHANIK VON GEWEBEN UND ZELLEN IN DREI DIMENSIONEN

Open-Source-Algorithmus für Supercomputer sagt Muster und Dynamik lebender Materialien vorher und ermöglicht es, ihr Verhalten in Raum und Zeit zu untersuchen.

Biologische Materialien sind aus einzelnen Komponenten zusammengesetzt, darunter winzige Motoren, die Kraftstoff in Bewegung umwandeln. Auf diese Weise entstehen Bewegungsmuster, und das Material strukturiert sich durch ständigen Energieverbrauch selbst. Solche permanent bewegten Materialien werden als „aktive Materie“ bezeichnet. Die Mechanik von Zellen und Geweben lässt sich mit der Theorie der aktiven Materie beschreiben, einem wissenschaftlichen Konzept um die Form und Bewegung lebender Materialien zu verstehen. Die Theorie der aktiven Materie besteht aus vielen anspruchsvollen mathematischen Gleichungen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) in Dresden, des Zentrums für Systembiologie Dresden (CSBD) und der TU Dresden haben nun einen Algorithmus entwickelt und in einem Open-Source Supercomputer-Code implementiert, der die Gleichungen der Theorie aktiver Materie zum ersten Mal in realistischen Szenarien lösen kann. Diese Ergebnisse bringen uns der Lösung des jahrhundertalten Rätsels, wie Zellen und Gewebe ihre Form erhalten und dem Design künstlicher biologischer Maschinen einen großen Schritt näher.

Die Arbeit wurde in der Fachzeitschrift „Physics of Fluids“ veröffentlicht und auf der Titelseite hervorgehoben.

Das Forschungsteam implementierte den Algorithmus mithilfe der Open-Source-Bibliothek OpenFPM. Damit ist er für andere frei verfügbar. OpenFPM wurde von der Sbalzarini-Gruppe entwickelt, um wissenschaftliches Rechnen für alle zugänglich zu machen. Obwohl der Code für leistungsfähige Supercomputern ausge-



3D Simulation eines aktiven Materials in einer geometrischen Form, die einer sich teilenden Zelle ähnelt.

© Singh et al. Physics of Fluids (2023) / MPI-CBG

legt ist, kann er auch auf normalen Arbeitsplatzrechnern für die Untersuchung zweidimensionaler Materialien genutzt werden.

Der leitende Wissenschaftler der Studie, Ivo Sbalzarini, fasst zusammen: „Zehn Jahre unserer Forschung sind in die Entwicklung dieses Codes geflossen, um die Produktivität computerbasierter Wissenschaft zu verbessern. Dies ist nun alles in einem Werkzeug vereint, um das dreidimensionale Verhalten lebender Materialien zu verstehen. Open-Source, skalierbar und in der Lage, komplexe Szenarien zu bewältigen, eröffnet unser Code neue Möglichkeiten, aktive Materialien zu erforschen. Damit könnten wir endlich verstehen, wie Zellen und Gewebe ihre Form erhalten und damit die grundlegende Frage der Morphogenese beantworten, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler seit Jahrhunderten fasziniert. Der Code könnte uns auch dabei helfen, künstliche biologische Maschinen mit minimaler Anzahl von Komponenten zu entwerfen.“

[mehr](#)



STARTSCHUSS FÜR VERBUNDPROJEKT

LOTSE

Die Professur Datenbanken der Technischen Universität Dresden ist Partner im EFRE FuE Verbundprojekt LOTSE – einem KI-Projekt zur Optimierung der Chip-Produktion in Sachsen. Das Gemeinschaftsvorhaben des Halbleiterfertigers GlobalFoundries mit den beiden mittelständischen Dresdner Unternehmen Advanced Data Processing GmbH und FlowLogiX sowie der HTW Dresden und der TU Dresden forciert kürzere Produktionszeiten, die Minderung von Prozessrisiken sowie virtuelle Messungen in der Chipproduktion mit Hilfe Künstlicher Intelligenz.

Forschungsaufgaben der Professur für Datenbanken
in diesem Projekt umfassen die Modellierung von

Produktionszeiten und -ergebnissen, sowie die automatisierte Bewertung von Fehlermeldungen während der Produktion.

