



# DER REAKTOR

#2/2021

DIE ZEITUNG FÜR PROZESSSIMULIERENDE, DESTILLIERENDE, ZÜNDELNDE, WIRBELNDE, FERMENTIERENDE, PERMEIERENDE UND VIELE MEHR. **SAVT** VEREIN DER STUDENTINNEN UND ABSOLVENTINNEN DER VERFAHRENSTECHNIK AN DER TU WIEN

## Berichte

VT-Studierendenmangel  
Escape-Room  
Pub-Quiz  
Brenner ermittelt

## Wissens SAVT

Noninvasive Bioprocess Monitoring  
Experimental model verification



# SAVT AM ENDE DES TUNNELS



Liebe SAVT-Mitglieder,

Was tut sich wohl beim SAVT? Trotz der coronabedingt unwirtschaftlichen Bedingungen in Bezug auf Vereinstätigkeiten kam der SAVT nie zum Stillstand. Der heurige Vorstand versucht wie immer das Beste aus der Situation zu machen. In diesem Sinne wurden in den letzten Monaten Veranstaltungen angeboten, welche von neuen und alten Gesichtern in Form von kleinen rechteckigen Liveübertragungen dankend angenommen wurden. Einige dieser neuen Gesichter, worunter auch FemChem Nahestehende waren, versanken beim zweiten „Online Escape the Room“ in einem Meer aus Spekulationen und Hypothesen, wovon Barbara berichtet. Das SAVT-Online-Pubquiz, welches sich als Erfolgsevent meist großer Beliebtheit erfreut, ging letztthin bereits in die vierte Edition. Gestaltet wurde diese vom eingeschworenen Quiz-Trio in gewohnter Qualität; auch dazu gibt's einen Bericht in dieser 134. Ausgabe des Reaktors. Der SAVT kümmert sich in letzter Zeit auch vermehrt um Sachverhalte, welche den Verein an sich zwar momentan weniger direkt betreffen, wo aber Handlungsbedarf notwendig erscheint. Zum einen wird versucht, durch Umfragen und Inputs von verschiedenen Seiten den Onlineauftritt sowie andere Anlaufpunkte für Studienanfänger\*innen zu optimieren, um das VT-Studium noch schmackhafter zu machen. Näheres dazu im Artikel von Max. Des Weiteren wird in dieser Ausgabe schon zum sechsten Mal in Folge Dr. Auer Brenner seinen Senf zu allfälligen Themengebieten rund um den Getreidemarkt zum Besten geben, um durch konstruktive Kritik im humoristischen Wolfspelz etwaige Verbesserungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Apropos Verbesserung: da diese in Sachen Corona eingetreten ist, freut sich der SAVT auf rege Teilnahme bei den kommenden Präsenzveranstaltungen wie z.B. dem Grillfest, welches hoffentlich am 30. September stattfinden kann und ein Parkquiz ist für den 1. Juli geplant. Mehr dazu wie immer auf unserer Homepage.

Viel Spaß beim Lesen und bis dann.

Euer Obmannstellvertreter, Jonas

# Inhalt

02 Editorial

03 Impressum .....

04 VT-Studierendenmangel .....

08 Pub-Quiz .....

11 Escape-Room .....

12 Brenner ermittelt .....

14 Bioprocess monitoring .....

16 Model verification .....

18 Vorstellungen .....

19 Ankündigungen .....

20 Rätseln mit SAVT .....



### Sehr geehrte LeserInnen!

Hinter diesem QR-Code befindet sich der direkte Link zu unserer Homepage, der es Ihnen ermöglicht, sich diese aktuelle Ausgabe des SAVT-Reaktors auch in digitaler Form herunter zu laden.

Viel Spaß beim Lesen wünscht  
das SAVT-Team



## BERICHTE



## IMPRESSUM

Herausgeber	Verein der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik an der TU-Wien - SAVT, Getreidemarkt 9/166, 1060 Wien
ZVR-Zahl	690178492
Redaktionsleitung & Gestaltung	Johannes NIEL & Johannes ADAMCYK
Grafik & Design	Robert PACHLER
Der SAVT im Internet	<a href="http://www.savt.at">www.savt.at</a>
Kontakt	Obmann <a href="mailto:obmann@savt.at">obmann@savt.at</a> Redaktion <a href="mailto:redaktion@savt.at">redaktion@savt.at</a>
Namentlich gezeichnete Artikel stellen die persönliche Meinung der jeweiligen VerfasserInnen dar. „DER REAKTOR“ ist eine viermal jährlich erscheinende Druckschrift des „Vereins der StudentInnen und AbsolventInnen der Verfahrenstechnik der TU Wien“. Das Copyright verbleibt bei den AutorInnen.	
Bankverbindung	Easybank AG; Quellenstraße 51-55, A-1100 Wien IBAN: AT631420020010395071, BIC: EASYATW1
Mitgliedschaft	€ 20.-
Studentische Mitgliedschaft	€ 7.-
Erscheinungsdatum: 17.06.2021	

Titelbild: „SAVT am Ende des Tunnels“ Jonas Hauser (1.5.2021)

# Die Familie braucht Nachwuchs -Vol. 2

von Maximilian Lehr

In welchem Jahr hast Du begonnen, Verfahrenstechnik zu studieren?

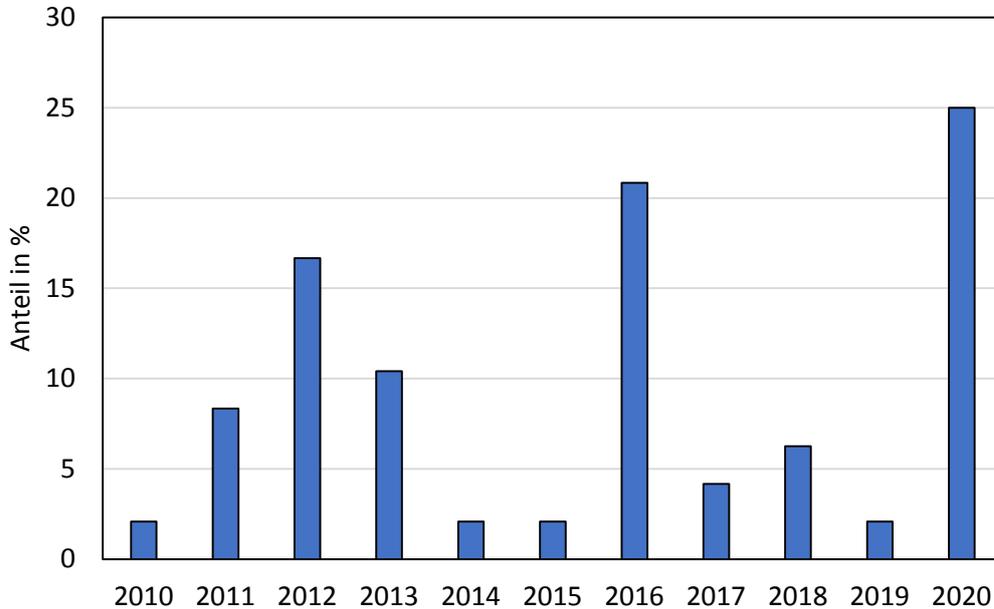
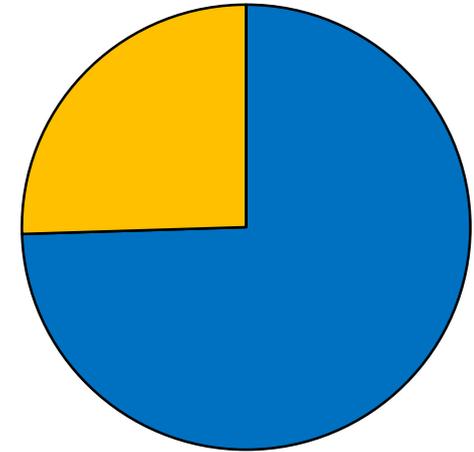


Abb. 1

Mit welchem Geschlecht identifizierst Du Dich?



