

---

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.



---

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

**2022**

**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 SRCBS)

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 2022

### Inhalt

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.:

1. Übersicht und Ziele
2. Aktivitäten im Jahr 2022
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. 2022):**

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 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  
Linde Engineering  
RVT Process Equipment 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. 2022)**

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

Heike Schmidt

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

---

## Ziele

Seit der Gründung im Jahr 2000 hat der Verein das Ziel verfolgt, durch die Vernetzung von Akteuren und Kompetenzen die Verfahrenstechnik in Deutschland zu stärken.

Mittels Bündelung von Ressourcen der Universitäten, Forschungsinstituten und Industriefirmen 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:

Universitäten, 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. 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 2022 durchgeführten und laufenden Tätigkeiten beispielhaft berichtet.

## **2. Aktivitäten im Jahr 2022**

Die Ausführungen gliedern sich in die Themen:

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

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

#### **➤ Mitgliedersituation**

Im Jahr 2022 ist ein Mitglied (Linde Engineering) eingetreten. Die Mitgliederzahl liegt somit bei 28 Mitgliedern.

#### **➤ Mitgliederbetreuung**

Corona bedingt ersetzen digitale Formate zum überwiegenden Teil Besuche bei Firmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Bildungspartnern. Weitere Gespräche wurden am Rand von Veranstaltungen und Tagungen geführt (z.B. ProcessNet,...).

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

Es fanden 21 Gespräche (digital und Präsenz) im Jahr 2022 bei Mitgliedsfirmen und interessierten Firmen statt.

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

Es wurden 19 Gespräche (digital und Präsenz) bei Mitglieds- und interessierten Universitäten und Forschungseinrichtungen im Jahr 2022 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 ingenieurwissenschaft-

lichen Nachwuchses. In diesem Zusammenhang wurde die Kooperation mit dem VCI und der Dechema deutlich ausgebaut und gemeinsame Aktivitäten vorangetrieben.

➤ **Gremienarbeit**

○ **Mitgliederversammlung**

Am 2. Juni 2022 fand die Pro3-Mitgliederversammlung als Videokonferenz statt. Auf der Mitgliederversammlung wurden die Aktivitäten von Pro3 in den Jahren 2021/2022 vorgestellt. Digital teilgenommen haben Gäste und Vertreter der an Pro3 beteiligten Hochschulen, Mitgliedsfirmen und Forschungseinrichtungen.

○ **Vorstandssitzungen**

Im Jahr 2022 wurden drei Vorstandssitzungen abgehalten, in denen über anstehende Themen und Projekte diskutiert und das weitere Vorgehen entschieden wurde.

➤ **Vernetzung und Kommunikation**

○ **Webseite/Videos**

Die Webseite wurde erweitert und die neuen Bereiche „Mediathek“ und „Forschung“ eingefügt. Außerdem wurde sie für die Inbetriebnahme des neuen Instagram Accounts angepasst. Neue Videos zur Verfahrenstechnik sind in der Vorbereitung.

○ **Soziale Netzwerke**

2021 wurde für Pro3 ein Instagram Account eingerichtet. Eine wissenschaftliche Hilfskraft von der Hochschule der Medien Stuttgart übernahm den Aufbau des Instagram Accounts. Instagram ermöglicht den Aufbau einer interaktiven Community. Es besteht das Angebot vielseitiger und persönlicher Formate, um Inhalte zu teilen und in den Austausch zu treten (z. B. Instagram-Stories, Eins-zu-eins-Messaging, uvm.). Instagram wächst immer rasanter und gilt nach Facebook als zweitgrößtes Netzwerk, auch für Unternehmen wird Instagram immer interessanter. Die Aktivitäten im sozialen Netzwerk dienen dazu, verstärkt die Zielgruppe junger Menschen im Alter von ca. 15 – 20 Jahren anzusprechen und auf die Studienfächer Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen/Bioingenieurwesen aufmerksam zu machen und auch Berufsmöglichkeiten aus diesen Bereichen aufzuzeigen. Um die wissenschaftliche Hilfskraft zu unterstützen, wurde ein Redaktionsteam gebildet, das aus Vertretern von Pro3 Mitgliedsfirmen und -universitäten besteht. Das Redaktionsteam traf sich alle 2 Wochen unter der Leitung von Jörg Eudenbach (Agentur Eudenbach Behrendt), um die Instagram Posts redaktionell zu erarbeiten.

## II. Fachgespräche / Forschungsprojekte / Mittelfristige Strategien

### Fachgespräche

2022 wurden 2 neue Formate des Austausches innerhalb des Pro3 Netzwerkes generiert. Die Pro3 „Stammtische“ in virtueller Ausführung ermöglichen einen Austausch zu hoch aktuellen Themen mit Teilnehmern aus Industrie, Hochschulen, Ministerien und Lehrerschaft. Sie finden ca. zwei Mal im Jahr statt. Des Weiteren wurden fachliche Workshops, bisher in virtueller Form, durchgeführt, die einen fachlich tieferen Zugang zu innovativen Verfahren ermöglichen und den Pro3 Mitgliedern ermöglichen, in engeren fachlichen Austausch zu treten. Nach Ende der Corona Auflagen sollen diese in Präsenz stattfinden (2 - 3 pro Jahr).

### Gemeinsame Forschungsprojekte

Im Jahr 2022 wurde die Kooperation mit der HdM weiter fortgesetzt mit dem Ziel, neue und weiterführende Projekte zu initiieren.

## 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 wurden im Jahr 2022 von Pro3 zwei weitere Sitzungen des schon seit 2003 bestehenden NwT –Steuerkreises einberufen. Eine Sitzung konnte in Präsenz stattfinden. Teilnehmer dieses Kreises sind Vertreter 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 Nattec Landesverband. Wichtige Gesprächspunkte der Sitzungen 2022 waren die ersten Rückmeldungen zu NwT als Abiturprüfungsfach in der Kursstufe und die Anzahl der Studienanfänger im Fach 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.

### 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 2018 schrittweise auch in der Kursstufe als 4-stündiges bzw. fünf-stündiges Abiturfach flächendeckend eingeführt wird.

Initiiert durch Pro3 finden regelmäßig Gespräche zwischen Mitgliedern der AG NwT, dem Kultusministerium 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 2022 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 die meisten Fachtagungen virtuell statt. Hier kommen Technikschohlen, Schülerlabore, Jugendhäuser und verschiedenste Netzwerke und Vereine zusammen, die die Faszination von Technik und Wissenschaft an Kinder und Jugendliche weitergeben möchten.

##### **o 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 2022 zumeist in digitaler Form erfolgreich weitergeführt.

##### **o Förderung des Hector-Seminars**

Das Hector-Seminar ist ein Seminar zur Förderung von begabten Schülerinnen und Schülern im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT). Das Angebot des Hector-Seminars ist eine Ergänzung zum schulischen Angebot der Gymnasien, beginnend von der Klassenstufe 6 bis zur gymnasialen Oberstufe. Die Schülerinnen und Schüler erlernen im Seminar projektorientiertes und interdisziplinäres Zusammenarbeiten anhand eigener Projekte. Das Kompetenznetz Pro3 hat für den Standort Pforzheim am Hilda Gymnasium die Kosten für die Anschaffung eines 3D-Druckers und einer CNC-Fräsmaschine zur Herstellung verfahrenstechnischer Apparate im Schulbetrieb übernommen.

### ➤ **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. 2022 nahmen 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 2022 hielt Prof. Zinn von der Universität Stuttgart einen Vortrag zum Thema „Empirische Befunde zu den allgemein technischen Kompetenzen, beruflichen Orientierungen und Interessen von Schülerinnen und Schülern im gymnasialen Fach Naturwissenschaft und Technik (NwT) Baden-Württemberg“, der mit besonders großem Interesse diskutiert wurde. Dieser Erfahrungsaustausch wird von den Vertretern aus den Ministerien als außerordentlich informativ und hilfreich betrachtet und wird daher auch in 2023 weitergeführt.

### ➤ **Stipendien für Promovierende**

Folgende Stipendien wurden im Jahr 2022 durchgeführt und abgeschlossen:

Prof. Groß, Universität Stuttgart

Darouich, Samir: „Entwicklung eines übertragbaren Kraftfelds für Alkohole.“

Prof. Kienle / Svjatnyj, OvGU Magdeburg

Vityk, Serhii: „Simulation und Parameteridentifikation für Partikelsysteme.“

Prof. Karbstein, KIT

Becerra, Deisy: „Modelling and analysis of flow instabilities inside an Air-Core-Liquid-Ring atomization nozzle.“

Prof. Müller, RUB

Holtkamp, Meike: „Optimierung und Skalierung eines Batch-Prozesses für die Umsetzung von Lignin zu Basischemikalien vom Labor- in den Miniplant-Maßstab.“

Pandemie Stipendium 3 Monate:

Prof. Grünewald, RUB

Thelen, Tobias: „Bildanalyse zur Auswertung der Partikelgrößenverteilung in dichten Blasenströmungen.“

Pandemie Stipendium 6 Monate mit Unterstützung der Firma RVT Process Equipment GmbH:

Prof. Scholl, TU Braunschweig

Wolke, Martin: „Untersuchung eines neuartigen Anlagenkonzepts für Trennleistungsmessungen bei endlichem Rücklaufverhältnis.“

### ➤ **Studierenden- und Promovierendenseminare**

2022 wurden die Seminare wieder in Präsenz in Gültstein durchgeführt. Das Softskills Seminar für Studierende war leider nur zur Hälfte ausgebucht und wird daher überarbeitet werden. Besonders die Abendveranstaltungen mit den Industrievertretern wurden wieder sehr positiv aufgenommen. Auch das Feedback der TeilnehmerInnen 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 interessieren.

In der sich stetig verändernden Forschungs-, Industrie- und auch Bildungslandschaft ist es erforderlich, Strategie, Ziele, Maßnahmen und Aktivitäten immer wieder zu überdenken und ggf.

**Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.**

**Jahresbericht 2022**

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 2023