
Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.



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

2020

Geschäftsführung Prof. Dr.- Ing. Karlheinz Schaber

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

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.

Jahresbericht 2020

Inhalt

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.:

1. Übersicht und Ziele
2. Aktivitäten im Jahr 2020
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. 2020):

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 ICT-IMM, Mainz

Aachener Verfahrenstechnik AVT - RWTH Aachen
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
BASF SE
Coperion GmbH
Cryotec Anlagenbau GmbH
De Dietrich Process Systems GmbH
ENVIMAC Engineering GmbH
Evonik Operations GmbH
LEWA GmbH
MANN+HUMMEL GmbH
RVT Process Equipment GmbH
Schwarz Systems GmbH
Wacker Chemie AG

Pro3 ist Mitglied bei

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Förderkreis Ingenieurstudium Erlangen e.V.
Schülerforschungslabor Kepler-Seminar e.V., Stuttgart
Natec Landesverband

Vereinsvorstand (Stand Dez. 2020)

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

Dr. Achim Gritsch (Stellvertretender Vorsitzender)

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

Dr. Manfred Nagel (Schriftführer)

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

Prof. Dr. Thomas Müller (Beisitzer)

Geschäftsführung

Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Schaber

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:

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. Ziel ist es, hervorragende Abiturientinnen und Abiturienten für ein Studium der Verfahrenstechnik, des Bioingenieurwesens oder des Chemieingenieurwesens zu gewinnen. Durch die Unterstützung von naturwissenschaftlich-technischem Unterricht, insbesondere der Aus- und Weiterbildung von Lehrkräften, 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 Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Für bisherige Aktivitäten des Kompetenznetzes Verfahrenstechnik Pro3 e.V. sei auf frühere Jahresberichte verwiesen. Im Folgenden wird über die im Jahr 2020 durchgeführten und laufenden Tätigkeiten beispielhaft berichtet.

2. Aktivitäten im Jahr 2020

Die Ausführungen gliedern sich in die Themen:

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

I. Pro3 - Mitglieder

➤ **Mitgliedersituation**

Im Jahr 2020 ist ein neues Mitglied hinzugekommen. Die Mitgliederzahl liegt somit bei 27 Mitgliedern.

➤ **Mitgliederbetreuung**

Corona bedingt ersetzen digitale Formate zum überwiegenden Teil Besuche bei Firmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Bildungspartnern.

a) Firmen

Es fanden acht Gespräche (digital und in Präsenz) im Jahr 2020 bei Mitgliedsfirmen und interessierten Firmen statt.

b) Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Es wurden sechs virtuelle Gespräche bei Mitglieds- und interessierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Jahr 2020 durchgeführt.

Die Gespräche dienen der Kontaktaufnahme und dem Gedankenaustausch. Ein Fokus liegt dabei auf der Generierung von Projekten zwischen den Netzwerkteilnehmern. Ein weiteres

Querschnittsthema, nach wie vor mit hoher Relevanz, ist die Rolle der MINT-Fächer im Gymnasialbereich und damit die Sicherung des ingenieurwissenschaftlichen Nachwuchses.

➤ **Gremienarbeit**

○ **Mitgliederversammlung**

Am 20. November 2020 fand die Pro3-Mitgliederversammlung als Videokonferenz statt. Auf der Mitgliederversammlung wurden die Aktivitäten von Pro3 im Jahr 2020 vorgestellt. Digital teilgenommen haben Gäste und Vertreter der an Pro3 beteiligten Hochschulen, Mitgliedsfirmen und Forschungseinrichtungen.

○ **Vorstandssitzungen**

Im Jahr 2020 wurden vier Vorstandssitzungen abgehalten, in denen über anstehende Themen und Projekte diskutiert und das weitere Vorgehen entschieden wurde.

➤ **Vernetzung und Kommunikation**

○ **Videos Verfahrenstechnik und Website**

2020 wurde ein neues Video aus dem Bereich Pharmaverfahrenstechnik an der TU Braunschweig zur Verfügung gestellt. Weitere Videos sind in der Vorbereitung.

Die Website wurde regelmäßig aktualisiert.

○ **Flyer**

2020 wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule der Medien in Stuttgart (HdM) drei Flyer gestaltet, die den Mitgliedern und Interessierten in gedruckter Form zugeschickt wurden. Folgende Themen wurden hierbei aufgegriffen: „Prozesstechnik und Produkte für Klimaschutz und Energiewende“, „Prozesstechnik und Produkte für Umweltschutz“ und „Prozesstechnik und Produkte für eine vielfältige Zukunft“. Die Erstellung weiterer Flyer ist in Planung.

○ **Publikation**

Anlässlich des 20jährigen Jubiläums von Pro3 wurde in der Zeitschrift Chemie Ingenieur Technik ein kurzes Porträt von Pro3 veröffentlicht (CIT 9/2020, S 1151)

II. Fachgespräche / Forschungsprojekte / Mittelfristige Strategien

Gemeinsame Forschungsprojekte

Projekt mit der Hochschule der Medien: Metaphorische Brücken bauen - Kommunikative Strategien zur Imageförderung ingenieurwissenschaftlicher Studienfächer bei Studieninteressierten

Das Projekt ist am 1. Januar 2019 mit einer Laufzeit von zwei Jahren gestartet. Pro3 bringt in das Projekt Mittel in Höhe von 12.000 € ein (6.000 € Barmittel, 6.000 € Eigenmittel). Während des Jahres 2020 fanden drei Projekttreffen statt. In der ersten Projektphase wurden Metaphern zur Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Fächer entwickelt und anschließend bewertet. Im Anschluss wurden kommunikative Maßnahmen gestaltet und es erfolgte die multimodale Realisierung von Metaphern anhand verschiedener Kampagnen. Im Jahr 2020 erfolgte die Analyse (zielgruppenspezifischer) Wirkungen der Maßnahmen (Metaphern) in Bezug auf die definierten Kennwerte. Abschließend wurde ein Baukasten von metaphern-basierten Kommunikationsmaßnahmen entwickelt, deren Wirkungsweise bei der Verbesserung des Images von MINT-Fächern erforscht und dokumentiert ist.

Für das kommende Jahr soll die Kooperation mit der HdM weiter fortgesetzt und ein neues, weiterführendes Projekt initiiert werden.

III. Nachwuchsförderung und Nachwuchssicherung

➤ Stipendien für Promovierende

Im Jahr 2020 wurden die folgenden Themen bearbeitet:

Prof. Karbstein, KIT (verschoben in 2021 wegen Pandemie)

Gomez, Ingrid Carolina: „Investigations on the influence of atomizer type on the oil droplet breakup during the spray drying of emulsions.“

Prof. Heinrich, TUHH

Patrushev, Volodymyr : „Process optimization applied to dynamic flowsheet simulation of solids.“

Prof. Kienle, MPI Magdeburg

Minzorow, Oleksandr: “ Parallele funktionale Simulation von Partikelsystemen.“

Prof. Willenbacher, KIT

Mello Rigon, Felipe: „Additive Fertigung keramischer Filter mittels Materialextusion von Kapillarsuspensionen.“

Eine Arbeit musste aufgrund der Pandemie verschoben werden, die anderen Arbeiten verliefen plangemäß. Von Bedeutung sind neben den fachlichen insbesondere auch die persönlichen Erfahrungen, die sich aus einer internationalen Begegnung für beide Seiten ergeben.

Angesichts der durch die Pandemie verursachten schwierigen Situation auf dem Arbeitsmarkt hat der Pro3-Vorstand im August 2020 beschlossen, für die Jahre 2020/2021 das normale Pro3-Stipendienprogramm auszusetzen und stattdessen zeitlich begrenzte Überbrückungsstipendien für Absolventinnen und Absolventen verfahrenstechnischer und artverwandter Studiengänge zur Verfügung zu stellen. Die Stipendiat*innen sollen dabei an den Hochschulen Problemstellungen aus der Industrie bearbeiten und Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern knüpfen.

Folgende Pandemie-Überbrückungsstipendien wurden gestartet:

Prof. Krause, OVGU Magdeburg; Steinbeiss Transferzentrum CSTR:

Florian Köhler: „Modellierung von Verdunstungsmassenströmen aus industriellen Gefahrstoffflächen mittels empirischer und numerischer Lachenverdunstungsmodelle.“

Prof. Nieken, Universität Stuttgart; ParteQ GmbH:

Konrad Matena: „CFD-Simulation von aerodynamischen Linsen.“

Prof. Nirschl, KIT; Lerche Stiftung:

Erwin Ouwen Zhai: „Entwicklung von Auswertungsalgorithmen für Multi Reflectance Spectroscopy (MRS) basierend auf Maschinellem Lernen und Neuronalen Netzen“.

Prof. Nieken, Universität Stuttgart; Mann+Hummel:

Marleen Schmidt: „Recherchen und Studien zu Membranen und Aktivkohle für den Einsatz in Bioreaktoren sowie der Abwasserreinigung.“

➤ **Studierenden- und Promovierendenseminare**

2020 mussten die Seminare aufgrund der Pandemie abgesagt werden.

➤ **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 2020 von Pro3 zwei weitere Sitzungen des schon seit 2003 bestehenden NwT –Steuerkreises einberufen. Beide Sitzungen konnten in Präsenz stattfinden. Teilnehmende dieses Kreises sind Vertretende 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 Sitzungen 2020 war die Einführung von NwT als Abiturprüfungsfach in der Kursstufe, Auswirkungen des neuen Bildungsplans und die pandemie-bedingte Einführung digitaler Formate. Dieser besondere Gesprächskreis bietet den Teilnehmenden 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. Inzwischen haben die ersten Lehrkräfte ihren Schuldienst angetreten.

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 Studiendekanaten 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 2020 wurden von den Beteiligten intensiv die ersten Erfahrungen aus der Kursstufe NwT und deren Auswirkung auf die Lehramtsausbildung diskutiert. Ein weiterer wichtiger Diskussionspunkt war auch, die Öffnung zusätzlicher Fächerkombinationsmöglichkeiten, die die Zahl der Studierenden erhöhen soll. Im Fokus standen auch die Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte, um den Erfordernissen des neuen Bildungsplans gerecht zu werden.

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 nahm Pro3 an diversen Fachtagungen teil. Hier kommen Technikschole, Schülerlabore, Jugendhäuser und verschiedenste 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 Baden-Württemberg und die gemeinsamen Aktivitäten, insbesondere bei der Nachwuchssicherung im Schulbereich, wurden auch 2020 in digitaler Form 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. Dieser Erfahrungsaustausch wird insbesondere von den Vertretern aus den Ministerien als außerordentlich informativ und hilfreich betrachtet und wird daher auch in 2021 weitergeführt.

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 - Hochschulen, 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.

Weiterhin versucht Pro3, unter anderem mittels Videoclips und diversen Informationsmaterialien auf der Website, mehr jungen Menschen verfahrenstechnische Inhalte näher zu bringen und diese für ein ingenieurwissenschaftliches Studium zu interessieren. Besonders hervorzuheben

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.**Jahresbericht 2020**

ist die Kooperation von Pro3 mit der Hochschule der Medien (HdM) in Stuttgart. Gemeinsam verfolgen wir neue Ansätze, um junge Menschen in ihrer Lebenswelt abzuholen und für MINT-Inhalte zu begeistern. Konkrete Projekte zusammen mit der HdM sind in Planung.

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 die Verfahrenstechnik in Deutschland auch weiterhin gewinnbringend und zielgerichtet gemeinsam voranzubringen, beschäftigt sich Pro3 kontinuierlich in Diskussionsrunden mit den inhaltlichen Herausforderungen der Zukunft.

Stuttgart, im Mai 2021