■ Männlich: 75 %  
 ■ Weiblich: 25 %  
 ■ Divers, inter, offen oder kein Eintrag: 0 %

Abb. 2

Als begeisterte Reaktor-Leser\*innen könnt ihr euch bestimmt noch an den Artikel im vorigen Reaktor erinnern: „Unsere Familie braucht Nachwuchs“. Gemeint war damit die leider signifikant abnehmende Zahl an Verfahrenstechnik-Studienbeginner\*innen an der TU Wien. Daher haben wir kurzerhand eine Arbeitsgruppe – oder Neudeutsch: Task Force – zur Studierendenakquise rund um unsere Studiendekanin Bettina Mihalyi gegründet. Und damit ihr nicht denkt, diese Arbeitsgruppe besteht nur zum Zweck der Problemdefinition und der Appelle an den SAVT-Dunstkreis, Werbung für unser Studium zu machen, möchten wir euch nachfolgend einen kurzen Einblick hinter die Kulissen geben:

Wie Flo ja bereits im vorigen Reaktor geschrieben hat, wurde als eine erste Sofortmaßnahme zur „Entstaubung“ des VT-Studium-Außenauftrittes bereits die VT-Bachelorstudium-Homepage überarbeitet, und versucht, den Inhalt und Aufbau des VT-Studiums etwas ansprechender

zu gestalten. Unter <https://www.tuwien.at/studium/studienangebot/bachelorstudien/verfahrenstechnik> könnt ihr euch selbst ein Bild davon machen. Über Wünsche, Anregungen und Beschwerden sind wir übrigens sehr dankbar.

Und wir wären natürlich keine Verfahrenstechniker\*innen, wenn wir das Problem der Studierendenakquise nicht auch analytisch angehen würden. Also, erster Schritt: Identifizierung des Problems. Dazu haben wir eine Umfrage gestartet (der Link war im vorigen Reaktor) und haben über 50 Rückmeldungen mit teilweise sehr umfangreichen Antworten bekommen. An dieser Stelle möchten wir uns herzlichst bei all jenen bedanken, die sich Zeit für die Umfrage genommen haben! Das Feedback war tatsächlich sehr hilfreich, wie die folgende Auswertung zeigt.

Knapp über 50 Teilnehmer\*innen hört sich erst mal nicht viel an, entspricht aber leider fast der Anzahl an Studienbeginner\*innen im

Welche Schule hast Du vor Deinem Studium besucht?

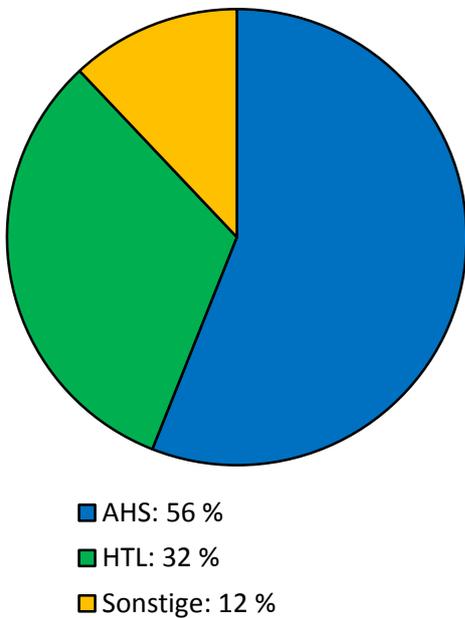


Abb. 3

Wo hast Du das erste Mal vom Studium "Verfahrenstechnik" erfahren?

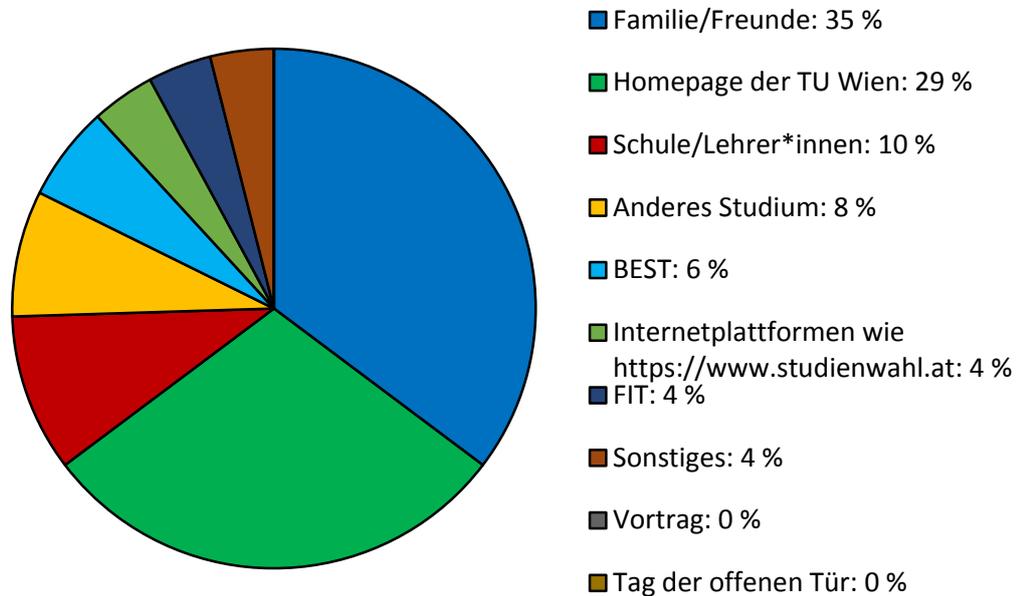


Abb. 4

WS2020 und ist damit durchaus repräsentativ. Die Gruppenzusammensetzung war relativ heterogen, sowohl was die Vorbildung (nur zwei Teilnehmer\*innen haben dieselbe Maturaschule angegeben) als auch das Jahr des Studienbeginns (2010-2020) betrifft, wie Abb.1 zeigt. Der größte Teil aller Teilnehmer\*innen, in Zahlen mehr als 25%, hat außerdem 2020 zu studieren begonnen, was für die Aktualität der Umfrage sicherlich nicht von Nachteil ist. Die Gruppenzusammensetzung bestand zu mehr als einem Viertel aus Teilnehmer\*innen (Abb. 2) und mehr als die Hälfte vor dem Studium eine AHS besuchte (Abb.3). Mit 32 % hatte nur ein Drittel der Teilnehmer\*innen einen technischen Schul-Hintergrund vor dem Studium.

Die erste inhaltliche Frage der Erhebung war, wo man das erste Mal vom Studium Verfahrenstechnik erfahren hat, wie in Abb.4 dargestellt ist. Erfahrungsgemäß haben die meisten (über ein Drittel) Familie/Freunde angegeben. Daran seht ihr auch, wie wichtig Mundpropaganda ist, um unsere

VT-Familie zu erweitern. Überraschend war für uns, dass immerhin 30 % das erste Mal auf der Homepage der TU vom Verfahrenstechnik-Studium erfahren haben. Umso wichtiger ist dann natürlich ein guter Web-Auftritt, an dem bereits gearbeitet wurde. Jede/r zehnte Teilnehmer\*in hat Schule bzw. Lehrpersonal genannt. Ihr seht also, dass unser Appell im vorigen Reaktor, Werbung an eurer Maturaschule zu machen, nicht so weit hergeholt war. Auch für die sechs Prozent, die auf der Berufs- und Studienmesse (BEST) das erste Mal von Verfahrenstechnik erfahren haben, wurde bereits am BEST-VT-Auftritt gefeilt. Das Video dazu findet ihr auf YouTube und auf unserer Homepage. Bei der Multiple-Choice-Frage nach den Informationsquellen zum VT-Studium (Abb.5) hat auch mehr als jede/r zehnte Teilnehmer\*in die BEST angegeben, und jede/r fünfte Familie und Freunde. Fast die Hälfte aller Teilnehmer\*innen hat sich laut der Umfrage unter anderem auf der Homepage der TU Wien über das VT-Studium informiert.

# Die Familie braucht Nachwuchs - Vol. 2

von Maximilian Lehr

Wie hast Du Dich vor deinem Studium über das VT-Studium an der TU Wien informiert?  
(Multiple Choice)

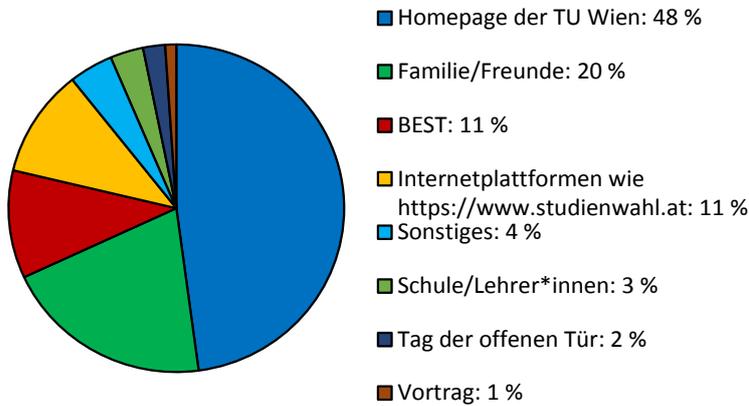


Abb. 5

Welche Informationsquelle war besonders wichtig für Dich?

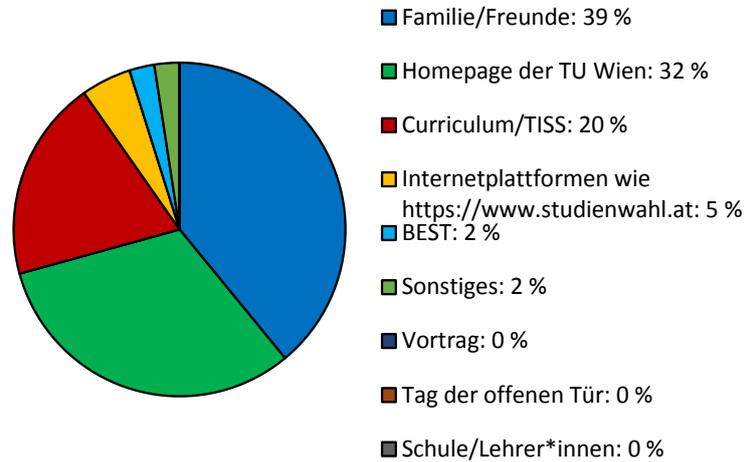


Abb. 6

Für fast ein Drittel aller Teilnehmer\*innen war die Homepage auch die wichtigste Informationsquelle für das VT-Studium, wie in Abb.6 zu sehen. Dies sind also weitere Indizien, wie wichtig die VT-Homepage der TU Wien ist, und, dass mit der Überarbeitung bereits eine richtige Maßnahme getroffen wurde. Ebenso ist die bereits angesprochene Mundpropaganda essentiell für die Studienakquise, waren doch für 39 % aller Teilnehmer\*innen Familie/Freunde die wichtigste Informationsquelle. Überraschend war für uns, dass für 20 % aller Teilnehmer\*innen das Curriculum bzw. „TU Wien Informations-Systeme & Services“ (kurz TISS), wo die Studienpläne zu finden sind, eine besonders wichtige Informationsquelle war. Dies zeigt uns, dass wir das Curriculum künftig vermehrt in die Informationsquellen einbauen und allgemein etwas überarbeiten sollten.

Um einen Eindruck davon zu bekommen, welche Informationsquellen unbedingt überarbeitet und ausgebaut werden sollten, fragten wir, welche Informationsquellen von den Teilnehmer\*innen gerne genutzt worden wären, wo jedoch nicht ausreichend Information zu finden waren (Abb.7). Hier wurde von rund je einem Viertel Erfahrungsberichte bzw. Gespräche mit Studierenden, sowie Videos bzw. Social Media

genannt, gefolgt von einem Tag der offenen Tür mit ca. 17 %. Auf die Homepage der TU Wien (9 %) sind wir bereits ausreichend eingegangen. Die genannten drei gewichtigen Punkte „Erfahrungsberichte/ Gespräche“, „Videos und Social Media“ und „Tag der offenen Tür“ sind für uns ein sehr hilfreiches Feedback, das wir so umzusetzen planen, dass wir einerseits Image-Videos erstellen möchten, wo unter anderem Studierende zu Wort kommen sollen und andererseits einen Tag der offenen Türe in der Post-Corona-Zeit im Hinterkopf haben, wo VT-Studien-Interessierte sich unter anderem mit Studierenden austauschen können. Auf die Frage, welche Inhalte und Aspekte hier hervorgehoben werden sollten, liefern die folgenden drei Umfrage-Punkte ein gutes Meinungsbild, wobei durch verschiedenste Freitext-Antworten eine zahlenmäßige und damit grafische Auswertung teilweise unmöglich war: Beim schlussendlich entscheidenden Grund, VT an der TU Wien zu studieren (Abb.8), wurde vor allem Interdisziplinarität und Vielfältigkeit genannt, sowie von einigen das Thema „Grüne Technologien und Nachhaltigkeit“. Außerdem wurde mehrmals die Verbindung von Maschinenbau und Chemie positiv angeführt. Auch die Frage, was am besten am VT-Studium gefällt, wurde oft mit Interdisziplinarität und Vielseitigkeit beantwortet. Positiv aufgefallen ist außerdem paradoxerweise

Gab es eine Informationsquelle, die Du gerne genutzt hättest, wo aber nicht ausreichend Information zu finden war?

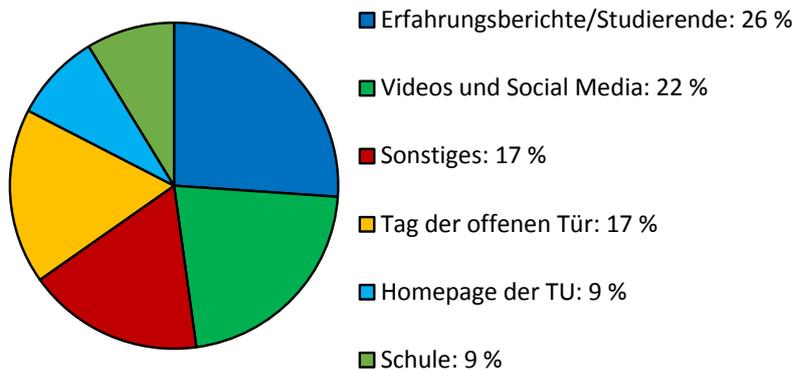


Abb. 7

Was war schlussendlich der entscheidende Grund, VT an der TU Wien zu studieren?

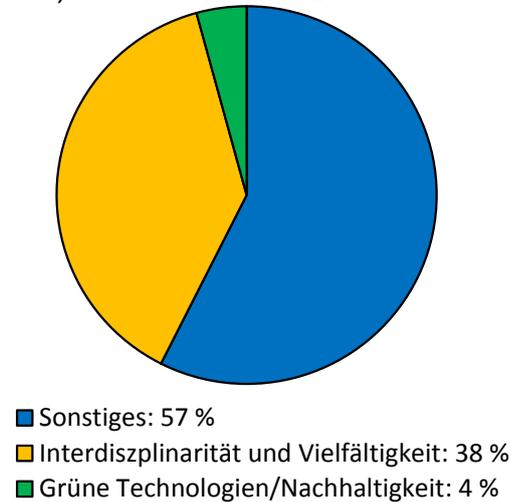


Abb. 8

die niedrige Studierendenzahl des VT-Studiums, sowie allgemein die familiäre Atmosphäre. Verbesserungswürdig sei vor allem der laut den Teilnehmer\*innen fehlende Praxisbezug (LVAs, Pflichtpraktika, mehr Exkursionen) und eine klarere Abgrenzung zu Maschinenbau und Chemie. Coronabedingt wurde hier auch die Kommunikation zwischen Studierenden untereinander sowie zwischen Studierenden und Universität genannt. Daher haben wir bereits eine Neuauflage der Ersti-Wanderung durchgeführt. Wir würden uns auch freuen, möglichst viele „SAVT-Familienmitglieder“ beim Parkquiz am 1. Juli zu sehen. Nähere Informationen erfahrt ihr über den SAVT-E-Mail-Newsletter. Wie bereits erwähnt wird der nächste große Schritt Social Media und Image-Videos. Da ist geplant, einerseits einen kurzen Überblick über Verfahrenstechnik allgemein, das Studium und den Standort Getreidemarkt zu geben. In einem zweiten Teil werden einige Studierende zu Wort kommen und in einem dritten Teil möchten wir den Studierenden das Berufsbild Verfahrenstechniker\*in präsentieren, und TU-VT-Absolvent\*innen aus verschiedensten Industriebereichen vor den Vorhang bitten. Nach einer kurzen Unternehmen-Vorstellung soll uns die- bzw. derjenige ihren bzw. seinen Arbeitsalltag im Unternehmen beschreiben, und warum

Verfahrenstechnik so wichtig ist. Ein genaues Konzept mit einer Kostenschätzung für diese Firmen-Videos erarbeiten wir gerade erst. Falls Sie als Unternehmen bereits jetzt Interesse haben, bei den Firmen-Videos mitzumachen, und uns damit bei der Studierendenakquise zu unterstützen, ersuchen wir Sie freundlicherweise, mit uns unter [obmann@savt.at](mailto:obmann@savt.at) in Kontakt zu treten.

Außerdem möchten wir den VT-Studienplan aktualisieren. Uns würde daher interessieren, welche Lehrveranstaltungen oder Ausbildungsschwerpunkte aus Eurer Sicht in Zukunft (den nächsten 10 Jahren) besonders wichtig sein könnten bzw. neu implementiert werden sollten. Dazu haben wir wieder eine Umfrage gestartet, und würden uns freuen, wenn ihr als Studierende oder Absolvent\*innen daran teilnehmt: <https://forms.gle/zAYrnVwUyeF2nRRR6>

Ansonsten bitten wir euch nochmal für das VT-Studium an der TU Wien: Werbung machen, Werbung machen, Werbung machen. Lasst uns gemeinsam für mehr Nachwuchs in der Familie der Verfahrenstechniker\*innen sorgen!

Euer Max

# SAVT- Pub-Quiz

von Florian Fuhrmann

## Pub-Quiz Volume 4 zum Nachspielen

Das (Online-)Pubquiz ist mittlerweile eine liebgewonnene Tradition. Für all jene die das glorreiche Event verpasst haben gibt es hier nochmal alle Fragen und Antworten (unten). Besonders freuen wir uns auf das erste offline Pubquiz! Es wird als Parkquiz am 1.7. um 18:00 im Prater stattfinden!



### Fragenblock 1: Geschichte

1. Welches europäische Land wurde 1981 von einem Putschversuch erschüttert?
2. Die Niederlande tauschte das Gebiet Manhattan gegen ein Monopol auf welchen Rohstoff?
3. Wie viele Köpfe liegen in Joseph Haydns Grab?
4. Trickbetrüger Victor Lustig verkaufte 1925 welches weltbekannte Wahrzeichen einer Stadt?
5. In welchem Jahr starb der letzte Dodo-Vogel?

### Fragenblock 2: Essen & Trinken

6. Aus welchem Rohstoff wird Mezcal hergestellt?
7. Aus welchem Land wird der traditionelle portugiesische Bacalhau meist importiert?
8. Welche Weinsorte riecht & schmeckt charakteristisch nach Katzenpisse?
9. Was erfand John Harvey Kellogg mit dem Ziel geschmacklose Nahrung zu produzieren?
10. Schätzfrage: Wie viele kg Getreide konsumiert ein/e Österreicher\*in pro Jahr? (2019)

### Fragenblock 3: Finanz

11. Welcher Rohstoff verursachte den ersten Börsencrash?
12. Wieso sind die Eier des Bullen der Wall Street heller als sein restlicher Körper?
13. Wo entstand die wohl erste Börse?
14. Was hält man in der Hand wenn man eine Hausfrauenmischung bekommt?
15. Schätzfrage: Wieviel Gold (in kg) lagert in Österreichs Nationalbank? (Stand 2018)

### Fragenblock 4: Studienanfänger

16. In welchem Jahr (+-20) wurde die Matura eingeführt?
17. Auf welchem Kontinent herrscht im Schnitt die längste Schulpflicht?
18. Welches Nachbarland Österreichs führte als weltweit erstes Land die Schulpflicht ein?
19. In welchem Land lag die erste Schule der Welt? (Tipp: ~5020 v. Corona)
20. Schätzfrage: Wie hoch war die Erfolgsquote der Antrittsberechtigten Schüler\*innen bei der Matura 2018?

### Fragenblock 4: Dies und Das

21. Wie kamen Spam-Mails zu ihrem Namen?
22. Von wem wurde die Tigerente gezeichnet?
23. Wovon hängt der Beginn der Fastenzeit ab?
24. Sortiert folgende Staaten nach Einführung des Frauenwahlrechts (von früh nach spät):  
Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Liechtenstein, Österreich, Türkei;
25. Schätzfrage: Wie oft wurde der am häufigsten zitierte Artikel (1945-2014) zitiert?

**Lösungen**  
1) Spanien 2) Muskat 3) 2 4) Eiffelturm 5) 1681 6) Agave 7) Norwegen 8) Sauvignon Blanc 9) Cornflakes 10) 90,6kg 11) Tulpen(-zwiebel) 12) Weil sie so oft gerieben werden 13) Brügge 14) Geldscheine 15) 90000kg 16) 1849 17) Südamerika 18) Liechtenstein 19) Irak 20) 85,1% 21) Monty Python Sketch 22) Janssch/Horst Eckert 23) Dem Mondzyklus 24) FI, DE, OE, GB, TU, FR, LI 25) 305148



## LET'S ENGINEER YOUR CAREER TOGETHER

### Automatisierungs- techniker/in

### Prozessingenieur/in Verfahrenstechnik

### Qualifizierungs- ingenieur/in

### Projektingenieur/in

#### WAS WIR BIETEN?

- Abwechslungsreiche Aufgaben in interdisziplinären Projektteams
- Integration in unser internationales Team
- Flache Hierarchie mit kurzen Entscheidungswegen
- Flexibles Arbeitszeitmodell (Gleitzeit)
- Weitere Sozialleistungen wie Essenzuschuss, freie Obst- und Kaffeentnahme, Firmenevents...

#### WAS WIR ERWARTEN?

- Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung abhängig von der individuellen Position
- Berufspraxis wünschenswert, wird aber nicht immer vorausgesetzt
- Technisches Interesse
- Reisebereitschaft
- Zuverlässigkeit, Stressresistenz und Flexibilität

Wir freuen uns über  
Ihre Bewerbung an  
[recruiting@zeta.com!](mailto:recruiting@zeta.com)

**TRADITION. QUALITÄT.  
KNOW-HOW. SEIT 1925.**



Innovative Technologien, maßgeschneiderte Lösungen sowie unsere engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sorgen dafür, dass wir zu den führenden Unternehmen im internationalen Kraftwerks- und Anlagenbau zählen. Täglich setzen wir gemeinsam höchste technische Standards und erstellen anspruchsvolle Anlagen und Apparate.

Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir

## **Verfahrenstechniker (m/w) mit Berufserfahrung**

**Wien**



### **Aufgaben**

- » Planen und Auslegen von Komponenten im Kraftwerks- bzw. Anlagenbau
- » Wärmetechnische Auslegung von Kesselanlagen
- » Ausarbeitung des verfahrenstechnischen Konzeptes in den Bereichen Feuerung und Wasser- Dampfkreislauf
- » Optimierung der Feuerungs- und Leistungsregelung während der Inbetriebsetzung im Rahmen von 1-2 wöchigen Dienstreisen
- » Troubleshooting bei herausfordernden Problemen während der Auftragsabwicklung
- » Eigenständige Abwicklung von Projekten im Bereich Forschung und Entwicklung (F&E)
- » Handling Schnittstelle zu Lieferanten, Kunden und anderen Projektbeteiligten



### **Qualifikation**

- » Abgeschlossene Ausbildung im Bereich Verfahrenstechnik oder Maschinenbau (TU, o.ä.)
- » Mehrjährige Berufserfahrung im Bereich Kraftwerks- oder Anlagenbau, vorzugsweise Wirbelschicht und/oder Rostfeuerung
- » sehr gute Englischkenntnisse (B2) sowie Reisebereitschaft für Dienstreisen
- » Kenntnisse in den Programmen PPSD, Epsilon, IPSE o.ä. von Vorteil
- » Sehr gute MS-Office Kenntnisse sowie Grundkenntnisse CAD
- » Verhandlungsgeschick, Durchsetzungsstärke, Team- und Kommunikationsfähigkeit

**Sie sind uns wichtig. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.**

BERTSCH Energy GmbH & Co KG

z. H. Eva-Christina Vallaster, Herrengasse 23, 6700 Bludenz

+43 5552 6135 595 | [www.bertsch.at](http://www.bertsch.at)

Gesetzlicher Hinweis: Diese Stelle ist dotiert laut dem Kollektivvertrag der Metallindustrie, orientiert sich am Arbeitsmarkt und ist abhängig von Qualifikation und Berufserfahrung.

# Escape the Room

von Barbara Weiß



Am 15.4.2021 ging der Rätselspaß in die zweite Runde. Gemeinsam mit Rätselbegeisterten von FemChem haben drei Teams wieder feinste Detektivarbeit geleistet. Und so kam es, dass von der Bequemlichkeit der eigenen Vierwände aus ein Serienkiller und ein Diamantendieb überführt wurden oder man sich kurzer Hand vom Cyberpunk in einen Transhumanisten verwandelt hat. Denn das alles ist bei einem online Escape Room möglich. Moment, Transhumanisten?

Klingt kryptisch, vielleicht sogar gefährlich? Nun gefährlich wäre in diesem Fall nicht schlecht, schließlich wird man nicht aus Spaß Transhumanist, sondern um eine höchstnste Angelegenheit in Angriff zu nehmen: Es ging schließlich um nichts Geringeres als die Formel für Unsterblichkeit. Und wie sich herausstellt, braucht man, um diese zubekommen, allerhand Fähigkeiten: Musikalisches Gehör, Konzentrationsvermögen für etwas spätabendliche Kombinatorik und bei den geforderten Insta- und Selfi-Skills konnte man

schon mal schnell alt aussehen. Doch zum Glück war der Weg zum Transhumanist kein Egotrip. Mit vereinten Kräften konnte die Formel aufgespürt werden und somit die Cyberstadt Straylight City in New Americana von einem Konzernkomplex gerettet werden. Oder so ähnlich. Zugegeben, den Faden der Story konnte man im Laufe der Mission schon mal verlieren. Doch das machte nichts.

Sobald man sich nach geschaffter Mission durch neonleuchtende geometrische Formen über ein Selfie in eine knuffige Tiersammlung verwandeln konnte, waren die Anstrengungen des Abends und Vewirrungen über die Story vergessen. Denn wer ist nicht gerne ein strahlender Hirsch, ein leuchtendes Einhorn oder ein lila Zebra?

In diesem Sinne, danke an das Team der Cyberpunks und alle anderen Miträtselnden!

Eure Barbara

# Unsere Kaffeemaschinen: Kein Dauerbrenner mehr!

Gastkommentar von Dr. Auer Brenner



Jetzt ist schon wieder was passiert! Ja genau, ihr habt richtig gelesen. Dieses Mal muss ich nicht mit meiner üblichen Floskel starten, dass schon wieder nix passiert ist. Es ist nämlich tatsächlich was passiert. Wie ihr ja alle wisst, soll diese Reaktor-Rubrik der konstruktiven Lösung der Probleme unseres geliebten Verfahrenstechnik-Institutes dienen. Ob du es glaubst oder nicht, aber ich verstehe das Veröffentlichen meiner Ermittlungs-Ergebnisse zu den Dauerbrennern unseres Instituts viel mehr als Service-Institution, denn als digitaler oder papierener Pranger. Nochmal im Klartext auf gut Wienerisch: mir ist vollkommen wurscht bzw. Powidl, wer für den jeweiligen Dauerbrenner verantwortlich ist – z'weng da Problemlösung warat's nur!

Und da gehört dann auch dazu, dass ich euch nicht nur über die Probleme ansudere, sondern euch auch berichte, wenn und vor allem wie diese gelöst wurden. Ein so ein Dauerbrenner, der sogar gelöst wurde, bevor ich noch erste Ermittlungsergebnisse hier publizieren konnte, sind unsere Kaffeemaschinen am Institut. Im Großen und Ganzen rechne ich mich ja nicht zu dieser Gruppe

extrem Überzeugter, die zur Ressourcenschonung ähnlich einer 60er-Hippie-Flowerpower-Truppe so ziemlich alles miteinander teilen und gemeinsam nutzen. Wenn dann aber jede Forschungsgruppe und teilweise sogar einzelne Büros eine eigene Kaffeemaschine besitzen, ist das dann schon ein bisserl gar viel. Ganz zu schweigen von den Dagobert Ducks, die eine Privat-Kaffeemaschine im eigenen Kasten versteckt haben. Und ja, auch das soll es geben. Aber ich schweife schon wieder ab.

Naja, jedenfalls sind diese Geräte, mithilfe derer wir uns tagtäglich zu Forschungshöchstleistungen hochdopen, im Prinzip High-Tech-Angelegenheiten. Wenn man jetzt mal von diesen Alu-Müll-erzeugenden George-Clooney-Geräten absieht, so sind Kaffeevollautomaten eigentlich wahre Eldorados für jede/n Verfahrenstechniker\*in. Und wie wir alle wissen, werden in aller Regel Gebäude gebaut um zu stehen, und verfahrenstechnische Anlagen um zu laufen. Wenn man bedenkt, dass der durchschnittliche Kaffeekonsum pro Person und Tag so im unteren einstelligen Häferl-Bereich liegt, und ein Arbeitstag durchschnittlich acht Stunden hat, wird selbst



ohne fortgeschrittene Mathematik-Kenntnisse sehr schnell klar, dass so manche Kaffeemaschine ungefähr so häufig eingesetzt wird, wie unser Bundesheer für kriegerische Handlungen. Gott sei Dank, muss man bei letzterem sagen. Beim Koffeinbomben-Einsatz in unserem Institut sieht das allerdings anders aus. Da ist natürlich selbst allen Laien klar, dass sich die bisherige Kaffeemaschinen-Nutzung ein wenig an der Sinnhaftigkeit vorbeigeschummelt hat. Ein solch dezentraler Einsatz dieser hochkomplexen Heiß-Extraktoren ist weder energetisch noch ressourcentechnisch von Vorteil, und schon gar nicht hinsichtlich Reinigungsaufwandes.

ABER unsere emsigen Kolleg\*innen vom ITISS-Team haben das Problem erkannt und innovativ gelöst. Sie haben nun stockwerksweise geleaste Jura-Kaffeefullautomaten besorgt, also quasi die denkbar effizienteste Möglichkeit zur Zubereitung unserer vielgeliebten koffeinhaltigen Heißgetränke. Um diese großartige Arbeit unseres ITISS-Teams noch ein wenig greifbarer zu machen: sie haben diese unzähligen Learjets (manche davon eher Rübenbomber) gegen ein paar wenige A380 getauscht.

Damit haben sie eine neue Ära eingeläutet, wenn es um das Kaffeetrinken am Institut geht!

Aja, und noch was möchte ich euch verraten: so manch findiger Mitarbeiter hat bereits die Vorzüge des nährstoffreichen Kaffeesatzes entdeckt und sammelt diesen bereits fleißig als Dünger. Falls ihr auch einen grünen Daumen habt oder vielleicht sogar in die Schwammerl-Zucht einsteigen wollt, macht es doch einfach nach. Eure Pflanzen werden es euch bestimmt mit schönen Blüten, knackigem Gemüse oder fruchtigem Obst danken. Und ganz nebenbei reduziert ihr die Restmüll-Menge. Um unser Instituts-Leitbild zu bemühen, wäre das sogar ein Schritt in Richtung Industrie 5.0 oder halt Forschung 5.0 in unserem Fall.

Falls ihr auch so eine Erfolgsgeschichte habt, oder aber einen Dauerbrenner, für den es noch eine Lösung braucht, bitte nur zu. Ihr erreicht mich unter: [brenner@savt.at](mailto:brenner@savt.at). Mit eurer Mithilfe können hoffentlich bald alle Probleme G U T gelöst werden, denn um Philip Rosenthal zu zitieren: „Wer aufhört besser zu werden, hört auf gut zu sein.“

Euer Dr. Auer Brenner

Bioresource Technology 2021

Volume 321, , Pages 124395

# Noninvasive online monitoring of *Corynebacterium glutamicum* fed-batch bioprocesses subject to spent sulfite liquor raw material uncertainty

Peter Sinner<sup>1</sup>, Marlene Stiegler<sup>1</sup>, Christoph Herwig<sup>1</sup>, Julian Kager<sup>1</sup>

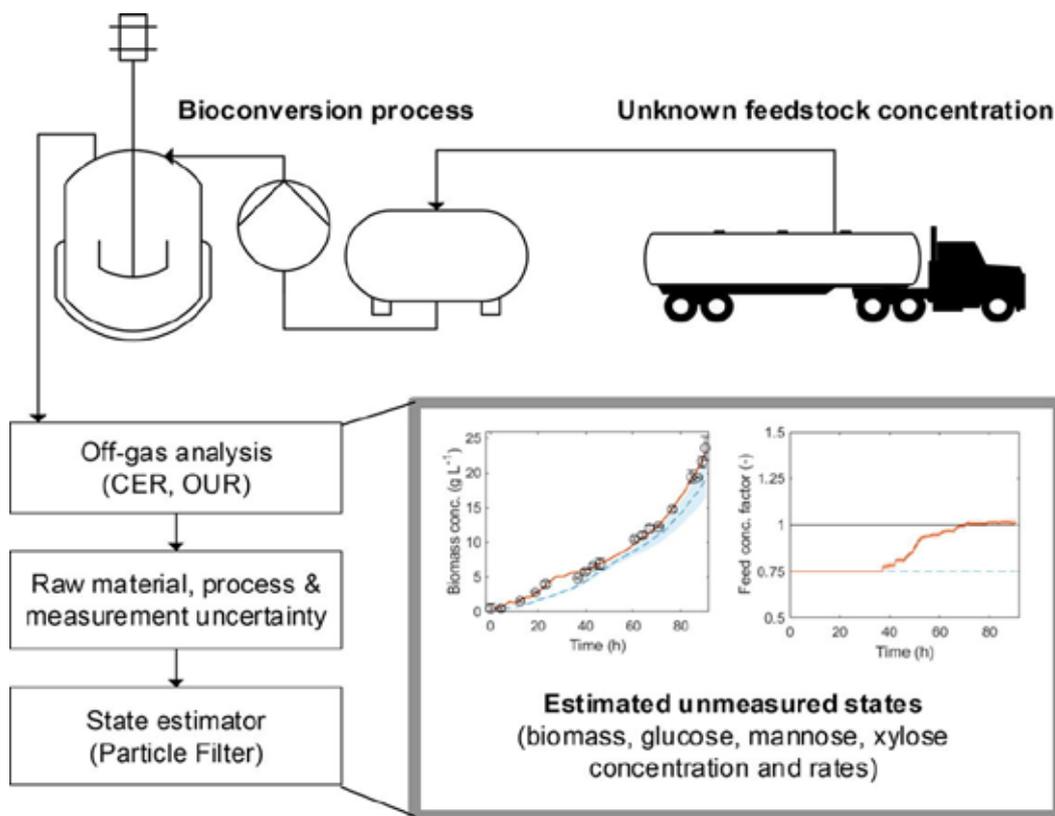
<sup>1</sup> Institute of Chemical Engineering, Vienna University of Technology, Getreidemarkt 9/166, 1060 Vienna, Austria

DOI: 10.1016/j.biortech.2020.124395

## Abstract

In this study the use of a particle filter algorithm to monitor *Corynebacterium glutamicum* fed-batch bioprocesses with uncertain raw material input composition is shown. The designed monitoring system consists of a dynamic model describing biomass growth on spent sulfite liquor. Based on particle filtering, model simulations are aligned with continuously and noninvasively measured carbon evolution and oxygen uptake rates, giving an estimate of the most probable culture state.

Applied on two validation experiments, culture states were accurately estimated during batch and fed-batch operations with root mean square errors below 1.1 g L<sup>-1</sup> for biomass, 0.6 g L<sup>-1</sup> for multiple substrate concentrations and 0.01 g g<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup> for biomass specific substrate uptake rates. Additionally, upon fed-batch start uncertain feedstock concentrations were corrected by the estimator without the need of any additional measurements. This provides a solid basis towards a more robust operation of bioprocesses utilizing lignocellulosic side streams.



## Conclusions

Within this work a novel online monitoring strategy for *C. glutamicum* fed-batch bioprocesses utilizing spent sulfite liquor is presented that is noninvasive and adaptive to uncertainties regarding the total sugar concentration in the raw material stream. The particle filter based estimator showed satisfactory estimation performance for biomass (RMSE below  $1.1 \text{ g L}^{-1}$ ) and multiple carbon substrate (RMSE below  $0.6 \text{ g L}^{-1}$ ) concentrations as well as biomass specific rates (RMSE below  $0.01 \text{ g g}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ) under conditions where model simulations failed. Further work will focus on individual carbon substrate deviations to enable transferability to a wider range of lignocellulosic waste streams. quid mo dentibe aquostia consequ untempore sequat voluptas ut voluptur sequi sequidi tatustiis di optas pligentis solessiminto tem doloreicto ipsum, sam quosae. Et roero etur? Luptatecto temqui si blaborum as

Process Biochemistry 2020

Volume 90

# Experimental verification and comparison of model predictive, PID and model inversion control in a *Penicillium chrysogenum* fed-batch process

Autoren: Julian Kager<sup>a,b</sup>, Andrea Tuveri<sup>a</sup>, Sophia Ulonska<sup>a</sup>, Paul Kroll<sup>a,b</sup>, Christoph Herwig<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Institute of Chemical, Environmental and Bioscience Engineering, TU Wien, Gumpendorfer Straße 1a, 1060 Wien, Austria

<sup>b</sup> CD Laboratory on Mechanistic and Physiological Methods for Improved Bioprocesses, TU Wien, Gumpendorfer Straße 1a, 1060 Wien, Austria

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2019.11.023>

## Abstract

Within this work a nonlinear model predictive controller (MPC) was implemented in a *Penicillium chrysogenum* fed-batch process and compared to a PI(D) and an open loop feedback control scheme, referenced as model based control (MBC).

The controllers were used to maintain predefined set-points of biomass specific glucose uptake rates, product precursor and nitrogen concentrations by manipulating the glucose, precursor and nitrogen feeds.

As the critical component concentrations are not available for direct measurement a particle filter including measured oxygen uptake rate (OUR) and carbon evolution rate (CER) was deployed to estimate biomass, nitrogen and product precursor concentrations. State estimation and predictive control actions were based on a kinetic model which was retrieved from literature and adapted to the examined process and control tasks by simplifying the description of the hyphal compartmentalization and adding nitrogen as well as the measurable OUR and CER.

Besides simulations, verification experiments of the developed control schemes were executed. Although the kinetic model used for state estimation and prediction does not reflect the overall biological complexity it could be successfully used to estimate and control the glucose uptake and the unmeasured component concentrations. During experimental verification, nonlinear process dynamics caused unstable PI(D) behavior. In comparison to PI(D) and MBC, the MPC efficiently avoided formation of by-products, which resulted in efficient substrate utilization and an overall product gain of 14%.

# Experience responsibility

Wir sind ein High-Tech-Unternehmen im Chemieanlagenbau. Unsere MitarbeiterInnen planen für Pharma, Chemie, Metallurgie und Umwelttechnik modernste Anlagen mit innovativen Werkzeugen. Know-how durch Erfahrung und ständige Weiterbildung, Offenheit für Alternativen und Mut zu Neuem sind prägende Eigenschaften unserer Unternehmenskultur.

## Wir suchen:

### Projektingenieure (m/w) für

- Verfahrenstechnik
- Qualifizierung
- Validierung
- Mess- und Regeltechnik
- Anlagenbau.

Pharma & Biotechnologie

Chemie & Metallurgie

Erdöl & Erdgas

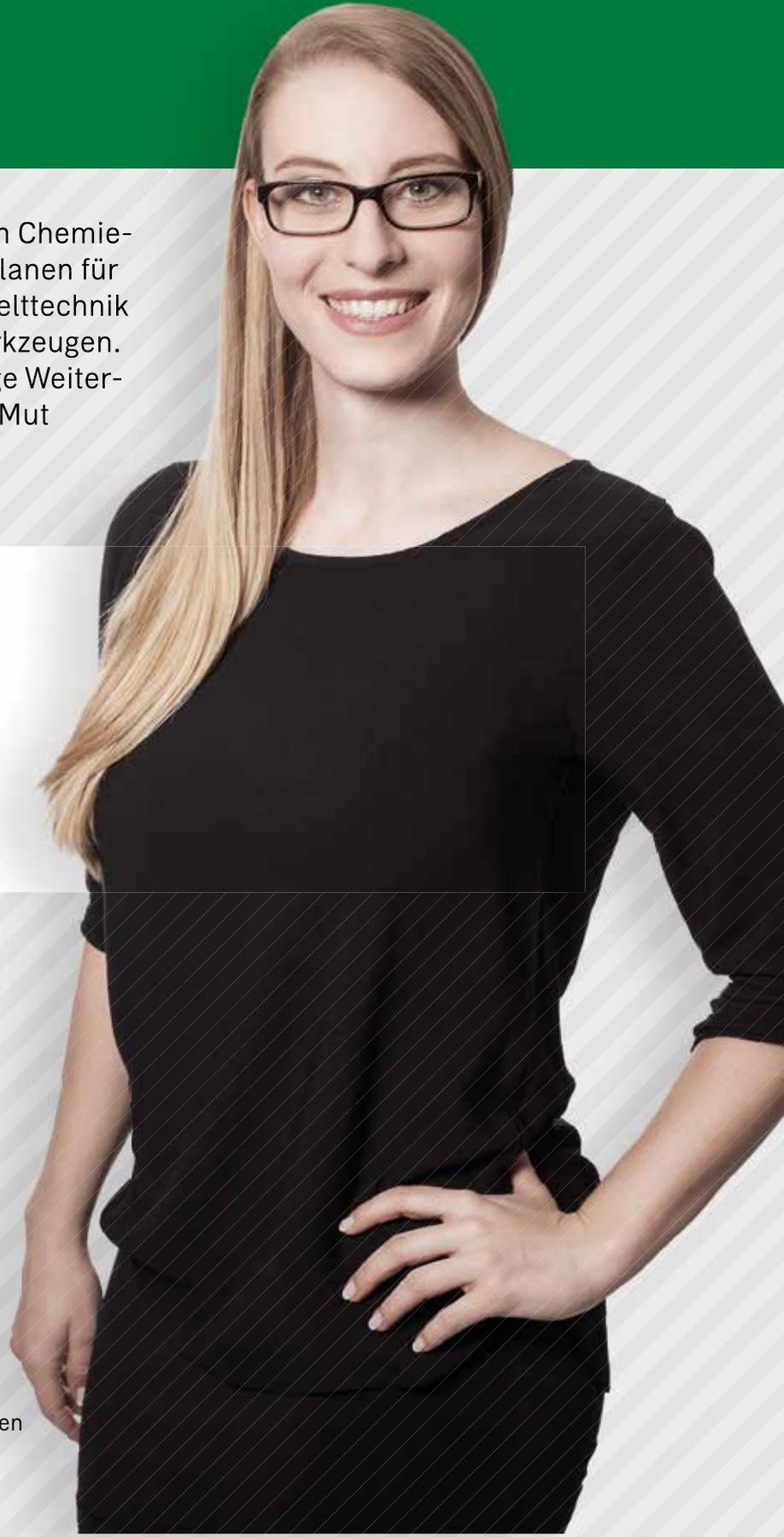
**GREAT  
PLACE  
TO  
WORK®**

Beste  
Arbeitgeber 2018  
Österreich



[www.vtu.com](http://www.vtu.com)

Österreich | Deutschland | Schweiz | Italien | Rumänien



## Stefan Janković

Dissertant

166-07-2 Industrieanlagendesign und Anwendung digitaler Methoden



Liebe SAVTler,

Ich heiße Stefan und hab vor kurzem den VT-Master abgeschlossen. Ich habe meine Diplomarbeit an der FCC-Anlage geschrieben und bin jetzt über ein paar Umwege wieder am VT-Institut gelandet.

In meiner Dissertation begleite ich das ADORe-SNG Projekt bei dem es um die Regelung, Simulation und Automatisierung der Vergasungs-Versuchsanlage im Technikum geht. Ich beschäftige mich in meiner Arbeit damit, wie das erarbeitete Konzept auf eine Großanlage umgesetzt werden kann. Dafür werde ich hauptsächlich simulieren, ökonomische und ökologische Analysen durchführen. In meiner Freizeit spiele ich gerne Wasserball, lese viel und bin auch dem einen oder anderen Brettspiel nicht abgeneigt. Obwohl ich extern bei einer Partnerfirma sitze, werde ich sicher auch ab und zu am Institut vorbeischaun und freue mich bald einige von Euch persönlich kennenzulernen.

Liebe Grüße,

Stefan

## Diana Dimande

Dissertantin

166-02-02 Nachhaltige Technologien und Prozess-Simulation

056-09 CO<sub>2</sub> Refinery



Hello everyone,

My name is Diana Dimande, I was born and raised in Mozambique. I spent the past 6 years studying chemical engineering (bachelors+masters) and spent a few months working in an IT company in Portugal. During my masters, I did 2 exchange semesters: the first one in 2017, at LUT in Finland, where I did some courses and the second one in 2019 here at TU Wien, doing the research for my masters thesis: Life cycle assessment of alkaline based biorefinery concepts - pre-treatment of wheat straw using a dilute sodium hydroxide solution, but also had the opportunity of meeting some of you. Two years later, I'm back at TU for the CO<sub>2</sub> refinery Doctoral College. I will be working on a model for the refinery and assessing the environmental impacts associated to it, for the next years.

During my free time I enjoy game nights with friends, cooking and collective sports (especially futsal – “indoors football”). I'm looking forward to meeting you all

Best regards, Diana

## Die Rückkehr der SAVT-Events

Über ein Jahr lang waren unsere Möglichkeiten Events zu veranstalten stark eingeschränkt - wir haben trotzdem unser Bestes gegeben, euch während und zwischen den Lockdowns den typischen SAVT-Mix aus Unterhaltung, Netzwerken und Weiterbildung zu bieten.

Nachdem die Impfung fortschreitet, die Infektionszahlen sinken, und das Wetter wieder Outdoor-Veranstaltungen zulässt, sind wir optimistisch, dass wieder eine Vielzahl an Live-Events stattfinden können (natürlich immer mit entsprechendem Corona-Schutzkonzept). Wir freuen uns, viele von euch wieder persönlich bei einer der folgenden Veranstaltungen treffen zu können. Details zu allen Veranstaltungen findet ihr wie immer auf unserer Homepage unter <https://www.savt.at/events-2/> Wir freuen uns folgende Events ankündigen zu können:

### SAVT Park-Quiz

**Wann:** Donnerstag, 01. Juli 2021, 18:00 Uhr,  
**Quizstart 18:30**

**Wo:** Wien, Prater (Jesuitenwiese)

**Anmeldung:** Gruppenanmeldung (bis zu 5 Personen) über die Homepage mit Gruppennamen.

Ganz nach dem Motto „SAVT am Ende des Tunnels“ dürfen wir euch zum 1. Live Pubquiz einladen! Wie auch beim Online-Format könnt ihr euch maximal zu fünf zu einem Rateteam zusammenschließen um die Lösung kniffliger Fragen zu finden. Um genügend Abstand halten zu können und das tolle Wetter zu genießen, findet das Quiz im Prater statt. Die geltenden Corona-Regeln sind bei der Veranstaltung einzuhalten! Jedenfalls müssen die 3-G Regel und die am 1.7. geltenden Bestimmungen eingehalten werden.

## SAVT goes Marathon

**Wann:** Sonntag, 12. September 2021 ab 8:45

**Wo:** Wien, VIC-Startbereich

Nach einem Jahr Pause, ist es heuer wieder soweit! Die SAVTler können sich beim Vienna City Marathon wieder einer sportlichen Herausforderung stellen und wollen gleich vier Staffeln an den Start schicken.

Also werden topmotivierte LäuferInnen gesucht, die dieses Jahr am 12. September ihre Ausdauer über 15.5, 6.0, 9.0 bzw. 11.3 km beweisen wollen. Um eure Motivation zu erhöhen: meldet euch doch gleich an und startet mit dem Lauftraining!

### SAVT Career-Talk

**Wann:** TBA

**Wo:** Wien, Details folgen

### Save the Date: SAVT Grillfest

**Wann:** Donnerstag, 30. September 2021 ab 16:00

**Wo:** Getreidemarkt 9, Geniehof

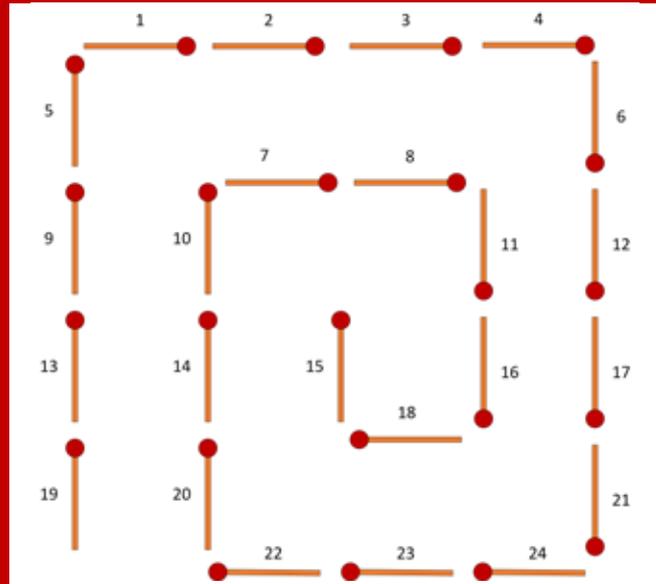
Aufgrund der aktuellen Situation lässt sich derzeit leider noch nicht sicher sagen, ob und in welcher Form das SAVT-Fest dieses Jahr stattfinden kann. Die Planung läuft dennoch schon auf Hochtouren, und wir sind optimistisch, heuer wieder mit euch auf die Verfahrenstechnik anstoßen zu können - streicht euch daher den Termin schon einmal im Kalender an.

Aktuelle Infos findet ihr auf der Homepage, im Newsletter, oder im nächsten Reaktor.

ANSCHRIFT



### SAVT-Rätsel:



Beim SAVT Verein wird immer gern im Reaktor gezündelt. Dabei steht oft ein SAVT Mitglied vor einer Anordnung an Streichhölzern und möchte genau 4 Streichhölzer umlegen, sodass 3 Quadrate entstehen.  
Kannst du dem SAVT Mitglied weiterhelfen?

Die Lösung dieses Rätsels sowie alle vorherigen Rätsel findet ihr auf unserer Homepage unter [www.savt.at/reaktorraetsel](http://www.savt.at/reaktorraetsel).