

---

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.



---

**J a h r e s b e r i c h t**

**2023**

**Geschäftsführung** Dr.- Ing. Claas-Jürgen Klasen

Kontaktadresse:

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.

Geschäftsstelle Stuttgart

Dr.-Ing. Kerstin Falkner-Tränkle

Universität Stuttgart

Nobelstraße 15 (c/o SRC SB)

70569 Stuttgart

Mobil: 0176 84232473

Telefon: 0711 685 - 64635

E-mail: [falkner@ibvt.uni-stuttgart.de](mailto:falkner@ibvt.uni-stuttgart.de)

# Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.

## Jahresbericht 2023

### Inhalt

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.:

1. Übersicht und Ziele
2. Aktivitäten im Jahr 2023
3. Zusammenfassung und Ausblick

## 1. Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.

### Übersicht

Das Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V. wurde am 25.02.2000 als gemeinnütziger Verein gegründet und ist eine Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich Verfahrenstechnik.

#### Mitglieder von Pro3 (Stand Dez. 2023):

Max-Planck-Innovation GmbH, München (Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme)  
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern  
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT, Pfinztal  
Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Stuttgart  
Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM, Mainz

Aachener Verfahrenstechnik AVT - RWTH Aachen  
Hochschule Mannheim  
Hochschule Offenburg  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Ruhr-Universität Bochum  
Technische Universität Braunschweig  
Technische Universität Clausthal  
Technische Universität Dortmund  
Technische Universität Dresden  
Technische Universität Hamburg-Harburg  
Technische Universität Kaiserslautern  
Universität Stuttgart

aixprocess GmbH  
APK AG  
BASF SE  
Coperion GmbH  
De Dietrich Process Systems GmbH  
ENVIMAC Engineering GmbH  
Evonik Operations GmbH  
LEWA GmbH  
Röhm GmbH  
Schwarz Systems GmbH

#### **Pro3 ist Mitglied bei**

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)  
Förderkreis Ingenieurstudium Erlangen e.V.  
Schülerforschungslabor Kepler-Seminar e.V., Stuttgart  
Natec Landesverband für naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung Baden-Württemberg e.V., Heilbronn  
NwT-Lehrkräfte in Baden-Württemberg e.V.

**Vereinsvorstand (Stand Dez. 2023)**

Dr.-Ing. Achim Gritsch (Vorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl (Stellvertretender Vorsitzender)

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Nieken (Schatzmeister)

Dr. Manfred Nagel (Schriftführer)

Dr.-Ing. Hans-Joachim Johl (Beisitzer)

Prof. Dr. Thomas Müller (Beisitzer)

**Geschäftsführung**

Dr.-Ing. Claas-Jürgen Klasen

**Geschäftsstelle Stuttgart**

Dr.-Ing. Kerstin Falkner-Tränkle

**Vereinssitz** Stuttgart, Eintragung beim Amtsgericht Stuttgart: VR 6444

---

## Ziele

Seit der Gründung im Jahr 2000 verfolgt der Verein das Ziel, durch die Vernetzung von Akteuren und Kompetenzen die Verfahrenstechnik/das Bio- und Chemieingenieurwesen und weitere Berufsfelder der Prozessindustrie in Deutschland zu stärken.

Mittels Bündelung von Ressourcen aus Hochschulen, von Forschungsinstituten und Industrieunternehmen liegt der Fokus auf der Nachwuchssicherung und dem gemeinsamen Erarbeiten neuer Lösungsansätze für die Produkt- und Prozessgestaltung sowie auf der schnelleren Umsetzung von Ergebnissen der Grundlagenforschung in industriellen Anwendungen.

### ▶ Pro3 steht für **Prozesse**

in **3** Bereichen:

Forschung, Lehre, Innovation

### ▶ Pro3 betrachtet **Produkte**

in **3** Dimensionen:

Technik, Umwelt und Gesellschaft

### ▶ Pro3 vernetzt **Profile**

von **3** Akteursgruppen:

Hochschulen, Forschungsinstitute und Unternehmen

Das Netzwerk will insbesondere auch kleine und mittelständische Unternehmen in den Technologietransfer einbinden, um gemeinsam Fragestellungen der Verfahrenstechnik entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu bearbeiten und durch Innovationen neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Durch Workshops und Arbeitskreise bietet Pro3 eine Plattform zur Generierung und Entwicklung von Projektideen, zur Initiierung von Projekten und zum Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern.