Die Europäische Union und der Freistaat Sachsen fördern das Projekt während der dreijährigen Laufzeit mit 5,4 Millionen Euro. Staatsminister Martin Dulig überreichte kürzlich symbolisch den Fördermittelbescheid an die beteiligten Partner. „Mikrochips sind bekanntlich das Erdöl des 21. Jahrhunderts“, betont er. „Der Mittelstand und die Forschung in Sachsen profitieren von den Investitionen der Halbleiterkonzerne.“

FORSCHUNGSORIENTIERTE LEHRE AN DER FAKULTÄT INFORMATIK

Im Rahmen des Komplexpraktikums „Open Communication, Open Source for the Internet“ nahmen elf Studierende unserer Fakultät am 118. Treffen der IETF in Prag teil.

Die Internet Engineering Task Force (IETF) ist eine internationale Organisation, die alle wichtigen Technologien für das Internet standardisiert. Begonnen wurde die IETF mit einem Hackathon. Unter den 520 Hackathon-Teilnehmern und den mehr als 1000 IETF-Registrierten vor Ort befanden sich auch vier Gruppen des von Prof. Matthias Wählich veranstalteten Praktikums, welches sowohl für die Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge angeboten wird. Darüber hinaus stellten Doktorandinnen und Doktoranden ihre Arbeiten vor.

Alexander Männel: „Ziel der IETF ist die technische Weiterentwicklung von Internetstandards zum Beispiel für das Web, Email oder dem Routing von Daten. Zum Hackathon stellt jede Gruppe ihre Ergebnisse vor, andere Teilnehmer kommentieren und diskutieren diese. So profitiert jeder von den Erfahrungen der anderen.“ Seine Gruppe „Telescope Monitoring“ hat sich mit der Erkennung von Fehlern in Netzwerkteleskopen beschäftigt.

Zum IETF-Meeting kommen Technologiekonzerne, Sicherheitsexperten und Wissenschaftler aus aller Welt. „Für uns ist dieses Expertenwissen enorm wichtig“,

erklärt Carl Seifert. Das Projekt seiner Gruppe „ASPA Support in RTRlib“ beschäftigt sich mit der Implementierung einer Spezifikation, mit deren Hilfe die Daten sicherer von der Quelle zum Ziel durch das Internet gebracht werden sollen. Dabei haben sie Verbesserungspotential für den bevorstehenden Standard gefunden. „Wir arbeiten nach wie vor an einer Optimierung des Drafts und stehen seit der IETF u.a. mit Rüdiger Volk, ehemaliger Routing Chef bei der Deutschen Telekom im Ideen-Austausch.“

„High-level CoAP API for RIOT“ möchte die Kommunikation für kleine Geräte ermöglichen, welche von den Standardprotokollen oft überfordert sind. Tim Rieß: „Unser Entwurf soll die Schnittstellen in einem Open Source-Projekt verbessern. Die IETF ermöglicht es allen zu prüfen, ob die Ideen auch von Dritten in der Zukunft aufgegriffen werden.“

Das Team des Projekts „Measuring Transparent Forwarders of the Open DNS Infrastructure“ integriert neue Protokolle in eine Messplattform, die Server für die Namensauflösung ausfindig macht. Solche Server werden auch für Angriffe missbraucht. Nun können mehr offene Server identifiziert werden, um sie zu schließen.

Fortsetzung nächste Seite



„Wir können aktiv an Standardisierungsverfahren mitwirken und lernen weltweit Experten kennen. Der IETF-Besuch ist nicht nur für das Studium eine Bereicherung, sondern auch eine Gelegenheit, einen Blick hinter die Kulissen des Internets zu werfen.“ Ermöglicht wurde der Besuch u.a. durch die Unterstützung des Programms FOSTER an der TU Dresden, welches Projekte rund um das Thema „Studentische Forschung und Forschungsorientiertes Lehren und Lernen“ fördert.

Teilnehmende Gruppen

Gruppe „High-level CoAP API for RIOT“

Tim Rieß, Jan Sommer, Dennis Kraus, Niko Kirste

betreut von Martine Lenders und Mikolai Gütschow.

Implementierung Server API, Stack-agnostische Anwendungen,

Gruppe „Measuring Transparent Forwarders of the Open DNS Infrastructure“

Florian Dolzmann, Maximilian Stäps, Carl-Bennet Kuhlmann

betreut von Maynard Koch. DNS over TCP

Gruppe „ASPA Support in RTRlib“

Tassilo Tanneberger, Moritz Schulz, Carl Seifert

betreut von Matthias Wählich.

