

Oktober  
2025

# VFIAS Infobrief

Ausgabe 30



Verein der Freunde und Förderer des Instituts für  
Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (VFIAS) e.V.  
c/o IAS, Pfaffenwaldring 47, 70550 Stuttgart  
vfias@ias.uni-stuttgart.de

## Grußwort des Vorsitzenden

**Liebe Mitglieder des VFIAS,  
liebe Mitarbeitende des IAS,**

vor 30 Jahren, im Juli 1995, wurde das Global Positioning System (GPS) offiziell in Betrieb genommen. GPS nutzt heute jeder, aber nur wenige kennen die Hintergründe. Über zwanzig Jahre wurde GPS vom US-Verteidigungsministerium entwickelt. Die wesentliche Hürde war die Software. Die Berechnung zuverlässiger Positionsdaten, erfordert komplexe verteilte Echtzeitsysteme. GPS zeigt eindrucksvoll das Zusammenwirken von Mensch und Automatisierung. Viele Menschen sind ohne GPS und Handy orientierungslos. KI stellt uns heute vor die gleichen Herausforderungen. Hier setzt die Arbeit des IAS an: Wir zeigen, evaluieren und bringen Zukunftstechnologien gemeinsam mit industriellen Partnern in die Praxis.

Feiern dürfen wir aktuell die **Erteilung von zwei Patenten** zur Nutzung von KI für Test und zum Testen von KI an Prof. Michael Weyrich und mich. Als Mitglieder des VFIAS profitieren Sie direkt von diesem Vorsprung im Wettlauf der Innovationen. Aktuell durch unsere Projekte zu Test autonomer Systeme, GenAI und Software Defined Systems (SDS). Um diese Infos im eigenen Umfeld zu nutzen, stehen Ihnen die aktuellen IAS-Publikationen online zur Verfügung..

Am 17. Juli trafen wir uns zur **Mitgliederversammlung** des VFIAS hybrid Online und „live“ am IAS. Von den aktuell 218 Mitgliedern des VFIAS kamen gut dreißig Personen. Prof. **Michael Weyrich** stellte die aktuelle Entwicklung am IAS vor. Jun.-Prof. **Andrey Morozov** beschäftigt sich mit vernetzten Systemen, Zuverlässigkeit und KI, insbesondere für kollaborative Robotersysteme. Jun.-Prof. **Florian Pfaff** leitet die Nachwuchsgruppe „Kognitive Sensorik für die Mobilität der Zukunft“.

Passend zum Schwerpunkt software-definierter Systeme gab Frau **Dr. Katja Haas-Santo** vom KIT einen Überblick zum Forschungsprojekt H2Mare und der Offshore-Produktion von grünem Wasserstoff. Das Großprojekt fasziniert nicht nur mit seiner nachhaltigen Vision zur Energieversorgung, sondern auch in der hochgradig interdisziplinären Zusammenarbeit von der Informatik bis zu Verfahrenstechnik.

Die Auszeichnung **herausragender Bachelor-Arbeiten mit dem VFIAS-Preis** war wie gewohnt der Höhepunkt der Mitgliederversammlung. In diesem Jahr zeichneten wir vier Studierende für herausragende Bachelor-Arbeiten aus: Tim Reibel (Prädiktion der Lebensdauer auf Grundlage der Produktionsdaten von bestückten Leiterkarten), Nico Wilhelm (Entwicklung eines Konzepts zur Steuerung eines mobilen Roboters durch ein Large Language Model), Thomas Littmann (Risikoanalyse an KI-gesteuerten Robotern) sowie Lukas Koberg (Anomalieerkennung in Sensordaten basierend auf Advanced Diffusion Models). Glückwunsch an die Preisträger! Aber auch Danke an die Assistentinnen und Assistenten am IAS, denn gute Resultate brauchen die richtige Führung.

Unsere **Spende des VFIAS** erlaubte 2024 ein Team-Building mit Besichtigung bei Airbus Space and Defence sowie Floßbau und BBQ am Bodensee. Wie es sich für unseren Schwerpunkt Validierung gehört, wurden die innovativen Flöße umgehend getestet—zum Glück ohne Verluste. Unsere Spende 2025 wurde bereits umgesetzt, und wir haben eine neue Kaffeemaschine am IAS.

Thomas von Aquin, dessen 800. Geburtstag wir dieses Jahr feiern, gab uns einen guten Rat: „Für Wunder muss man beten, für Veränderungen aber arbeiten.“ Oder schwäbisch: Ned schwätze, schaffe. Das gilt umso mehr in der aktuellen Krise. Unser Tipp ist intensives Netzwerken. Der VFIAS ist dazu die passende Plattform. Und dazu empfehlen wir unsere **Ringvorlesung „Forum Software und Automatisierung“** mit Experten aus der Industrie. Sie läuft aktuell jeweils Donnerstag 14-15 Uhr hybrid im V47.4.282 sowie online via WebEx (s.u.).