Ein wesentlicher Schwerpunkt von Pro3 ist die Förderung und Sicherstellung von Nachwuchs. Durch die Abnahme der Studienanfänger in den Ingenieurwissenschaften in den letzten Jahren hat dieser Schwerpunkt an enormer Bedeutung gewonnen. Ziel ist es, hervorragende Abiturienten für ein Studium der Verfahrenstechnik, des Bioingenieurwesens oder des Chemieingenieurwesens zu gewinnen. Durch die Unterstützung von naturwissenschaftlich-technischem Unterricht, insbesondere der Lehreraus- und -weiterbildung, wird eine Brücke zwischen Schule und Ingenieurwissenschaften geschaffen.

Studierende und Promovierende sollen durch ergänzende Angebote weiter qualifiziert werden. Maßnahmen hierzu sind Stipendien für Promovierende, Seminare für Studierende und Promovierende und ergänzende Veranstaltungen an Universitäten und Forschungseinrichtungen.

Für bisherige Aktivitäten des Kompetenznetzes Verfahrenstechnik Pro3 e.V. sei auf frühere Jahresberichte verwiesen. Im Folgenden wird über die im Jahr 2023 durchgeführten und laufenden Tätigkeiten beispielhaft berichtet.

## **2. Aktivitäten im Jahr 2023**

Die Ausführungen gliedern sich in die Themen:

- I. Pro3 – Mitglieder
- II. Fachgespräche / Workshops
- III. Nachwuchssicherung

### **I. Pro3 - Mitglieder**

#### **➤ Mitgliedersituation**

Im Jahr 2023 sind zwei Mitglieder (Linde Engineering und RVT Process Equipment) ausgetreten. Neu in den Verein eingetreten ist die Röhm GmbH und die Technische Universität Clausthal. Die Mitgliederzahl liegt somit bei 28 Mitgliedern.

#### **➤ Mitgliederbetreuung**

Es fanden Gespräche und Besuche bei Firmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Bildungspartnern sowohl in digitaler Form, als auch in Präsenz statt. Weitere Gespräche wurden am Rand von Veranstaltungen und Tagungen geführt (z.B. Dechema Veranstaltungen, Uni Infotage, ...).

##### **a) Firmen**

Es fanden 16 Gespräche (digital und Präsenz) im Jahr 2023 bei Mitgliedsfirmen und interessierten Firmen statt.

##### **b) Universitäten und Forschungseinrichtungen**

Es wurden 15 Gespräche (digital und Präsenz) bei Mitglieds- und interessierten Universitäten und Forschungseinrichtungen im Jahr 2023 durchgeführt.

Die Gespräche dienen der Kontaktaufnahme und dem Gedankenaustausch. Ein Fokus liegt dabei auf der Generierung von Projekten zwischen den Netzwerkteilnehmern. Ein weiteres Querschnittsthema, mit zunehmender Bedeutung, ist die Sicherung des ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchses. In diesem Zusammenhang wurde die Kooperation mit dem VCI und der Dechema deutlich ausgebaut und gemeinsame Aktivitäten vorangetrieben.

### ➤ **Gremienarbeit**

#### ○ **Mitgliederversammlung**

Am 13. Juni 2023 fand die Pro3-Mitgliederversammlung als Präsenzveranstaltung in Hanau statt. Gemeinsam mit Evonik wurden verschiedene Firmen an den Standort des „Materials Valley“ eingeladen, um das Thema Nachwuchssicherung in technischen Berufen mit ihnen zu diskutieren. Dabei wurden die aktuellen Maßnahmen des Netzwerkes in diesem Bereich vorgestellt. Es wurden hierbei auch die Notwendigkeiten und Erwartungen der Industrie an die Ausbildung diskutiert. Im zweiten, fachlichen Teil der Veranstaltung haben die Pro3 Stipendiat:innen Ihre aktuellen Forschungsarbeiten auf Postern vorgestellt. Ein Vortrag zum Thema „Kreislaufwirtschaft“ rundet diesen Austausch ab. Im Anschluss an den Austausch fand die satzungsgemäße Mitgliederversammlung mit Vertretern der an Pro3 beteiligten Hochschulen, Mitgliedsfirmen und Forschungseinrichtungen statt.

#### ○ **Vorstandssitzungen**

Im Jahr 2023 wurden drei Vorstandssitzungen abgehalten, in denen über anstehende Themen und Projekte diskutiert und das weitere Vorgehen entschieden wurde.

