

NEWSLETTER # 62

Fakultät Informatik (TU Dresden)

Juli-August 07-08|2020

ERFOLGE & EREIGNISSE



© pixabay cancer-cells-541954_1920

Mathematische Modellierung
und Computersimulation
helfen zu verstehen, wie
Tumorzellen wachsen

Ein fundamentales Bauprinzip multizellulären Lebens ist, dass es zwischen festen, flüssigen und gasförmigen Phasen hin- und herschalten kann: Zellen bewegen sich in der Gasphase unabhängig und bilden in der Flüssigphase lockere Verbände oder im Festzustand dichte Gruppen. Einsichten in die Mechanismen solcher Phasenübergänge sind entscheidend zum Verständnis der Entwicklung von Organen und Organismen, aber auch für die Regulation von Wundheilung und chronischen Krankheiten, wie der Invasion von Tumoren. So kommt es beim Einwachsen von entarteten Zellen zu einer ungewollten Verflüssigung eines vorher intakten festen Gewebes.

In einer interdisziplinären Studie identifizierten biologische, biophysikalische und mathematische Forschungsgruppen aus den Niederlanden, Italien und Deutschland nun einen neuen Schaltmechanismus. Ein am ZIH der TU Dresden entwickeltes Zelluläres-Automaten-Modell für kollektive Zellbewegung und entsprechende Computersimulationen ermöglichten den Test verschiedener Hypothesen. Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass dem Bindegewebe eine entscheidende Rolle zukommt: schon allein die Veränderung der räumlichen Begrenzung in der Umgebung kann die Verflüssigung bzw. Verfestigung des Gewebes regulieren. In ihrer Studie kombinierten die Wissenschaftler Gewebekulturen von Brustkrebszellen und Lebendmikroskopie mit innovativer mathematischer Modellierung und regulierten die Stärke der Zell-Zell-Kontakte mit molekularen Methoden. Sie zeigen, dass Tumorzellen, selbst ohne starke Zell-Zell-Kontakte, als Gruppe in einem flüssigkeitsartigen Zustand wandern, wenn das Gewebe die Zellver-einzelung verhindert. Dieser Befund ermöglicht tieferes Verständnis für den Übergang von einer lokalen zu einer metastasierenden Tumorerkrankung.

Die internationale Zusammenarbeit wurde von Prof. Dr. Peter Friedl (Radboud Universität Nijmegen, Niederlande) koordiniert. Prof. Dr. Andreas Deutsch, Jörn Starrauß und Simon Syga vom ZIH der TU Dresden waren für die mathematische Modellierung verantwortlich. Die Ergebnisse sind in der [Fachzeitschrift Nature Cell Biology](#) frei verfügbar.

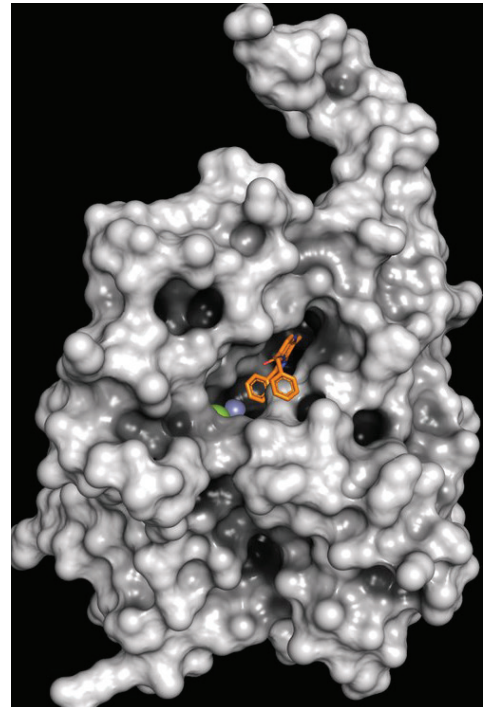
Auf der Suche nach der Nadel im Heuhaufen: Team um Prof. Schroeder und PharmAI analysieren Millionen Wirkstoffe, die Covid-19 heilen können