Nutzen Sie die Krise als Chance für Veränderungen. Dazu wünsche ich Ihnen viel Erfolg und freue mich auf unseren Austausch im VFIAS. Sprechen Sie uns mit Ihren Fragen und Impulsen an.

### Ihr Prof. Dr. Christof Ebert

Vorsitzender  
[@ChristofEbert](mailto:@ChristofEbert)

VFIAS Homepage:  
[https://www.ias.uni-stuttgart.de/institut/freunde\\_und\\_foerderer/](https://www.ias.uni-stuttgart.de/institut/freunde_und_foerderer/)

VFIAS in LinkedIn:  
<https://www.linkedin.com/groups/12833810/>

Ringvorlesung:  
<https://www.ias.uni-stuttgart.de/lehre/vorlesungen>

Unterstützen Sie unsere Arbeit für das IAS:  
IBAN: DE17 6005 0101 0002 4831 44  
BIC: SOLADEST600



## Jahresveranstaltung 2025

Pünktlich um 18 Uhr hieß unser 1. Vorsitzender Professor Christof Ebert die über 35 Teilnehmenden der VFIAS-Jahresveranstaltung 2025 herzlich willkommen. Auch in diesem Jahr setzten wir auf die Vorteile eines hybriden Formates, die Veranstaltung im Hörsaal V47.06 wurde parallel live via Webex gestreamt.

Mit Einblicken in die Entwicklung des IAS im vergangenen Jahr leitete Professor Michael Weyrich die Veranstaltung ein. Prägend war und ist dabei die hohe Geschwindigkeit, mit der sich, getrieben durch Vernetzung und KI, aktuell intelligente und autonome Systeme entwickeln. Miteinhergehend sind spannende Forschungsthemen und Prototypen, aber auch zukünftig schwierige Überlegungen. In diesen Themenfeldern ist das IAS durch drei Professuren gut etabliert und erzielt viele Forschungsergebnisse, während zahlreiche Mitarbeiter im vergangenen Jahr Dissertationen vorgelegt haben oder kurz vor der Abgabe stehen. Zeitgleich gibt es auch Zuwachs durch sechs neue Mitarbeiter, die an neuen spannenden Projekten arbeiten und relevante Forschungsthemen verfolgen.

Neben Besuchen von Konferenzen wie der ETFA 2024, der 26. VDI-Tagung Automation und der IWASS 2025 war das Jahr geprägt durch erfolgreiche Projektabschlüsse wie der des SofDCar-Projekts, Projektkickoffs z.B. des ICM-Dev4Test-Projekts und durch den Aufbau neuer Demonstratoren und Versuchsplattformen. Beispiele hierfür sind eine 5G-Teststrecke auf dem Campus im Rahmen des SofDCar-Projekts oder ein Exponat und eine schwimmende Plattform im H2Mare-Projekt.

Währenddessen gaben Jun.-Prof. Andrey Morozov und Jun.-Prof. Florian Pfaff einen kurzen Einblick in ihre Forschungen und Teams. Highlights des vergangenen Jahres waren neben zahlreichen Konferenzbesuchen die erste abgeschlossene Promotion im Team Morozov, ein neues ROS-Praktikum und zwei erfolgreiche Projektanträge im Team Pfaff.

Der darauf folgende Fachvortrag von Dr. Katja Haas-Santo (KIT, Verbundkoordination PtX-Wind) knüpfte thematisch an das H2Mare-Projekt und die Offgrid-Produktion von Wasserstoff und Folgeprodukten an. Der Vortrag eröffnete spannende Einblicke in die Vorteile einer Offgrid-Produktion sowie der damit verbundenen Wertschöpfungskette. Hierbei ist das H2Mare-Projekt kein atomares Vorhaben, sondern setzt sich aus den vier Verbundprojekten OffgridWind, H2Wind, PtX-Wind und TransferWind zusammen. In diesem Verbund fokussiert das Vorhaben OffgridWind die Schnittstelle zwischen Windkraftanlage und Elektrolyseprozess sowie einer Plattform für die Wasserstofferzeugung, während die Vorhaben H2Wind & PtX-Wind spezifisch das Ziel eines modularen Elektrolyse-Systems, beziehungsweise einer Offshore-Verarbeitung des Wasserstoffes verfolgen. Zeitgleich behandelt PtX-Wind Fragen der Logistik und des Wasser-Managements. Als übergeordnetes Element bewertet TransferWind den regulatorischen Handlungsrahmen, begleitet dem Standardisierungsprozess und stellt die Wissenschaftsvermittlung und Kommunikation sicher. Exemplarisch wurden inzwischen fünf Wissenstransfer-Events durchgeführt, Bürgerdialoge initiiert und übergreifende Austausche moderiert. Über die verbleibende Projektlaufzeit sind nun noch entwickelte theoretische Konzepte in die Praxis umzusetzen.