### ➤ **Vernetzung und Kommunikation**

#### ○ **Soziale Netzwerke**

Nach den Coronajahren gewinnt die digitale Kommunikation zunehmend an Bedeutung. 2021 wurde von Pro3 ein Instagram Account eingerichtet um junge Menschen, welche vor der Berufswahl stehen, direkt und zielgruppengerecht anzusprechen. Bis Ende 2022 übernahm eine wissenschaftliche Hilfskraft von der Hochschule der Medien Stuttgart zusammen mit unserem Redaktionsteam, bestehend aus Pro3 Mitgliedern, die Redaktion der Instagram Beiträge. Ab Januar 2023 wurde ein Projekt mit der Agentur Earnesto in Düsseldorf mit einer Laufzeit von 6 Monaten gestartet. Finanziert wurde das Projekt von den Firmen BASF und Evonik. Die Ziele des Projekts waren die Prozesse zu überarbeiten, den Wissensaufbau im Projektteam voranzubringen, die Neugestaltung der Redaktion durchzuführen und die Vorbereitung einer Social Media Ad Kampagne. Aufbauend auf Erfolgskriterien wie Reichweite und Rückmeldungen einzelner Beiträge wurde der Redaktionsplan stetig weiterentwickelt.

Seit Juli 2023 gestaltet Earnesto gemeinsam mit dem Redaktionsteam weiter den Instagram Auftritt von Pro3 mit 1-2 Beiträgen pro Woche und generierten Ads (Werbung), also Posts, die für die ausgewählte Zielgruppe der 15- bis 18-Jährigen auf Instagram ausgespielt werden.

2023 ist es gelungen, eine Reichweite von über 3 Millionen in der Zielgruppe zu erreichen (so viele User:innen haben die Seite mindestens einmal gesehen). Mit beinahe 27 Millionen Impressionen (so oft erscheinen die Werbeanzeigen, auch in Mehrfachansichten) konnten die Inhalte zur Verfahrenstechnik zielgerichtet platziert werden und es wurde eine Frequenz von 8,45 (so oft hat sich eine Person die Anzeige angeschaut) erreicht. Innerhalb dieses Jahres wurden 286 Tausend Seiteninteraktionen (Likes, Kommentare, Klicks, etc.) erlangt.

- **Webseite**

Die Pro3 Webseite wird regelmäßig aktualisiert, um über die Aktivitäten und Mitglieder von Pro3 zu informieren.

## II. Fachgespräche

2023 fand ein Pro3 „Stammtisch“ in virtueller Ausführung zum Thema „Industrielle Biotechnologie“ statt. Dr. Wilfried Blümke von Evonik Operations GmbH („CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und mehr – was die Biotechnologie der Evonik für die Nachhaltigkeit leistet) und Prof. Ralf Takors vom Institut für Bioverfahrenstechnik, Universität Stuttgart („Bioökonomie - ein wichtiger Pfeiler für die industriellen Produktionsprozesse von morgen“) hielten die Impulsvorträge. Des Weiteren wurde der virtuelle Fachworkshop „Elektrisch beheizte Reaktoren“ mit Beiträgen von Jörn Henning Matthies/Prof. Ulrich Nienken vom Institut für Chemische Verfahrenstechnik, Universität Stuttgart („eOCMC: Gegensätzliche Materialien neu kombiniert“) und Dr. Andreas Menne vom Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT („Widerstandbeheizte Festbettreaktoren in der Verfahrenstechnik“) durchgeführt.

## III. Nachwuchsförderung und Nachwuchssicherung

### ➤ **Schulfach Naturwissenschaft und Technik (NwT) in Baden-Württemberg**

Nach wie vor ist es ein Hauptziel von Pro3, ein nachhaltiges Konzept für eine bessere naturwissenschaftliche und technische Bildung zu erreichen.

Daher wurden die Aktivitäten zur Unterstützung des Schulfaches „Naturwissenschaft und Technik (NwT)“ in Baden-Württemberg im Berichtszeitraum weitergeführt.

Hierzu wurde im Jahr 2023 eine weitere Sitzung des schon seit 2003 bestehenden NwT –Steuerkreises am TTI in Stuttgart durchgeführt. Teilnehmende dieses Kreises sind Vertreter:innen aus dem Kultusministerium, den Regierungspräsidien, der Lehrplankommission,

den Universitäten Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen, den Industrieverbänden Südwestmetall, dem Verband der Chemischen Industrie, VDI, der Vector Stiftung und dem Natec Landesverband. Wichtige Gesprächspunkte der Sitzung 2023 waren die ersten Rückmeldungen zu NwT als Abiturprüfungsfach in der Kursstufe und die Anzahl der Studienanfänger im Lehramtsfach NwT. Dieser besondere Gesprächskreis bietet den Teilnehmern die Möglichkeit, sich u.a. über neue Projekte und neue Module auszutauschen, was von allen Beteiligten äußerst geschätzt wird.

Außerdem ergab sich bei verschiedenen Veranstaltungen die Möglichkeit, dass Herr Klasen als Geschäftsführer von Pro3 in Diskussion mit NwT Lehramtsstudierenden trat und Vorträge auf Uni Campustagen und in Schulen an Orientierungswochen hielt.

Des Weiteren wurde die Kontaktaufnahme in das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst unterstützt von Prof. Hirth angestoßen. Ein Projektantrag zum Beitrag von Pro3 im Bereich „Sicherung des technischen Nachwuchses“ wurde erarbeitet.

Pro3 stimmt sich regelmäßig mit dem VCI und der DECHEMA/VDI Fachgemeinschaft Bildung und Innovation ab.

#### **a) Ausbildung der Lehramtsstudierenden für das Schulfach NwT/ Baden-Württemberg**

Die Lehramtsausbildung für das Fach Naturwissenschaft und Technik (NwT) in Baden-Württemberg stellt nach wie vor ein Leuchtturmprojekt für Deutschland dar, da erstmalig auch die Technik in die Lehramtsausbildung integriert wird. NwT im Lehramt kann seit Herbst 2010 in Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen und Ulm studiert werden.

Die Ausbildung der Lehrkräfte gewinnt immer mehr an Bedeutung, da NwT seit dem Schuljahr 2023/2024 als Abiturfach eingeführt ist.

Initiiert durch Pro3 finden regelmäßig Gespräche zwischen dem Kultusministerium, den Seminaren und den Studiendekanen NwT der Universitäten Karlsruhe, Stuttgart, Tübingen und Ulm zum Erfahrungsaustausch statt. Es konnten in diesem Kreis „Querschnittsthemen der Technik im Fach NwT“ erarbeitet werden. In 2023 wurden von den Beteiligten intensiv die ersten Erfahrungen aus der Kursstufe NwT und deren Auswirkung auf die Lehramtsausbildung diskutiert. Ein kontinuierlich wichtiger Diskussionspunkt war auch die Öffnung zusätzlicher Fächerkombinationsmöglichkeiten, die die Zahl der Studierenden erhöhen soll.

#### **b) Vernetzung mit Bildungspartnern**

##### **o Mitglied des Natec Landesverbandes**

2014 wurde Pro3 Mitglied des Natec Landesverband für naturwissenschaftlich-technische Jugendbildung in Baden-Württemberg. Neben der jährlichen Mitgliederversammlung fanden Fachtagungen wieder in Präsenz statt. Hier kommen Technikschohlen, Schülerlabore, Jugendhäuser und ver-

schiedenste Netzwerke und Vereine zusammen, die die Faszination von Technik und Wissenschaft an Kinder und Jugendliche weitergeben möchten.

- **Zusammenarbeit mit den Verbänden in Baden-Württemberg**

Die Zusammenarbeit mit den Verbänden in Baden-Württemberg und die gemeinsamen Aktivitäten, insbesondere bei der Nachwuchssicherung im Schulbereich, wurden auch 2023 erfolgreich weitergeführt.

- **Andere Bundesländer**

Seit 2006 finden in Stuttgart regelmäßig Workshops statt, bei denen mit Vertretern aus den Kultus- und Schulministerien anderer Bundesländer (z.B. Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, ...) über den naturwissenschaftlich-technischen gymnasialen Unterricht der einzelnen Bundesländer diskutiert wird. 2023 nahmen wieder Vertreter aus 13 Bundesländern an dem Treffen teil. Die Durchführung dieser Veranstaltung im digitalen Format ermöglichte eine deutliche Erweiterung des Teilnehmerkreises auf weitere Bundesländer. Im Rahmen des Austausch 2023 hielt Dr. Brändle von der Universität Stuttgart einen Vortrag zum Thema „Leistungsfach Naturwissenschaft und Technik (NwT) - Inhaltsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der gymnasialen Oberstufe“, der mit großem Interesse diskutiert wurde. Dieser Erfahrungsaustausch wird von den Vertretern aus den Ministerien als außerordentlich informativ und hilfreich betrachtet und wird daher auch in 2024 weitergeführt.

- **Stipendien für Promovierende**

Folgende Stipendien wurden im Jahr 2023 durchgeführt und abgeschlossen:

Dr. Kerzel / Dr. Held, TU Dortmund

Bhutani, Sarthak: „Chemisches Recycling von PET Kunststoffen.“

Prof. Heinrich / Prof.Svjantj, TUHH

Tykhonova, Yuliia: „Entwicklung eines Moduls zur Sensitivitätsanalyse von Fließschemasimulationen.“

Prof. Karbstein

Solano, Nikolas: „Analysis of spray performance with an Air-Core-Liquid-Ring nozzle for high-viscosity and shear-thinning liquids.“

- **Studierenden- und Promovierendenseminare**

2023 wurden die Seminare wieder in Präsenz in Gültstein durchgeführt. Das Softskills Seminar wurde neu von Carina Frasch unter dem Titel „Future Skills“ durchgeführt. Besonders die Abendveranstaltungen mit den Industrievertretern wurden wieder sehr positiv aufgenommen. Auch das Feedback der Teilnehmer:innen zu den Veranstaltungsinhalten fiel positiv aus.

### 3. Zusammenfassung und Ausblick

Die Basis des Erfolges von Pro3 als Netzwerk ist der gegenseitige Austausch, die vertrauensvolle Zusammenarbeit und die Bereitschaft der Mitglieder, sich mit Themen und Beiträgen in die Diskussion einzubringen.

So lassen sich zielgerichtet neue, für die Mitglieder relevante, Entwicklungstrends aufgreifen, bewerten und bei Bedarf in zukunftsweisende Projektideen und Projekte umsetzen. Die Mitgliederstruktur von Pro3 - Universitäten, Forschungsinstitute und Industriefirmen - erweist sich hierbei als Stärke.

Pro3 bemüht sich auch weiterhin darum, die Innovationskraft von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Forschungsprojekte und den Technologietransfer einzubeziehen und neue Förderkonstellationen zu erschließen. Die Aktivitäten zur Nachwuchsförderung und Nachwuchssicherung haben sich in den letzten Jahren zu einem wesentlichen Schwerpunkt von Pro3 entwickelt. Neben der Förderung und Qualifizierung von Studierenden und Promovierenden engagiert sich Pro3 in vielfacher Weise für die nachhaltige Stärkung von naturwissenschaftlich-technischem Unterricht insbesondere an Gymnasien, um auch in Zukunft Talente für ein Ingenieurstudium gewinnen zu können. Wichtig sind hierbei direkte Kontakte mit den Schul- bzw. Kultusministerien sowie die Kooperation mit weiteren Bildungspartnern. Um in der Bildungslandschaft nachhaltig erfolgreich zu sein, bedarf es aktiver Beiträge und einer steten Präsenz in der Community. Rückläufige Studierendenzahlen in technischen Studiengängen, deutlich höhere Abbrecherquoten und der immer drastischere Lehrermangel in MINT-Fächern zeigen, wie alarmierend der Zustand ist und dass alle Anstrengungen unternommen werden müssen, um Deutschland auch weiterhin als Technologieführer in der Welt wahrzunehmen.

Pro3 unternimmt große Anstrengungen, unter anderem mittels Videoclips, Instagram und diversen Informationsmaterialien, mehr jungen Menschen verfahrenstechnische Inhalte näher zu bringen und diese für ein ingenieurwissenschaftliches Studium zu begeistern. Der aufgebaute Instagram Kanal PRO3TECH hebt sich durch seine jugendgerechte Gestaltung wesentlich von anderen MINT Initiativen ab und zeichnet sich durch eine große Reichweite aus.

In der sich stetig verändernden Forschungs-, Industrie- und auch Bildungslandschaft ist es erforderlich, Strategie, Ziele, Maßnahmen und Aktivitäten immer wieder zu überdenken und ggf. anzupassen. Um auch weiterhin gewinnbringend und zielgerichtet die Verfahrenstechnik in Deutschland gemeinsam voranzubringen, beschäftigt sich Pro3 kontinuierlich in Diskussionsrunden mit den inhaltlichen Herausforderungen der Zukunft.

Stuttgart, im April 2024