Unterstützung von ASPA in RTRlib

Gruppe „Telescope Monitoring“

Alexander Männel, betreut von Jonas Mücke.

Integration in internationales Telescope

ZIH UND SCADS.AI @ SC'23

IN DENVER

Vom 12. bis 17. November präsentierten ZIH und ScaDS.AI Dresden/Leipzig an einem gemeinsamen Stand im Convention Center in Denver/Colorado auf der SC'23 ihre aktuelle Forschung in den Bereichen HPC, Datenanalyse und KI. Die Konferenz ist die größte Plattform der internationalen HPC-Community, bei der wissenschaftliche und technologische Innovationen sowie neue Produkte präsentiert werden. Unter dem Motto „I am HPC“ thematisiert die Konferenz Schlüsselfragen und Neuentwicklungen in HPC, KI, Networking, Speichertechnologien und Analyse.

Das ZIH stellte insbesondere seine Hardware und methodenwissenschaftlichen Arbeiten im HPC vor. Darüber hinaus wurden am Messestand ganztägig Demos zu den neuen Funktionen des interaktiven Tools zur Performance-Analyse VAMPIR, dass zusammen mit der GWT – Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer GmbH – entwickelt wird, sowie zu weiteren Softwareentwicklungen im Bereich Performance-Engineering wie Score-P, MetricQ, Io2s, FIRESTARTER und PIKA durch das Team angeboten.



SC23: Letzte Vorbereitungen, bevor für die Besuchenden geöffnet wird...

ScaDS.AI Dresden/Leipzig präsentiert eine Reihe von Living Lab Demos, darunter die überarbeiteten Versionen der ML-Trainingssoftware asanAI sowie von Multi-cut, die den Prozess der Bildsegmentierung gamifiziert. Auch im wissenschaftlichen Programm waren die beiden Zentren aktiv. Auf diese Weise können Schlüsselfragen und Neuentwicklungen in HPC, KI, Networking, Speichertechnologien und Analyse diskutiert werden.



© DAAD/Siegfried Michael Wagner

JAHRESTREFFEN DER „KONRAD ZUSE SCHOOLS“ FÜR KÜNSTLICHE INTELLIGENZ AN DER TU DRESDEN

Forschende und Studierende führender deutscher Universitäten haben sich am 26.10.2023 an der TU Dresden getroffen, um sich über den Fortschritt von KI-Forschung und -Ausbildung in Deutschland auszutauschen. Die Veranstaltung beschließt das erste Jahr seit Einrichtung der drei „DAAD Konrad Zuse Schools of Excellence in AI“, die zu Zentren der KI-Ausbildung in Deutschland entwickelt werden.

„Die Konrad Zuse Schools of Excellence in Artificial Intelligence sind ein wichtiger Beitrag dazu, dass Deutschland im internationalen Wettbewerb in der Künstlichen Intelligenz Schritt halten kann“, sagte Rektorin Staudinger in ihrer Eröffnungsrede. „Ich bin sehr froh, dass die TU Dresden nun bereits über ein Jahr gemeinsam mit anderen Spitzenuniversitäten in diesem Programm eingebunden ist und herausragende junge Forschende in Masterstudium und Promotion ausbildet.“

Dabei war die Veranstaltung aber weit mehr als eine Feier vergangener Erfolge. „Vor allem wollen wir hier Menschen zusammenbringen“, sagt SECAI-Direktor Prof. Markus Krötzsch, „Die KI entwickelt sich gerade rasend schnell und die Zuse Schools müssen zusammenarbeiten, damit die KI-bezogene Forschung und akademische Ausbildung in Deutschland da weiterhin mitkommt.“ Offenbar sind die Zuse School dazu auf einem guten Weg, wie man deutlich an den beeindruckenden Präsentationen der bereits erzielten Forschungsergebnisse während der Veranstaltung erkennen konnte. Kaum mehr als ein Jahr nach Förderbeginn konnte jede der drei Zuse Schools relAI, ELIZA und SECAI bereits viele junge Talente fördern, welche jetzt auf dem besten Weg sind, die dringend benötigte nächste Generation von KI-Experten zu werden.

Weitere Highlights der Veranstaltung waren zwei inspirierende Keynotes von Prof. Stefanie Speidel und Prof. Roberto Calandra sowie eine Podiumsdiskussion über die Chancen und Herausforderungen von „KI made in Germany“ mit Experten Prof. Gitta Kutyniok (relAI, LMU München), Prof. Stefan Roth (ELIZA, TU Darmstadt), Dr. Klaus Knobloch (Infineon Dresden) und Prof. Stephanie Schiedermaier (SECAI, Universität Leipzig). Am wichtigsten waren jedoch die vielen Diskussionen während der ganzen Veranstaltung. „Der Spirit der Zusammenarbeit unter den Zuse Schools ist wirklich großartig“, sagt Krötzsch. „Es ist eine extrem positive und anregende Arbeitsumgebung.“

Im nächsten Jahr wird jede der Zuse Schools ihre Aktivitäten weiter ausbauen und dabei auch viele neue Plätze in ihren Förderprogrammen für Masterstudierende und Promovierende anbieten. Weitere Informationen über die aktuellen Angebote in SECAI finden sich unter <https://secai.org>.

MENSCHEN AN DER FAKULTÄT

MAARTEN WIJNEN-MEIJER IST REFERENT
FÜR DIGITALISIERUNG UND IT-PROZESSE
AN DER FAKULTÄT INFORMATIK

Seit 1. November 2023 ist Maarten Wijnen-Meijer Referent für Digitalisierung und IT-Prozesse an unserer Fakultät. Mit der Besetzung dieser Stelle will die Fakultät als Pilotfakultät ihre digitalen Arbeitsabläufe effizienter und nachhaltiger gestalten. Die Entwicklung strategischer Digitalisierungskonzepte, Digitalisierungsmöglichkeiten und digitale Arbeitsabläufe für die Fakultätsverwaltung, die Studienadministration sowie die strategische Planung zur langfristigen effizienten und nachhaltigen Nutzung der zentralen IT-Infrastruktur sind dabei nur einige Aufgabenpunkte eines umfangreichen Paketes.

Der gebürtige Niederländer Maarten Wijnen-Meijer bringt dafür einen reichen Erfahrungsschatz mit. Seinen Master in Informationswissenschaft absolvierte er 2006 an der Universität Utrecht. Wijnen-Meijer hat bereits von 2008 bis 2014 als IT/Informationsmanager beim Verband der Versicherungsunternehmen eine langfristige IT-Strategie umgesetzt, welche das Anwendungsmanagement und die Benutzerunterstützung professionalisierte und Systeme und ihre Integration neuen Anforderungen angepasst. Danach leitete er als technischer Projektleiter im stadtweiten Kundenmanagement des Eigenbetriebs it@M der Landeshauptstadt München verschiedene Projekte im Rahmen der Digitalisierung der städtischen Dienstleistungen und entwickelte in den letzten Jahren verschiedene Anwendungen zur Prozessoptimierung.

Als Berater verschiedener Unternehmen weiß Maarten Wijnen-Meijer, dass „die Informationstechnologie an sich sehr begeistern kann, im operativen Einsatz eine dienende Rolle hat und daher in erster Linie den Anforderungen von Mensch und Organisation gerecht werden muss.“



© SK

Maarten Wijnen-Meijer: „Ich möchte mich bei dieser Gelegenheit für den freundlichen und gut organisierten Empfang an der Informatikfakultät bedanken. Ich freue mich sehr auf die Aufgaben, die Zusammenarbeit und einen regen Austausch zum Thema Digitalisierung, für den meine Tür immer offensteht.“

COMMERZBANK-PREIS FÜR

DR. WOJCIECH OZGA

Für seine Dissertation zum Thema „Hardening High-Assurance Security Systems with Trusted Computing“ wurde Dr. Ing. Wojciech Ozga mit dem Dissertationspreise der Kulturstiftung Dresden der Commerzbank ausgezeichnet, die außerordentliche Dissertationen junger Wissenschaftler:innen der TU Dresden würdigt.

Mit seiner Arbeit löst Dr.-Ing. Wojciech Ozga ein wichtiges und aktuell gesellschaftlich sehr relevantes Problem: Kritische Infrastrukturen müssen vor Angriffen – insbesondere vor menschlichen Angreifern – auf ihre Computersysteme geschützt sein. Schwachstellen in Systemen können ausgenutzt werden, um nicht nur auf vertrauliche Daten zuzugreifen, sondern auch um Daten zu verändern oder die Kontrolle über kritische Systeme zu erlangen. Die Dissertation von Wojciech Ozga untersucht einen mehrschichtigen Abwehrmechanismus, um einen Anwendungsdienst zu schützen. Dieser Dienst wird innerhalb eines TEE (Trusted Execution Environment) ausgeführt: die Programme



© Oliver Killig

sind dabei bei der Ausführung verschlüsselt, so dass nur das Programm selbst den unverschlüsselten Code und die unverschlüsselten Daten erkennt. Der mehrschichtige Ansatz soll bewirken, dass TEE unter allen Umständen ausreichend gegen alle möglichen Angriffe Schutz bietet: eine äußere Schicht schützt dabei die inneren Schichten.

Beispielsweise könnte ein TEE nur unzureichenden Schutz gegen Seitenkanalangriffe haben. Diesen könnte man sicherstellen, indem nur Anwendungen, die auf einer bestimmten Zulassungsliste stehen, in derselben virtuellen Maschine oder auf demselben Host ausgeführt werden dürfen.

ANTRITTSVORLESUNG JUNIORPROFESSORIN

VERENA KLÖS AM 5. DEZEMBER

Seit Februar 2023 ist Verena Klös als Juniorprofessorin für „Informatik, insbesondere Tactile Computing“ am Institut für Systemarchitektur und im CeTI tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte sind selbst-adaptive Systeme und (Selbst-) Erklärbarkeit von cyber-physischen Systemen sowie formale Methoden zur Gewährleistung der Sicherheit von Softwaresystemen.

In Ihrer Antrittsvorlesung am 5.12.2023 berichtet sie über Ihre Forschungsarbeit zu sich erklärenden Systemen: „Wenn Menschen sich bei der Erledigung einer Aufgabe auf autonome Systeme verlassen müssen, müssen sie das Verhalten der Systeme bis zu einem gewissen Grad verstehen. Erklärungen können dazu beitragen, die Erwartungen des Benutzers mit den Fähigkeiten des Systems in Einklang zu bringen und so die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine zu verbessern. Wir wollen erreichen, dass auch Systeme in der Lage sind, ihr Verhalten an ihre menschlichen Teampartner anzupassen.“



BEST PAPER AWARD FÜR MICHAEL SIPPEL UND HORST SCHIRMEIER

Michael Sippel und Horst Schirmeier (Professur für Betriebssysteme) wurden für ihre Veröffentlichung zu „Process Composition with Typed Unix Pipes“ auf dem renommierten Workshop on Programming Languages and Operating Systems (PLOS) im Rahmen des Symposiums on Operating Systems Principles (SOSP) Ende Oktober mit dem Best Paper Award geehrt. Grundlage der Veröffentlichung ist die Belegarbeit von Herrn Sippel. Der PLOS-Workshop ist in der Systems-Community sehr bedeutend und behandelt Themen an den Berührungspunkten zwischen Betriebssystemen und (Programmier-) Sprachen.

Das Papier beschäftigt sich mit einem grundlegenden Kommunikationsmechanismus, der sogenannten Pipe, die einen unidirektionalen Datenstrom zwischen Prozessen realisiert und seit ihrer Erfindung für Unix ihren Weg in alle gängigen Desktop- und Mobilbetriebssysteme gefunden hat. Über Pipes können einfache, kleine Programme miteinander kombiniert werden, um komplexe Probleme zu lösen – eine Praxis, die insbesondere in unixähnlichen Systemen wie Linux oder macOS bei Arbeiten auf der Kommandozeile oder in Shellskripten verbreitet ist.

Das Betriebssystem hat jedoch keinerlei Information darüber, welche Art von Daten durch eine Pipe von



© Dr.-Ing. Carsten Weinhold

einem Prozess zum anderen fließen – ob es sich beispielsweise um Ganzzahlen, Kalenderdaten oder Dateinamen handelt. So können leicht versehentlich Programme miteinander verknüpft werden, deren Aus- und Eingabedaten nicht miteinander kompatibel sind, was zu Fehlermeldungen oder im schlimmsten Fall Datenverlust führen kann.

Die Arbeit schlägt mit „Ladder Types“ ein Typsystem für Pipes vor, über das derartige Fehler erkannt und für den Nutzer detailliert diagnostiziert werden können. Ladder Types verbinden einen abstrakten Datentyp mit mehreren möglichen Darstellungsformen und erhalten dadurch – anders als in bisherigen Arbeiten beschrieben – die Kompatibilität mit dem vorhandenen Unix-Werkzeug-Ökosystem. Das Papier beschreibt auch eine Prototypimplementierung und deren Effektivität anhand mehrerer Beispiel-Pipes.

PROF. ANDREAS DEUTSCH SCHREIBT ÜBER „URFORMEN DER SEXUALITÄT“

Die Biographie über den Botaniker NATHANAEL PRINGSHEIM (1823 – 1894), die anlässlich seines 200. Geburtstages am 30. November erscheint, ist nicht das erste Buch von Prof. Andreas Deutsch.

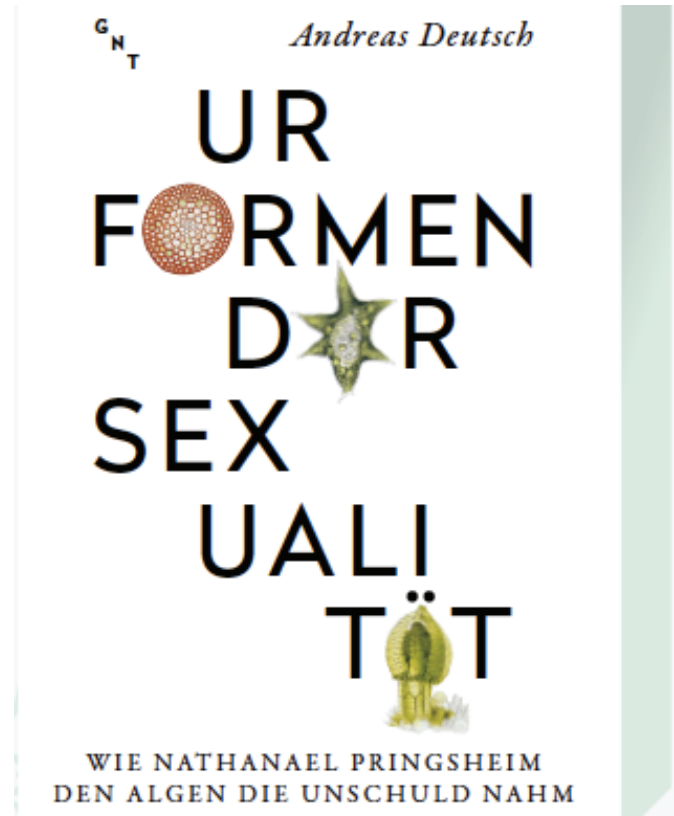
Andreas Deutsch forscht am Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH) als Leiter der Abteilung für innovative Computermethoden an der Entwicklung innovativer mathematischer Modelle und Simulationswerkzeuge zur Erkennung der Organisationsprinzipien biologischer Systeme und ist vielseitig: Als Saxophonist stand er bereits mehrmals im Rampenlicht eines Konzertes, mit seinen Mitmusikern der indisch-europäischen Band DHUN bereicherte er unser Fakultätsleben und engagiert sich in verschiedenen Projekten bei „Music of Life“.

In seinem neuen Buch „Urformen der Sexualität: Wie Nathanael Pringsheim den Algen die Unschuld nahm“ widmet er sich Nathanael Pringsheim – einem Pionier der modernen Naturforschung. Pringsheim stammt aus einer jüdischen Familie in Schlesien und wirkte hauptsächlich in Berlin, Jena und auf Helgoland. Seine herausragende Lebensleistung ist die seinerzeit überraschende Erkenntnis der Sexualität als allgemeines Lebensprinzip, die nicht nur „höhere“ Organismen betrifft. Er zeigte eine sexuelle Evolution auf, die über verschiedene Zwischenstufen von Algen über Moose und Farne gewissermaßen aus dem Wasser kriecht und zu den heutigen Samenpflanzen führt.

Über seine Beweggründe, eine Biographie über den Botaniker zu schreiben, sprach Andreas Deutsch mit Silvia Kapplusch:

Warum beschäftigen Sie sich gerade mit Nathanael Pringsheim?

Seit Studienzeiten interessiere ich mich für die Geschichte der Naturwissenschaften. Rudolf Ladenburg, einer der unbekannten Väter der Quantenmechanik, war ein Enkel von Nathanael Pringsheim. Mein Onkel, der Chemiker Nils Jaeger, war Rudolf Ladenburgs Neffe. Seit ich mich intensiver mit dem faszinierenden Leben und Werk von Nathanael Pringsheim beschäftige, hat es mich in seinen Bann gezogen. Ich hoffe, dass es mir mit diesem Buch gelingt, die Leserinnen und Leser an einigen Facetten teilhaben zu lassen.



Was genau fand Pringsheim heraus?

Pringsheim zählte zu den Modernisierern der Botanik. Die von ihm mitgestaltete Bewegung schuf auf der Basis der Zelltheorie ein neues Verständnis für die Einheit aller Pflanzen und sogar zwischen Pflanzen und Tieren. Nathanael Pringsheim konnte in einer unscheinbaren Alge beobachten, wie männliche Geschlechtszellen gezielt auf weibliche Eizellen zuschwammen und sich mit ihnen vereinten. Diese im Jahr 1855 gemachte Entdeckung war eine wissenschaftliche Sensation. Es handelte sich dabei um die erste direkte Beobachtung des Befruchtungsprozesses in einem lebenden Organismus. Bis dahin hatte man Algen als geschlechtslose Organismen betrachtet. Pringsheims Entdeckung zeigte jedoch, dass Sexualität ein universelles Lebensprinzip ist. Dies machte ihn über Nacht berühmt.

Warum sind die Erkenntnisse Pringsheims heute noch so interessant für uns?

Algen haben unsere Welt mit erschaffen, sie wandeln CO₂ in Sauerstoff um und ermöglichen so unser Leben. Sie werden im Kampf gegen den Klimawandel eingesetzt und dienen als Grundlage für neue Energiequellen und eine nachhaltige Ernährung. Pringsheim war ein Zeitgenosse von Charles Darwin und ein Nachfolger Johann Wolfgang von Goethes in Jena. Durch seine Algenforschung entdeckte Pringsheim die Sexualität als grundlegendes Prinzip auch des „niederen“ Lebens. Damit revolutionierte er das damalige Verständnis der Biologie.

TERMINE UND KOMMENDES

20.12.2023, 13:00 Uhr, APB 1004
Fakultätsrat

12.01.2024
Uni Live

18.01.2024, 13:00 Uhr, APB 1004
Fakultätsrat

ABGESCHLOSSENE PROMOTIONEN:

M. Sc. Abhinav Singh
„Efficient and Scalable Simulations
of Active Hydrodynamics in Three
Dimensions“
Betreuer: Herr Prof. Sbalzarini



PROMOTIONSVERTEIDIGUNG IM DEZEMBER/JANUAR

12.12.2023, 09:00 Uhr, APB 1004
M. Sc. Kilian Becher
„Privacy-Preserving Public Verification via Homomor-
phic Encryption“
Betreuer: Herr Prof. Strufe

13.12.2023, 13:00 Uhr, APB 1004
M. Sc. Cecilia Eugenia De La Parra Aparicio
„Post-training Optimization of Cross-Layer Approxi-
mate Computing for Edge Inference of Deep Learning
Applications“
Betreuer: Herr Prof. Kumar

14.12.2023, 15:00 Uhr, APB 1004
Dipl.-Inf. Lucas Woltmann
„Local Learning Strategies for Data Management
Components“
Betreuer: Herr Prof. Lehner

15.12.2023, 09:30 Uhr, APB 1004 (hybrid)
M. Sc. Dominik Grzelak
„Model-oriented Programming with Bigraphical Reacti-
ve Systems: Theory and Implementation“
Betreuer: Herr Prof. Aßmann

19.12.2023, 10:45 Uhr, APB 1004 (hybrid)
Dipl.-Inf. Marc Satkowski
„Understanding Immersive Environments for Visual
Data Analysis“
Betreuer: Herr Prof. Dachsel

21.12.2023, 11:00 Uhr, APB 1004
M. Sc. Ilyes Abdelhamid
„Pioneering network shape intelligence for protein-pro-
tein interaction prediction via Cannistraci-Hebb net-
work automata theory“
Betreuer: Herr Prof. Schroeder

21.12.2023, 15:00 Uhr, APB 1004
Eng. Aldo Acevedo
„Projection separability: A new approach to evaluate
embedding algorithms in the geometrical space“
Betreuer: Herr Prof. Schroeder

26.01.2024, 13:00 Uhr, APB 1004
M. Sc. Martin Krockert
„Sich selbst organisierende Produktionsplanung und
-steuerung“
Betreuer: Herr Prof. Aßmann

IMPRESSUM

Prof. Raimund Dachsel
Silvia Kapplusch

Kontakt:
Silvia.Kapplusch@tu-dresden.de