Der VFIAS bedankt sich bei Dr. Katja Haas-Santo für die Bereitschaft zu einem Fachvortrag und freut sich, dass wir an ihrer langjährigen und breiten Erfahrung im Projekt H2Mare teilhaben konnten!



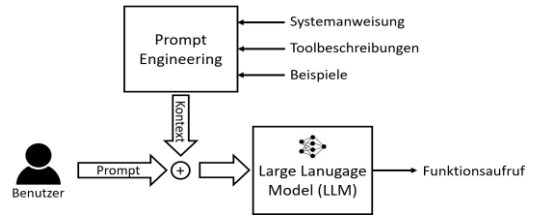
Das IAS-Team nach mehreren Ab- und Zugängen in diesem Jahr

Verein der Freunde und Förderer des Instituts für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme (VFIAS) e.V.

[vfias@ias.uni-stuttgart.de](mailto:vfias@ias.uni-stuttgart.de)

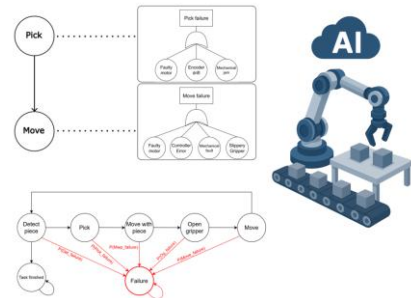


zu vordefinierten Fahrfunktionen zuordnen und entsprechende Funktionsaufrufe generieren. So könnte beispielsweise das Eingreifen in ein autonomes Lagersystem vereinfacht werden.



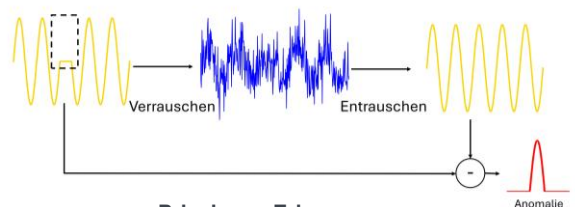
### Prototypische Systemarchitektur

Thomas Littmann untersuchte, wie die Forschung auf die Herausforderungen durch Black-Box-KI in Robotern reagiert. Der aktuelle Trend liegt darin, Systeme während des Einsatzes zu überwachen, statt deren Algorithmen und Aktionen vollständig zu verstehen. Dies weist auf bestehende Sicherheitslücken hin, da somit Systeme welche unbekannte Risiken bergen in Betrieb genommen werden. Die Ergebnisse wurden auf der IMECE 2025 Konferenz vorgestellt.



### Entwickelte Risikobewertung

In seiner Forschungsarbeit entwickelte und untersuchte Lukas Koberg verschiedene Diffusionsmodelle zur Erkennung von Anomalien in Sensordaten. Dafür entwarf er ein eigenes Framework, welches es ermöglicht, unterschiedliche Typen von Diffusionsmodellen systematisch zu testen und zu vergleichen. Die Modelle bewerten jeden Datenpunkt anhand eines Anomalie-Scores, der angibt, wie stark dieser von typischem Verhalten abweicht. Mithilfe dieses Ansatzes konnte ein Modell identifiziert werden, das im Durchschnitt die besten Ergebnisse erzielt. Zugleich zeigte sich jedoch, dass es kein universell überlegenes Diffusionsmodell für alle Datensätze gibt.



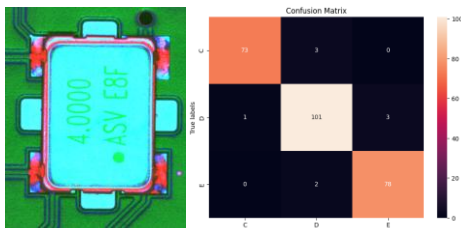
### Prinzip zur Erkennung von Anomalien mit Diffusion Modellen

Das Highlight der Jahresveranstaltung 2025 war wiederum die Verleihung der VFIAS Preise im Anschluss. Jedes Jahr zeichnet der VFIAS herausragende Bachelorarbeiten aus. Eine Besonderheit in diesem Jahr war, dass auch sehr gute Forschungsarbeiten honoriert wurden. Damit schließt der VFIAS Preis eine wichtige Lücke, da die allermeisten Preise ausschließlich Masterarbeiten fokussieren. Die mit jeweils 300€ dotierten VFIAS Preise gingen dieses Jahr an:

- **Tim Reibel** für seine Bachelorarbeit *Prädiktion der Lebensdauer auf Grundlage der Produktionsdaten von bestückten Leiterkarten*
- **Nico Wilhelm** für seine Forschungsarbeit *Entwicklung eines Konzepts zur Steuerung eines mobilen Roboters durch ein Large Language Model*
- **Thomas Littmann** für seine Forschungsarbeit *Research on Extending RelAIBox to Risk Assessment*
- **Lukas Koberg** für seine Forschungsarbeit *Anomalieerkennung in Sensordaten basierend auf Advanced Diffusion Models*

Im Folgenden sollen die prämierten Bachelor- und Forschungsarbeiten kurz vorgestellt werden:

**Tim Reibel** hat sich im Rahmen seiner Bachelorarbeit mit der folgenden Fragestellung beschäftigt: Inwiefern können bildgebende Produktionsdaten von PCBs zur Vorhersage der Lebensdauer verwendet werden. Auf Basis eines YOLO-Algorithmus wurde eine Trainingspipeline umgesetzt, welche die Prädiktion durch Clustering der Bilddaten ermöglicht. Der Algorithmus ordnet die Leiterkarten unter Angabe der Klassifizierungszuverlässigkeit verschiedenen Lebensdauerclustern zu. Die Ergebnisse werden anschließend über die resultierenden Label-Matrizen dargestellt.



### Erprobung des Steuerungsalgorithmus

**Nico Wilhelm** beschäftigte sich in seiner Forschungsarbeit mit der Konzeption eines LLM-Systems zur Steuerung von autonomen Fahrzeugen. Der entwickelte Prototyp kann einfache Eingaben in natürlicher Sprache

Die Preisübergabe fand kurz vor der Jahresveranstaltung mit Fototermin statt, der VFIAS beglückwünscht die Preisträger und möchte ihnen alles Gute für ihre vielversprechende Zukunft wünschen!

Im Anschluss an die Würdigung der VFIAS Preisträger im Rahmen der Jahresveranstaltung folgte die Mitgliederversammlung des VFIAS. Das Protokoll zur Mitgliederversammlung sowie das Programm sind online unter der Rubrik Jahresveranstaltung abrufbar ([Link](#)). Die Teilnehmenden konnten im Anschluss den Abend mit einem gemütlichen Beisammensein ausklingen lassen.



Herzlichen Glückwunsch an die Herren Reibel, Wilhelm, Littmann und Koberg

## Termine

### Ringvorlesung im Wintersemester 25/26

Die von Studierenden und berufstätigen Ingenieuren sehr geschätzte Ringvorlesung „Forum Software und Automatisierung“ findet im aktuellen Wintersemester erneut Donnerstags um 14 Uhr statt, dieses mal wieder als Webkonferenz. Der Zugang ist unter dem hier aufgeführten [Link](#) möglich, das Programm der Ringvorlesung kann [hier](#) abgerufen werden.

Wie üblich stellen externe Dozenten aus der Industrie ein relevantes Fachgebiet in einem einstündigen Vortrag vor. Im Anschluss gibt es Gelegenheiten zur ausführlichen Diskussion.

Als VFIAS-Mitglied erhalten Sie zur Ringvorlesung rechtzeitig eine Einladung. Nutzen Sie die Termine, um Ihr Netzwerk zu pflegen und neue Kontakte aufzubauen. Weitere Informationen zur Ringvorlesung finden Sie rechtzeitig auf der Webseite des Instituts ([Link](#)).

### VFIAS Jahresabschlussfeier

Seit 2018 findet im Dezember die kombinierte IAS und VFIAS Jahresabschlussfeier in den Räumlichkeiten des IAS statt. Wir würden uns sehr freuen, Sie dort wieder begrüßen zu können! Die Jahresabschlussfeier findet 2025 am 11. Dezember in den Räumlichkeiten des Instituts statt. Mit konkreten Informationen werden wir uns zeitnah im Voraus wieder bei Ihnen melden!

### VFIAS Jahresveranstaltung 2026

Wie schon im vergangenen Jahr wird im nächsten Jahr ein Termin gegen Ende des Vorlesungszeitraums des Sommersemesters angepeilt. Auch zukünftig soll die Jahresveranstaltung im Sommer stattfinden. Unsere Mitgliederversammlung ist am Donnerstag, 23. Juli. In einer hybriden Veranstaltung soll wieder das Beste aus beiden Welten verbunden werden. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme!