

À JOUR

Nr. 1/18 | März/Mars 2018

www.svc.ch

**SVC-Vorstand vergrößert sich,
mehr dazu auf**

→ Seite 3 → Page 21

**Rückblick Verleihung
des Nationalen
Bildungspreises 2017**

→ Seite 5

**Mehr über Risiken
im 2. Teil Risikomanagement**

→ Seite 6

**Ein neues Lehrangebot
«CAS – Biokatalyse» wird vorgestellt**

→ Seite 8

**Rückblick
Generalversammlung 2017**

→ Seite 20 → Page 23

Ab jetzt
im À JOUR:
Alina und Conrad
sind den
Mikroorganismen
auf der Spur.

Inhalt

<i>Deutsch</i>	SVC	Das Wort des Präsidenten und Vorstellung neuer Vorstandsanwärter!	3–4
	Lobbying	Nationaler Bildungspreis 2017	5
	Consulting & Education	Risikomanagement Teil II: Technische Risiken werden zu oft nicht verstanden!	6–7
		«CAS – Biokatalyse»	8–9
		Effect of gamma irradiation in the structural and functional properties of splenic cells response	10–11
		Es werden immer mehr	12–13
		Designentwicklung von Bioreaktorkonzepten mittels CFD	14–16
	Networking	SVC-Nachlese Generalversammlung 2017	20
<i>English</i>	Consulting & Education	Tailoring the microstructure of ultra-light nanofiber aerogels by solid templating and their application as wound dressing materials	17–19
<i>Français</i>	SVC	Le mot du président et présentation des nouveaux candidats au conseil!	21–22
	Networking	Rétrospective sur de SVC de l'assemblée générale annuelle 2017	23



Liebe Leserin, lieber Leser, ich freue mich, Sie zu begrüßen

In der ersten Ausgabe des À JOUR 2018 finden Sie den spannenden 2. Teil zum Thema Risikomanagement. Drei SVC-Preisträger stellen ihre Master- bzw. Bachelorarbeiten vor und die ZHAW eines ihrer neuen Lehrangebote «CAS – Biokatalyse». Zudem geht die Geschichte von Alina und Conrad weiter, diesmal treffen Sie auf Hefen.

Eine spannende Lesezeit wünscht Ihnen

Ihre Chefredakteurin
Miriam Arzola Cuba-Iten

Impressum

Das À JOUR erscheint zweimal jährlich als offizielles Bulletin des SVC / À JOUR parait deux fois par an
Schweizerischer Verband diplomierter Chemiker FH / Association suisse des chimistes diplômés HES

Redaktion À JOUR
CH-4000 Basel/
www.svc.ch

Chefredakteurin/Rédacteur en chef: Miriam Arzola Cuba-Iten; redaktor@svc.ch

Übersetzungen/Traduction: FORTUNA ÜBERSETZUNGEN, Yves Santa Eugenia, Alexis Delacrétaz, Heidi Hopp, Florian Zbinden

Nächste Ausgabe/Prochain numéro: September / septembre 2018; Redaktionsschluss/Clôture de la rédaction: 22. Juli / juillet 2018

Nachdruck von Texten nur unter Quellenangabe/Pas de publication des textes sans source d'information

Verantwortlich für den fachlichen Inhalt sind die Autoren der Artikel/Les auteurs des articles sont responsables du contenu spécialisé

Die Einteilung der Sprachen erfolgte nach dem Alphabet/La répartition des langues se fait selon l'alphabet

In manchen Texten wird nur die männliche Anrede verwendet; dies dient dem Lesefluss und soll niemanden diskriminieren /

Dans les textes, seule le genre masculin est utilisé: cela contribue à une meilleure lisibilité et nul ne doit y voir une quelconque discrimination

Beiträge und Feedbacks sind erwünscht. Es besteht jedoch kein genereller Anspruch auf Abdruck. /

Les commentaires et les feedbacks sont les bienvenus. Il n'y a toutefois aucune obligation générale de publication.

Das Wort des Präsidenten

Kommunikation

Das mit vier neuen Mitgliedern bereicherte Vorstandsteam hat dieses Jahr viel unternommen, um die Veröffentlichung nützlicher Informationen für unsere Mitglieder besser zu koordinieren. Das rechtzeitige Filtern, Auswählen und Mitteilen von Informationen ist eines der grundlegenden Ziele unseres Verbandes. Marc Bürgi ist jetzt verantwortlich für Kommunikation, Marketing und Werbung. Andreas Gitzi ist Leiter des Redaktionsteams und koordiniert die Publikationen in unseren drei Medien (À JOUR, Newsletter, Webseite). Ich danke ihnen für ihre Dynamik!

Finanzen und Marketing

Der Vorstand ist bestrebt, die finanziellen Mittel stets den durchgeführten Massnahmen anzupassen. Die Mittel stammen hauptsächlich aus den Mitgliederbeiträgen und auch aus den Einnahmen aus der Veröffentlichung von Stellenangeboten oder Werbung für Fachveranstaltungen. Wir behalten jedoch die volle Unabhängigkeit von Interessengruppen und politischer Neutralität bei. Ausgaben müssen auch immer kontrolliert und optimiert werden. Die Synergien mit der FH SCHWEIZ müssen zum Beispiel wie im letzten Jahr ausgebaut werden, um mit einem Team von Fachleuten unsere Veranstaltungen zu fördern. So kann sich Pedro Kaiser für die Veranstaltung voll und ganz der Suche nach Inhalten, Themen und Referenten widmen.