Prof. Michael Schroeder ist Zweitmitglied der Informatikfakultät. Jetzt hat er sich mit seinem Team, unseren ehemaligen Promovenden Dr. Joachim Haupt und Dr. Florian Kaiser, und der eigenen Ausgründung PharmAI ein bedeutendes Ziel gestellt: Auf schnellstem Wege neue Wirkstoffkombinationen für die Covid-19-Therapie zu identifizieren, klinische Tests durchzuführen und mit den Patienten den Kampf gegen das Virus zu gewinnen. Dafür werden Milliarden von Molekülen untersucht und diejenigen herausgefiltert, die den SARS-CoV-2-Erreger blockieren und dank ihrer Zulassung sehr schnell therapeutisch eingesetzt werden können.

Das alles erfolgt im Rahmen eines großangelegten Forschungswettbewerbs - der [EDI Grand Challenge](#). Das Dresdner Team hat mit selbst entwickelten Screening-Algorithmen mehrere Wirkstoff-Datenbanken, die fünf Millionen Substanzen enthalten, nach Kandidaten gegen Covid-19 durchsucht und drei erfolgsversprechende Proteintargets bei The Joint European Disruptive Initiative (JEDI) eingereicht.

„Seit mehr als zehn Jahren entwickeln wir am BIOTEC neue Analysemethoden für Proteinstrukturen. Wir suchen nach verborgenen Informationen der Eiweiß-Moleküle, z.B. ähnlichen Bindungsstellen bei nicht verwandten Proteinen, wo sich Wirkstoffe wie bei einem Puzzle andocken können. Damit wollen wir neue therapeutische Anwendungsmöglichkeiten von bekannten Wirkstoffen identifizieren und zugelassene Medikamente bei neuen oder anderen Krankheiten zum Einsatz bringen. Wir sind froh, dass wir dank unserer DiscoveryEngine auch bzgl. Covid-19 fündig waren und gute Wirkstoff-Kandidaten über den Wettbewerb nun der weltweiten Wissenschafts-Community zur Verfügung stellen können – ganz im Sinne von Open Science. Durch das kollektive Wissen von Virologen, Molekularbiologen, Bioinformatikern, durch Hochdurchsatz-Screening und künstliche Intelligenz tragen wir aus Dresden dazu bei, dass heilende Medikamenten-Cocktails mit wenig Nebenwirkungen zügig gefunden werden“, erklärt Prof. Michael Schroeder.

Die im BIOTEC entwickelte DiscoveryEngine ist ein über Jahre optimiertes Screening-Verfahren, das je nach Ziel – z.B. Krebs – diejenigen Substanzen identifiziert, die geeignete Strukturen besitzen, um gegen die Krankheit zu wirken. Die DiscoveryEngine war die Grundlage für die Ausgründung der Firma PharmAI. „So ermöglichen wir eine breite klinische und wirtschaftliche Nutzung unseres Verfahrens, sagt Dr. Joachim Haupt, Geschäftsführer von PharmAI und ehemaliger Promovend der Fakultät Informatik. „Die DiscoveryEngine ist schnell und genau. In nur einer Woche haben wir fünf Millionen Sub-

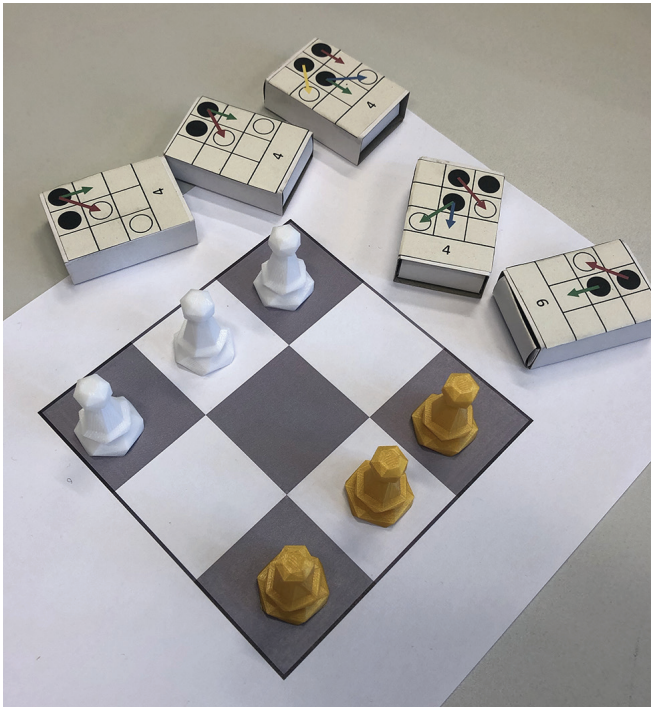


Protein-Kristallstrukturen

© PharmAI

stanzen gescreent. Herkömmliche rechnerbasierte Methoden bräuchten bei nur einer Minute pro Substanz zirka zehn Jahre Rechenzeit für die Aufgabe. Auch unsere Trefferquote war deutlich höher als bei den üblichen Screening-Verfahren. Diese Schnelligkeit und Zielgerichtetheit sind genau das, was im Kampf gegen Covid-19 gefragt ist.“

In Stufe zwei und drei der JEDI Grand Challenge soll das kollektive Wissen der teilnehmenden internationalen Virologen genutzt werden, um die eingereichten vielversprechenden Substanzen zu analysieren und aus ihnen in Rekordzeit neue Wirkstoffe zu identifizieren, die das Virus komplett ausschalten können. Durch den Einsatz von u.a. Hochdurchsatz-Virentests sollen neue Arzneimittelkombinationen mit geringster toxischer Wirkung und so gut wie keinen Nebenwirkungen gefunden werden, die dann rasch in klinischen Tests geprüft werden und Covid-19-Patienten schon bald heilen könnten. Prof. Michael Schroeder: „Dann wäre die Suche nach der Nadel im Heuhaufen in Rekordgeschwindigkeit in nur wenigen Monaten erfolgreich gewesen. Wir fiebern den Ergebnissen entgegen.“



© DDI

Erster Workshop zum Thema KI für Schülerinnen und Schüler erfolgreich erprobt

Im Rahmen einer Staatsexamensarbeit wird an der Professur für Didaktik der Informatik ein eintägiger Schülerworkshop zum Thema Künstliche Intelligenz (KI) entwickelt. Ein erster Testlauf mit zehn Schülerinnen und Schülern fand am Freitag, den 28. August im neu gegründeten Schülerlabor EduInf statt. Die Jugendlichen gingen dabei Fragen nach wie „Was ist KI und wie arbeitet man mit ihr?“ und „Welche Auswirkungen wird KI auf unser zukünftiges Leben haben?“. Dazu lernten die Teilnehmenden an verschiedenen Stationen Anwendungsfelder kennen. Sie entwickelten selbst eine kleine Schach-KI, probierten die Teachable Machine aus und programmierten selbst einen Chatbot.

Mit den Erkenntnissen aus dem Testlauf wird der Workshop jetzt überarbeitet und danach für Schulklassen oder andere Gruppen über das Schülerlabor EduInf kostenfrei buchbar sein.

Weitere Infos unter <https://tu-dresden.de/inf/eduinf>.



© Christian Braun

RoboLab bringt Studierende wieder live zusammen

Mit einer durch die Corona-Beschränkungen bedingte Verspätung und unter entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen konnte in den letzten beiden Wochen der zweite von drei Durchgängen des RoboLab-Einführungspraktikums stattfinden. Mit je knapp 80 Teilnehmern in diesem und dem noch folgenden Durchgang im Oktober ist das RoboLab den Umständen entsprechend gut besucht.

„Auch ohne Präsenzlehre in den vergangenen Monaten sind die Teilnehmer gut vorbereitet und erzielen gute Ergebnisse“, freut sich Organisator Samuel Knobloch. „Sie freuen sich, wieder gemeinsam etwas zu lernen und zu entwickeln.“

MENSCHEN AN DER FAKULTÄT



© privat

Am 04. August 2020 ist plötzlich und völlig unerwartet unsere liebe Kollegin Frau Bettina Weser verstorben.

Frau Bettina Weser wurde von 1976-1979 im VEB Robotron-Elektronik Radeberg zur Elektronikfacharbeiterin ausgebildet und im Anschluss in der Medizintechnik der Ingenieurhochschule Dresden eingesetzt. Nach der Wende wechselte Sie an die TU Dresden. Im Jahr 1992 nahm sie ihre Arbeit bei Herrn Prof. Fuchs an der Professur für Bildverarbeitung auf. Dort war sie für die Gerätwartung zuständig und hat sich insbesondere als Gestalterin der Lehrmaterialien ausgezeichnet. Sie wurde vor allem dafür geschätzt, dass sie alle Probleme im Hard- und Softwarebereich in kürzester Zeit lösen konnte — auch durch ihre sehr guten Kontakte zu den anderen technischen Mitarbeitern an der Fakultät. Zuletzt hat sie für das Institut für Künstliche Intelligenz viele verwaltungstechnische Aufgaben wahrgenommen. Am 16. Juli 2019 erhielt Frau Weser die Urkunde für 40-jährige Tätigkeit an der TU Dresden.

Das Institut für Künstliche Intelligenz hat mit Frau Weser eine ganz liebe, zuverlässige und kompetente Mitarbeiterin verloren. Betty war die Seele des Instituts — und die fehlt uns jetzt. Wir sind alle noch schockiert. Es ist unbegreiflich. Das Institut für Künstliche Intelligenz und die Fakultät für Informatik trauern um eine ungemein freundliche und beliebte Mitarbeiterin.

Steffen Hölldobler

MELDUNGEN AUS DEM DEKANAT

Lehre im neuen Semester

Der Senat der TUD hat am 10.06.2020 beschlossen, dass das Wintersemester 2020/2021 wieder ein überwiegend digitales Wintersemester sein soll (https://tu-dresden.de/tu-dresden/gesundheitsmanagement/ressourcen/dateien/corona/tud-dokumente-intern/Senatsbeschluss-Studienregelungen-WS20_21.pdf).

An der TU Dresden wurden die „Prinzipien zur Organisation des Wintersemesters 2020/2021“ (https://tu-dresden.de/studium/im-studium/ressourcen/dateien/corona_imstudium/organisation-wintersemester-2020-21.pdf) entwickelt, welche im Planungsstab Lehrbetrieb abgestimmt und am 11. August 2020 vom Rektorat beschlossen wurden.

Lehrveranstaltungsbeginn ist gemäß Beschluss des Senats vom 20. Mai 2020 der 26. Oktober. Vom 07.10.2020 bis 20.10.2020 findet der dritte Durchgang des Robo-Labs statt.

Brandmeldeanlagen werden im APB erneuert

Ab dem 3. September wird im Informatikgebäude die Brandmeldeanlage den neuen Gesetzesvorlagen entsprechend erneuert. Ziel ist es, in jedem Raum eine gut hörbare Sirene zu installieren. Bereits vorhandene Alarmgeber werden ausgetauscht, in Räumen ohne Alarmgeber erfolgt in Türröhre eine Nachrüstung. Zur Reduzierung des Baulärms und der Bauzeit sind Installationen durch die Trockenbauwände angrenzender Räume geplant.

Begonnen wird mit den Arbeiten in der 3. Etage, die Arbeiten werden etagenweise durchgeführt. Die Bohrungen und somit die lärmintensive Phase soll bis zum 24. September abgeschlossen sein. Danach schließt sich eine Zeit von geplant 3 Wochen an, in der vereinzelt Bohrungen vorgenommen werden müssen. Anschließend erfolgen die Einstellung und Programmierung, die ca. zwei Wochen in Anspruch nehmen. In der 9. Woche stehen die Testung und Abnahme auf dem Bauablaufplan.

Bitte sorgen Sie in Türröhre für Baufreiheit. Die Termine in Ihrem Flurbereich teilen wir mit, sobald uns der Ablaufplan vorliegt.

Gedenkkolloquium für Prof. Andreas Pfitzmann

Die Professur Datenschutz und Datensicherheit möchte am 23. September anlässlich des 10. Todestages von Prof. Andreas Pfitzmann ein Kolloquium veranstalten. Der inhaltliche Gedanke ist, die verschiedenen Entwicklungen der letzten Jahre aus der Perspektive von Andreas Pfitzmann zu beleuchten. Wir laden alle herzlich dazu ein.

Zur Planung ist es notwendig zu wissen, wie viele Menschen vor Ort teilnehmen möchten (Anzahl Corona-bedingt leider begrenzt) und wie viele online. Daher bitte entsprechendes Interesse bis Ende der Woche vermerken: <https://dudle.inf.tu-dresden.de/u8OQ2PvAWQ/>

Immatrikulationszahlen WS 2020/21

Stand 28.08.2020, mit Vergleich zum Vorjahr

Studienfach/ angestrebter Abschluss	Bewerbungen	Imma 2019/2020	Gesamtanzahl Studierende 2019/2020	Bewerbungen	Imma 2020/2021	Gesamtanzahl Studierende 2020/2021
	30.08.2019	Bewerbungs- schluss		28.08.2020		
MSc. Computational Logic	120	18	51	2	4	47
MSc. Computational Modeling and Simulation	313	132	162	575	8	159
MSc. Computational Science and Engineering	41	4	15	65	1	16
MSc. Distributed Systems Engineering	170	26	69	89	1	65
Abschluss im Ausland Informatik	23	20	26	12	13	19
BSc. Informatik	677	262	728	551	108	705
Dipl. Informatik	96	69	396	93	47	407
MSc. Informatik	80	35	153	69	1	143
Promotion Informatik	2	6	112	8	2	102
BSc. Medieninformatik	228	116	300	206	50	279
MSc. Medieninformatik	32	14		22	1	75
Dipl. Informationssystemtechnik	59	34	83	52	23	165
Σ alle Stg.	1841	781	2242	1744	259	2182
Σ grundständige alle Stg.	1083	501	1533	914	241	1575
Σ grundständige Stg. ohne IST	1024	467	1450	862	218	1410

TERMINE UND KOMMENDES

23.09.2020

Kolloquium zum 10. Todestag von
Prof. Andreas Pfitzmann)

30.09.-02.10.2020

SFB TRR 248 Fall Meeting

PROMOTIONSVERTEIDIGUNGEN IM SEPTEMBER

16.09.2020, 14:00 Uhr, online

M. Sc. Siavash Ghiasvand
"Toward Resilience in HPC: A Prototype to
Analyze and Predict System Behavior"
Betreuer: Herr Prof. Nagel

28.09.2020, 13:15 Uhr, APB 1004

M. Sc. Philipp Chrszon
"Formal Analysis of Variability-Intensive and
Context-Sensitive Systems"
Betreuer: Frau Prof. Baier

29.09.2020, 10:00 Uhr, APB 1004

M. Sc. Luisa Herrmann
"Weighted Automata with Storage"
Betreuer: Herr Prof. Vogler

ABGESCHLOSSENE PROMOTIONEN:

Dipl.-Ing. Felix Walter
"Prediction-enhanced Routing in Dis-
ruption-tolerant Satellite Networks"
Betreuer: Herr Dr. Feldmann



Dipl.-Inf. Thomas Ilsche
"Energy Measurements of High Per-
formance Computing Systems: From
Instrumentation to Analysis"
Betreuer: Herr Prof. Nagel

M. Sc. Michael Spranger
„Text Mining als Werkzeug im repressi-
ven und präventiven Ermittlungs-
prozess“
Betreuer: Herr Prof. Michael Schroeder



M. Sc. Patrick Damme
"Analytical Query Processing Based on
Continuous Compression of
Intermediates"
Betreuer: Herr Prof. Lehner



M. Sc. Tao Li
"Conserve And Protect Resources In
Software-defined Networking Via The
Traffic Engineering Approach"
Betreuer: Frau Prof. Santini



Dipl.-Inf. Steffen Märker
"Model Checking Techniques for De-
sign and Analysis of Future Hardware
and Software Systems"
Betreuer: Frau Prof. Baier



IMPRESSUM

Silvia Kapplusch
Prof. Raimund Dachsel

Kontakt:
Silvia.Kapplusch@tu-dresden.de