Ein nationaler Verband

Es ist uns wichtig, die Interessen unseres Berufes, den Titel FH Chemiker, Biotechnologie und Life Sciences zu verteidigen. Wir wollen dies nicht nur auf regionaler, sondern auch auf nationaler Ebene tun.

Dank dem Eintritt von Letizia Infanti in den SVC-Vorstand haben wir die Möglichkeit, unsere Kollegen aus der französischsprachigen Schweiz und unsere Kollegen aus dem Tessin, die im Tessin oder im Rest der Schweiz arbeiten, einzubeziehen.

Ich wünsche Ihnen eine gute Lektüre und danke unserer Redakteurin Miriam Arzola Cuba-Iten für diese neue Ausgabe des À JOURS!
yves.santaugenia@svc.ch



Bildquelle: Yves Santa Eugenia

Care colleghe e cari colleghi italo-foni,

la SVC è un'associazione professionale che agisce a livello nazionale, per noi è molto importante essere presenti anche per i nostri colleghi ticinesi ed italo-foni in generale. Vi invitiamo quindi a manifestare il vostro interesse per articoli, eventi in lingua italiana e per fondare un gruppo regionale.

Nell'attesa dei vostri riscontri e di fare la vostra conoscenza in occasione di un evento SVC vi salutiamo cordialmente.

Il comitato SVC

Il vostro contatto: Letizia Infanti (letizia.infanti@svc.ch)

Vorstellung neuer Vorstandsmitglieder!

Andreas Gitzi bereichert mit seinem Wissen und seinem Engagement den SCV-Vorstand seit 2017.

Autoren: *Miriam Arzola Cuba-Iten & Andreas Gitzi*



Bildquelle: Andreas Gitzi

Meine Karriere wurde auch vom SCV beeinflusst

Liebe Mitglieder. Der SVC hat mich seit meinem Diplomabschluss begleitet. In dieser Zeit hat er viel für das berufliche Ansehen der HTL- und FH-Chemiker getan. Gerade auch in der heutigen Zeit der Globalisierung von Wirtschaft, der Gesellschaft und der universitären und hochschulischen Ausbildung ist meines Erachtens ein starkes und permanentes Lobbying für unsere Anliegen unerlässlich. Deshalb möchte ich mich einbringen und den SVC bei dieser Aufgabe aktiv unterstützen.

Kurz zu meiner Person, bald 55-jährig, verheiratet und mit zwei erwachsenen Söhnen, wohnen wir im kleinen Dorf St. Pantaleon im schönen Dorneckberg, der nordwestlichen Enklave des Kantons Solothurn.

In der Freizeit treibe ich viel Sport, Männerriege, Volleyball, Mountainbike und Wandern stehen dabei zuvorderst auf der Liste. Wenn etwas Zeit bleibt, lese ich auch gerne.

Vorstellung neuer Vorstandsanwärter!

Ausbildung

Meine Lehre als Laborant bei der Ciba-Geigy schloss ich 1982 ab. Mein Diplom als Chemiker HTL/FH durfte ich 1988 an der Hochschule beider Basel, heute FHNW, entgegennehmen. Danach folgte nach einem Jahr in Cambridge ein Proficiency in Englisch.

Berufsbegleitend habe ich 2002 ein Nachdiplom Risiko Dialog an der ETH Zürich als Sicherheitsingenieur EIV/EKAS abgeschlossen und 2009 ein MAS an der FH Luzern zum Business Risiko Manager absolviert. Meine Masterarbeit zum Thema «Firmeninterne Risikokommunikation» hat damals für viel Aufsehen gesorgt und bildet heute eine Grundlage für meine selbstständige Beratungstätigkeit.

Beruflicher Werdegang

Womit wir bei meiner aktuellen beruflichen Tätigkeit und meinem Werdegang sind. Seit gut sieben Jahren bin ich als Freelancer und Berater unterwegs und habe meine Firma TeRiskCo gegründet. TeRiskCo steht für Consulting in technischen Risiken, einem Bereich, der neben dem bereits gut etablierten Finanz- und Versicherungs-Risiko Management von «Nicht-Finanz-Unternehmen» und insbesondere von KMUs immer noch oft vernachlässigt wird. Darüber werde ich sicher in einem anderen «À JOUR» mehr berichten.

Davor war ich kurz für eine Versicherung als Senior Risk Engineer und als Spezialist für die Pharmazeutische und Chemische Industrie tätig. 12 Jahre arbeitete ich als Experte für integrale Sicherheit sowie Brand- und Explosionsschutz beim Sicherheitsinstitut Basel. Hier hatte ich das Glück, in eine Vielzahl von Firmen in den unterschiedlichsten Branchen hineinsehen zu können. Auch davon kann ich sicherlich

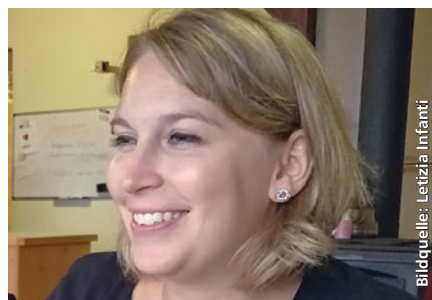
noch das eine oder andere interessante Musterchen erzählen.

Zuvor war ich 10 Jahre bei Novartis Pharma, resp. deren Vorgängerfirma Sandoz, angestellt. Dort war ich schliesslich als Deputy S&E Officer Pharma für die globale Umsetzung und Auditierung der Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutz-Richtlinien in allen operativen Werken zuständig. An der Erarbeitung von einigen dieser Richtlinien, welche noch heute bei Novartis und einigen der damals «outgesourcten» Firmen in weitgehend ähnlicher Form angewendet werden, habe ich in den 90er Jahren noch partizipiert.

Ich freue mich auf eine interessante Zeit im SVC-Vorstand und hoffe, viele von euch an einem der SVC-Anlässe oder einem Anlass der FHSchweiz zu treffen.

Wir freuen uns, Letizia Infanti im SVC-Vorstand begrüßen zu dürfen

Autoren: Miriam Arzola Cuba-Iten & Letizia Infanti



Hobbys

Zu meiner Person: ich werde bald 30-jährig, wohne seit neustem in der Stadt Biel/Bienne und reite und segle gerne in meiner Freizeit.

Ausbildung

Nach dem Gymnasium, welches ich in Neuchâtel besucht habe, schloss ich an der Hochschule für Life

Sciences der FHNW in Muttenz (BL) meinen BSc in Molecular Life Sciences ab. Während dem Studium absolvierte ich verschiedene Praktika, unter anderem bei Bayer Crop Science und Novartis. Ich hatte ebenfalls die Möglichkeit, einige Zeit an der Universität Bielefeld zu verbringen. In meiner Abschlussarbeit befasste ich mich mit der Enantiomertrennung von Milchsäure durch membrangestützte Reaktivextraktion. Darin konnte ich mein Interesse und meine Neugier an der Verfahrenstechnik weiter einbringen.

Beruflicher Werdegang

Nach dem Studium fing ich bei der VTU Engineering Schweiz AG als Project Engineer in der Pharmatechnik an. Bereits während meinem Studium lernte ich das Unternehmen an der POWTECH-Fachmesse in Nürnberg näher kennen, woraus sich schliesslich meine Anstellung ergab. Die Erfahrungen bei VTU waren sehr wertvoll; ich konnte meine Kenntnisse aus dem Studium direkt in Projekte einbringen und mein Wissen, beispielsweise zum Thema Qualifizierung, in einem spannenden Umfeld ergänzen.

In meiner aktuellen Anstellung bei der CSL Behring Recombinant Facility AG in Lengnau (BE) bin ich als Technical Professional im ICQ-Team tätig. Mein Arbeitsplatz ist mitten auf der Baustelle der neuen Produktionsstätte, welche rekombinante Gerinnungsfaktoren zur Behandlung von Hämophilie (Bluterkrankheit) herstellen wird. Ich bin damit täglich direkt am Puls von einem zukunftsweisenden Projekt. Ich freue mich, Teil des SVC-Vorstands sein zu dürfen, und hoffe, viele von euch an einem der SVC-Anlässe treffen zu können.

Der Nationale Bildungspreis 2017 ging an Pilatus

Der Flugzeughersteller Pilatus wurde am Dienstagabend, dem 21. November 2017, an der FHNW in Basel mit dem zweiten Nationalen Bildungspreis ausgezeichnet. Pilatus hat mit einem konsequenten Personalentwicklungskonzept überzeugt. Das Preisgeld von 20 000 Franken wird von der Firma verdoppelt und ein Fonds gebildet. Daraus werden in Zukunft Lehrlinge mit einem besonders guten Lehrabschluss bei der Weiterbildung unterstützt.

Autoren: *Andreas Gitzi*
(Quelle: *FH SCHWEIZ*)

Der Nationale Bildungspreis wird gemeinsam von der Stiftung FH SCHWEIZ und der Hans Huber Stiftung verliehen. Beide Institutionen haben sich der Förderung des dualen Bildungswegs verschrieben. Es werde immer schwieriger, Lehrstellen mit gut geeigneten Jugendlichen zu besetzen oder hoch qualifizierte Fachkräfte zu finden, und die Situation werde mit der zunehmenden Internationalisierung noch herausfordernder, sagte Christian Fiechter, Präsident der Hans Huber Stiftung, in seiner Einleitung zum Anlass.



Richtige Leute am richtigen Platz
Oscar J. Schwenk, Verwaltungsratspräsident der Pilatus Flugzeugwerke AG in Stans, nahm den zwei-

ten Nationalen Bildungspreis stellvertretend für sein Aus- und Weiterbildungsteam entgegen. Dass bei Pilatus die Berufsbildung Chefsache ist und wirklich gelebt wird, demonstrierte die grosse Crew an der Preisverleihung: Auch CEO Markus Bucher – der einstige Landmaschinenmechaniker – liess es sich nicht nehmen, in Basel mit dabei zu sein. Christian Wasserfallen, Nationalrat und Präsident der Stiftung FH SCHWEIZ bezeichnete Schwenk in seiner Laudatio als «Patron alter Schule», der Nachwuchskräfte gezielt fördere. Das Unternehmen spüre den Fachkräftemangel nicht, weil es seit Jahren «viel Know-how, Geld und Herzblut in die Berufsbildung und die Weiterbildung der Mitarbeitenden» investiere: «Loyalität und Zuverlässigkeit des Personals nimmt Ausmasse an, von denen andere nur träumen können.» Pilatus zeige vorbildlich, was Durchlässigkeit im Berufsbildungssystem bedeutet: Ob Hilfs- oder hochqualifizierte Fachkraft, Pilatus begleite die Mitarbeitenden von der Grundausbildung bis zur Fachhochschule mit dem Ziel, Meisterleistungen zu vollbringen. Wasserfallen schloss seine Laudatio mit einem Augenzwinkern an die Adresse Schwenks: «Zwar bauen Sie stromlinienförmige Flugzeuge, aber bitte behalten Sie Ihre persönliche kantige Art. Das ist echt wohltuend im Zeitalter von übersteigter politischer Korrektheit.»

Erfolg dank Vertrauen

In seinem kurzen Referat sagte Toni Humbel, CEO von Ricola Schweiz: «Am Anfang des Erfolgs steht immer Vertrauen.» Seine Firma erhielt den Titel «Brand of the Year 2017». Das gelte nicht nur für die Marke und die Produkte, sondern auch für die Aus- und Weiterbildung. Er verfolge deshalb das Ziel, möglichst

viele Lernende auszubilden und wenn immer möglich weiter zu beschäftigen. Humbel gab einen Einblick in sein Unternehmen, das zu 90 Prozent vom Export lebe und grossen Wert legt auf die Schweizer Herkunft, auf das Engagement für Mensch und Natur, auf Nachhaltigkeit und hohe Qualität. Dazu brauche es viele gut ausgebildete Mitarbeitende.

Berufsbildung internationalisieren

In einem Podiumsgespräch unter der Leitung von Bettina Bestgen wurde deutlich, dass das Schweizer Erfolgsmodell der dualen Berufsbildung vermehrt auch weltweit Anerkennung findet.

Urs Endress, Mitinhaber des weltweit führenden Anbieters von Messinstrumenten: Endress+Hauser, will die Berufsausbildung gezielt internationalisieren. Es sei wichtig, andere Kulturen besser zu verstehen. Wie wirkungsvoll eine Lehre ist, müsse man in anderen Ländern erst unter Beweis stellen, was nicht immer einfach sei.

Monika Walser, CEO und Mitbesitzerin der Schweizer Ledermöbelmanufaktur de Sede, sagte, dass Arbeitskräfte einen inneren Antrieb haben müssten, um im Ausland zu arbeiten. Ausserdem sei es nicht immer einfach, in anderen Kulturen erfolgreich Fuss zu fassen.

Drei junge Berufsleute berichteten kurz über ihre Auslanderfahrungen. Sie erhielten von ihren Lehrbetrieben die Möglichkeit, während ihrer Ausbildung eine Zeitlang in den USA zu arbeiten. Der Entscheid lag bei ihnen und es brauchte Mut, um dazu ja zu sagen, aber schliesslich waren sie alle drei einig, dass es eine super Sache war und sie vor allem persönlich gereifter zurückkamen.

Risikomanagement Teil II: Technische Risiken werden zu oft nicht verstanden!

Im 1. Teil habe ich gezeigt, dass sowohl das Erkennen eines Risikos, als auch dessen Einschätzung massgeblich vom kulturellen Umfeld, von der Erziehung, der persönlichen Erfahrung sowie der Ausbildung einer jeden Person abhängt und auch davon, wie diese Person die zur Verfügung stehenden Informationen versteht oder eben nicht versteht.

Autor: Andreas Gitzi

Im zweiten Teil gehen wir darauf ein, wieso Gefährdungen durch technische Risiken häufig ungenügend verstanden werden. Dabei setzen wir voraus, dass die im ersten Teil beschriebenen Typisierungen von Persönlichkeiten auch auf die diversen Funktionen in einem Unternehmen zutreffen, also beispielsweise auf den Manager, den Finanzer und den Forscher. Es wird aufgezeigt, weshalb die Kommunikation von Risiken eine so zentrale Rolle im Risikomanagement spielt. Auch werden wir verstehen, wieso dieser Aspekt in den gängigen Risikomanagement-Prozessen häufig vernachlässigt wird.

Viele Manager und Berater sind leider nach wie vor der Meinung, mit der Einführung eines Prozesses und eines Tools sind alle betroffenen und interessierten Personen über ihre relevanten Risiken informiert. Dass dem, insbesondere bei technischen Risiken, nicht so ist, zeigen unzählige Ereignisse und die anschliessend medial veröffentlichten Kommentare der verantwortlichen Manager: «Das haben wir nicht gewusst.» Kurze Zeit später versuchen sich dann die Risikomanager zu rechtfertigen und behaupten: «Dieses Risiko war durchaus auf dem Risikoradar des Unterneh-

mens.» Aber eben, die Gefahren wurden nicht wahrgenommen oder man wollte sie einfach nicht wahrhaben. Mein Fazit, diese Risiken wurden nicht präzise und nur ungenügend kommuniziert!

Als Beispiele seien hier nur ein paar der letzten ungeheuerlichen Skandale genannt: VW und Fälschung von Abgaswerten, Toyota und weltweiter Rückzug von fehlerhaften Bremsen, Produktionsstopp des Novartis-Werks «Lincoln Nebraska» für ein ganzes Jahr aufgrund erheblicher Qualitätsmängel sowie BP mit «Deepwater Horizon» und der gewaltigen Umweltverschmutzung des Golfs von Mexiko.

Was sind nun die Hauptursachen, dass technische Risiken zwar meist erkannt, aber nicht korrekt kom-

auch die technischen Risiken gezählt. Um untereinander effektiv kommunizieren zu können, müssen wir alle drei Risikokategorien verstehen.

In einem funktionierenden Risikomanagement-Prozess müssen in einem ersten Schritt mögliche Gefahren erkannt und deren potentielle Auswirkungen systematisch analysiert werden.

Etwas vereinfacht dargestellt erfolgt dieser erste Schritt in der Regel für strategische Risiken mit einem jährlichen Workshop und somit effizient, aber relativ oberflächlich. Im Finanzwesen erfolgt dies üblicherweise mit aufwendigen, mathematischen und statistischen Computermodellen, die allerdings häufig rückblickend und



Abbildung 1: Wohin führen unsere Unterlassungen? – Beispiel: «Deepwater Horizon»-Ereignis 4-2010

muniziert und vor allem nicht verstanden werden? Für die firmeninterne Kommunikation müssen wir dafür grundsätzlich drei Risikokategorien unterscheiden, die strategische, finanzielle und operationelle Risiken genannt werden. Zu den operationellen Risiken werden

mit rein historischen Daten durchgeführt werden.

In technischen Bereichen wird dieser erste Schritt generell mit einer systematischen, qualitativen oder halbquantitativen Risikoanalyse-methode durchgeführt. Diese ist häufig normativ reglementiert, sehr

detailliert und auf eine klar umrissene Problemstellung fokussiert, z.B. auf dieses neue Bremssystem von Toyota. Sie ist zudem stark vom individuellen Erfahrungsschatz der an der Risikoanalyse teilnehmenden Personen abhängig. Bis hier ist noch alles soweit in bester Ordnung.

In einem zweiten Schritt werden die Erkenntnisse aus den einzelnen, sehr unterschiedlichen Risikoanalysen aggregiert, was zusam-

Handelt es sich dabei um einen ausgebildeten Betriebswirt oder eine Finanzfachkraft, so ist sowohl sein Verständnis für, als auch sein Interesse an technischen Risiken begrenzt. Auch seine Ziele, welche er vornehmlich als unternehmensrelevant sieht, sind funktionsbezogen. Falls sich das Unternehmen bei diesem Aggregationsschritt auf herkömmliche Risikomanagement-Tools stützt, so gilt es, zwei Aspekte besonders zu beachten.

kommuniziert. In aller Regel wird dafür ein umfangreicher Risikobericht verfasst. Der dann aber kaum wirklich gelesen wird. Unter anderem auch deshalb, weil sich die Adressaten für die meisten der darin gelisteten Risiken schlicht nicht interessieren oder sie diese nicht wirklich verstehen.

Danach hat ein Risikomanager normalerweise ein- bis zweimal im Jahr 20–30 Minuten Zeit, um die vielen Risiken aus dem Bericht dem Verwaltungsrat oder dessen Risikoausschuss zu präsentieren. Er muss sich in dieser Phase zwangsläufig auf wenige Risiken fokussieren. Der Risikomanager wählt also logischerweise jene Risiken aus, welche die VR-Mitglieder interessieren könnten. Das sind letztendlich die strategischen, die sie verstehen, und auch die finanziellen Risiken, weil er da neben dem Interesse auch auf Argumente einer «pseudo»-Wissenschaftlichkeit von Computersimulationen zurückgreifen kann.

In der effektiven Kommunikation von Risiken ist der Bericht nur ein Informationskanal von mehreren. Beim Risikobericht kommt es dabei ganz wesentlich auf die gewählte Form der Darstellung der Risiken an, damit die Verständlichkeit und die Identifikation mit den Risiken für jeden der Adressaten gegeben sind. Diesem Aspekt muss auch in der Präsentation entsprechend Rechnung getragen werden.

Wenn also ein Risikomanager nach einem Ereignis behauptet, dass genau dieses Risiko im Risikoportfolio aufgezeigt, also im Risikobericht erwähnt war, aber leider nicht zur Kenntnis genommen wurde, so hat er seine Arbeit schlecht gemacht.

Andreas Gitzi, Risikomanager. Weitere Informationen und Kontakt: www.teriskco.ch.



Abbildung 2: Was könnte passieren? – Beispiel Brandereignis – Swisspor 5-2007

menfassen bedeutet. Dies ist ein äusserst kritischer Vorgang, der darüber entscheidet, an wen welche Risiken und in welcher Form diese schliesslich kommuniziert werden.

Deshalb möchte ich auf diesen wichtigen Schritt im Folgenden noch etwas näher eingehen.

Eine vollständige Aggregation aller relevanten Risiken ist massgebend, ob ein erkanntes Risiko überhaupt zu den Entscheidungsträgern durchdringt oder nicht.

Dieser Schritt hängt von vielen Faktoren ab. Die weitaus wichtigsten sind die Persönlichkeit des aggregierenden Mitarbeiters sowie der Algorithmus des dafür verwendeten Modells, sofern dieser Prozess automatisiert ist.

Häufig werden diese Systeme als Dienstleistung von einem Finanzberatungsinstitut übernommen. Dann steht hier als zentrales Ziel der Schutz von Investoren im Zentrum. Wird dagegen ein System vonseiten einer Versicherung zur Verfügung gestellt, werden darin vor allem prämierelevante Personen- und Sachgüterrisiken berücksichtigt. Beide Systeme eignen sich nur bedingt für eine holistische Sicht. Sie erschweren eine neutrale Bewertung und die unvoreingenommene Kommunikation der effektiven, unternehmensrelevanten Risiken.

Im letzten Schritt werden die «ausgesiebten», aggregierten Risiken an die Geschäftsleitung und gegebenenfalls an den Verwaltungsrat

«CAS – Biokatalyse»

Ein neues Lehrangebot zur Förderung des Transfers von akademischem Wissen vom Labor-massstab zur industriellen Anwendung

Autorin: Katrin Hecht

An der ZHAW in Wädenswil ist ein Zertifikatsstudiengang (Certificate of Advanced Study – CAS) in Planung, welcher die Biokatalyse vom Gen zum Produkt abdeckt. Schon wieder ein neuer Studiengang, möchte man fragen, braucht es das wirklich?

Biokatalyse – eine kompetitive Technologie dank Entwicklungen der letzten Jahre

Biokatalyse hat sich in den letzten Jahren zu einer Schlüsseltechnologie entwickelt. Biokatalysatoren (Enzyme in isolierter Form, als Bestandteil eines Zellextraktes oder als Ganzzellbiokatalysatoren) können mit hoher Spezifität natürliche, aber auch nicht-natürliche Substrate verändern. Dabei entstehen zum Beispiel hochreine chirale Bausteine, wie sie zur Synthese von Ausgangsprodukten für pharmazeutisch aktive Wirkstoffe, Duft- oder Aromastoffe interessant sind. Viele Reaktionsschritte in einer organisch-chemischen Synthese können biokatalytisch effizienter, umweltfreundlicher, nachhaltiger und oft auch kostengünstiger durchgeführt werden. Biokatalysatoren können zudem verwendet werden, um Abfallstoffe aufzubereiten und daraus Energie oder biologisch aktive Substanzen und Vorstufen zu deren Synthese zu gewinnen. Eine Vielzahl wissenschaftlicher Publikationen zeugt von regem Interesse am Thema «Biokatalyse».

Der «perfekte Biokatalysator»

Musste man früher einen industriellen Prozess an die Eigenschaften

Moderne Methoden – der passende Biokatalysator für eine bestimmte Anwendung		
Spezifität	Hochdurchsatzsequenzierung („Next Generation Sequencing“), effiziente Mutationsverfahren (gerichtete Evolution), Enzymselektion mit hohem Durchsatz	Enzyme mit benötigter Substrat-, Regio-, Enantiospezifität, komplexe Reaktionen möglich
Reaktion	Bioinformatik, Proteindesign (<i>in-silico</i>) Metagenomik, Prozessdesign	Katalyse neuartiger Reaktionen, Umsatz nicht-natürlicher Substrate, neue Anwendungen
Effizienz	Synthetische Biologie, Prozessdesign, Kombination von Bio- und Chemokatalyse, Entwicklung von Reaktionssequenzen	Prozessoptimierung durch Katalyse von Schlüsselschritten, weniger Aufarbeitungsschritte
Stabilität	Bioinformatik, <i>in-silico</i> Protein-Design, neue, hocheffiziente Sequenzier-, Mutations- und Selektionstechniken	Enzyme mit hoher Stabilität unter Prozessbedingungen (Lösungsmittel, Temperatur, Druck, Substrat-/Produktkonzentration)
Wiederverwendung	Immobilisierung, Einschlussverfahren, Ganzzellbiokatalysatoren	Kostensenkung, Zeit-/Resourceneffizienz
Nachhaltigkeit	Prozessbedingungen umweltfreundlich, Cofaktor-Recycling, Enzymkaskaden	Prozesssicherheit, Vermeidung von toxischen Abfall, energieeffizient

Bildquelle: Katrin Hecht

Tabelle 1: Forschung und neue Methoden – vor allem auf dem Gebiet der Molekularbiologie und der Bioinformatik – haben Entwicklung und Anwendung von Enzymen als Biokatalysatoren stark vorangetrieben.

eines Enzymes anpassen, ist es heute fast umgekehrt. Effiziente, neue Methoden auf dem Gebiet der Molekular- und Mikrobiologie sowie der Bioinformatik (Tab. 1) ermöglichen es, in kurzer Zeit für nahezu jede denkbare Anwendung einen passenden Biokatalysator bereitzustellen. So wurden bereits Enzymvarianten generiert, welche Reaktionen katalysieren, für die kein natürliches Enzym bekannt war. Fortschritte auf dem Gebiet der Gensynthese, neue Expressionssysteme, Möglichkeiten, Enzyme zu immobilisieren oder in Biopolymeren einzuschliessen, ermöglichen es, stabile, auch wiederverwendbare Biokatalysatoren zu entwickeln und in den erforderlichen Mengen zu produzieren.

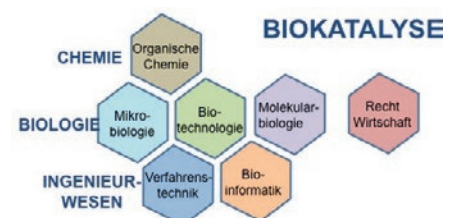
Von der Hochschule zur industriellen Anwendung – wo ist das Problem?

In Diskussionen mit Vertretern aus dem industriellen Umfeld werden vor allem zwei Faktoren genannt, warum Biokatalyse in der Industrie noch nicht die Rolle spielt, die man erwarten kann [1]: Ein Prozess, welcher im Labormassstab funktioniert, muss auch für eine industrielle Anwendung im grossen Massstab geeignet sein, sich gut umsetzen lassen und wirtschaftlich sein.

Dazu ist erforderlich, dass sehr früh in der Planung alle Beteiligten eng zusammenarbeiten, um sicherzustellen, dass wissenschaftliche Forschung auch zu einer industriellen Anwendung führt. Eine enge Zusammenarbeit von Hochschulen und Industriepartnern ist dazu unerlässlich und wird vor allem an Kompetenzzentren, wie es sie in Österreich (ACIB), UK (CoEBio3) oder auch in der Schweiz (CCBIO) gibt, unterstützt. Im Rahmen des «Innovationsraumes Biokatalyse» wird in der Schweiz unter anderem an der Entwicklung von Werkzeugkästen (toolboxes) für verschiedene Enzymklassen gearbeitet, welche Enzymvarianten enthalten und getestet werden können [2].

Biokatalyse ist ein interdisziplinäres Fachgebiet (Abb. 1). Vertreter der Schweizer Industrie haben wiederholt angemerkt, dass es nicht immer einfach ist, qualifiziertes Personal an der Schnittstelle von Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik zu bekommen, um einen im Labormassstab entwickelten Prozess im grossen Massstab umzusetzen, kompetent zu entscheiden, ob es sich lohnt, einen etablierten Prozess abzuändern und diese Entscheidung auch entsprechend zu kommunizieren.

Abbildung 1: Biokatalyse ist ein interdisziplinäres Fachgebiet. Kompetenzen im Bereich Chemie, Biologie, Ingenieurwissenschaften, aber auch Recht und Wirtschaft sind erforderlich.



Biokatalyse in der Lehre

Biokatalyse wird an Schweizer Hochschulen innerhalb verschiedener Studiengänge gelehrt, allerdings in meist geringem Umfang. Der Fokus ist je nach Studienrichtung chemisch, biochemisch, molekularbiologisch oder prozessorientiert. Ein Unterrichtskonzept, welches zusammenfassend über alle Disziplinen hinweg das Thema «Biokatalyse» theoretisch, aber auch praktisch abhandelt und Interessenten aus verschiedenen Fachgebieten und mit unterschiedlicher praktischer Erfahrung offensteht, gibt es bisher in der Schweiz nicht. Der geplante «CAS – Biokatalyse» möchte diese Lücke schliessen.

«CAS – Biokatalyse» – Zulassungsbedingungen und geplante Inhalte

Ein Zertifikatslehrgang ist ein Weiterbildungsangebot, das einem weiten Personenkreis offensteht: dem Hochschulabsolventen, welcher sich vertieft mit der Thematik auseinandersetzen möchte, genauso wie einem Praktiker mit langjähriger Erfahrung, welcher «sur dossier» zugelassen werden kann. Somit lebt der Studiengang auch vom Austausch von Erfahrungen zwischen Theoretikern und Praktikern aus verschiedenen Gebieten und bietet eine Möglichkeit, ein persönliches Netzwerk aufzubauen. Im Rahmen des «CAS – Biokatalyse» sind zunächst drei Module geplant (Abb. 2)

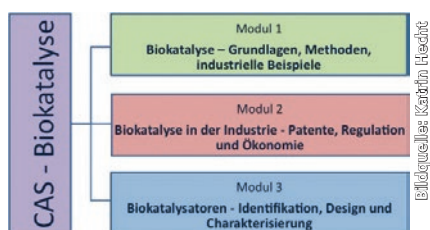


Abbildung 2: Das Weiterbildungsangebot «Certificate of Advanced Study (CAS) – Biokatalyse» wird vorerst drei Module umfassen.

In Modul 1 werden verschiedene Arten von Biokatalysatoren vorgestellt, ihre Herstellung besprochen und Anwendungen in der Industrie aufgezeigt. In einem praktischen Laborteil werden Biokatalysatoren in verschiedener Form angewandt, Substratprofile erstellt und Kombinationen von Biokatalysatoren getestet. Ziel des Moduls ist es, einen Überblick über die Möglichkeiten, die Biokatalysatoren bieten, zu bekommen und abschätzen zu können, wann Biokatalyse, Chemokatalyse oder eine Kombination von beiden erfolgreicher ist.

In Modul 2 wird anhand von Fallbeispielen untersucht werden, was bei der industriellen Einführung eines biokatalytischen Prozesses zu beachten ist. Im Fokus werden Prozessplanung, Patentrecherche (Herstellung des Biokatalysators, katalysierte Reaktion), Regulationen zur Anwendung von Enzymen in Produktion und Wirtschaftlichkeit stehen. Ziel des Moduls ist es, mögliche konzeptionelle Schwachstellen frühzeitig in der Entwicklung eines Prozesses zu erkennen und zu beheben.

In Modul 3 werden Strategien, ein Enzym für eine bestimmte Anwendung zu finden, erklärt und Möglichkeiten zur Produktion und Selektion von Biokatalysatoren vorgestellt werden. Im praktischen Teil werden Enzymvarianten isoliert und deren Eigenschaften miteinander verglichen. Zudem werden unterschiedliche Methoden zur Herstellung und/oder Aufreinigung von Biokatalysatoren angewandt. Ziel des Moduls ist es, einen Einblick zu bekommen, in welchen Zeiträumen Optimierungen von Biokatalysatoren ablaufen und entsprechende Kosten abschätzen zu können. Um das Thema Biokatalyse vom Gen bis zum Produkt komplett abzudecken, sind zu einem späteren Zeitpunkt weitere Module zum Thema Prozess-Scale-up vorgesehen.

Arbeitsaufwand, Struktur, geplanter Start

«CAS – Biokatalyse» soll eine Mischung aus Selbststudium und Präsenzunterricht sein, welcher in Blöcken von zwei bis drei Tagen stattfinden wird. Zur Vorbereitung werden online Unterrichtsmaterialien bereitgestellt, um allen Teilnehmern die Möglichkeit zu geben, Grundlagen aufzufrischen und sich anhand wissenschaftlicher Veröffentlichung in die jeweilige Thematik einzulesen. Der theoretische und praktische Unterricht von Modul 1 bis 3 wird an der ZHAW in Wädenswil stattfinden. Unterrichtssprache ist Englisch. Pro Modul werden 4 ECTS-Kreditpunkte vergeben. Ein Kreditpunkt entspricht einem Zeitaufwand von 25 bis 30 Stunden. Für das «Certificate of Advanced Studies – Biocatalysis» (CAS) sind mindestens 12 ECTS nötig.

Weitere Informationen zur Entwicklung und Inhalt

Weitere Informationen sind über die Webseite des Kompetenzzentrums für Biokatalyse erhältlich (www.zhaw.ch/ccbio).

Dr. Katrin Hecht
ZHAW-ICBT, Einsiedlerstrasse 31
8820 Wädenswil
+41 (0)58 934 54 06
katrin.hecht@zhaw.ch

Referenzen

- [1] R. Buller, K. Hecht, M. A. Mirata, H.-P. Meyer (2018): An Appreciation of Biocatalysis in the Swiss Manufacturing Environment in "Biocatalysis: An Industrial Perspective", Eds. G. de Gonzalo, P. Dominguez de Maria, Royal Society of Chemistry, 2018, p. 3–43
- [2] K. Hecht (2017): Innovation in Biocatalysis – A Swiss Network Project Coordinated by the Competence Center for Biocatalysis (CCBIO) CHIMIA 71 (12), 866–871; www.zhaw.ch/ccbio/pgb

Effect of gamma irradiation in the structural and functional properties of splenic cells response

Mein Name ist Yanik Deana. Ich bin 25 Jahre alt und seit Jahren sehr begeistert an der Wissenschaft. Ich wusste daher schon sehr früh, dass ich gerne eine praktische Ausbildung in diesem Bereich absolvieren möchte. Neben der Arbeit und dem Studium bin ich aktiv in einem Unihockey-Verein tätig, welchen ich auch selber leite. Als gelernter Chemielaborant habe ich im September 2014 an der Hochschule für Life Sciences (HLS) FHNW den Bachelorstudiengang Bioanalytik & Zellbiologie begonnen. Als krönenden Abschluss sah ich selber stets die Diplomarbeit, die letzten drei Monate des Studiums. Seit Beginn meines Studiums habe ich den Traum gehabt, meine Bachelorthesis im Ausland zu absolvieren. Weit weg, in einem fremden Land, mit anderer Kultur und vor allem fern ab meiner comfort zone.

Autor: Yanik Deana



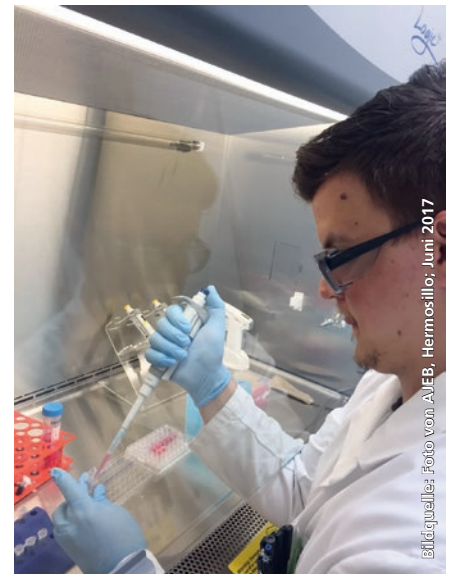
Bildquelle: HLS FHNW Bewerbungsfoto, Nov. 2016

Abbildung 1: Bild vom Preisträger Yanik Deana

Ins Ausland

So zog es mich Mitte April 2017 nach Mexiko. Genauer gesagt nach Hermosillo in den Bundesstaat Sonora, nordwestlich in der Nähe der amerikanischen Grenze. Mein Apartment lag keine fünf Minuten Fussweg entfernt von der Universidad de Sonora, wo ich meine Bachelorarbeit absolvieren konnte. Mein Labor war Teil vom *Departamento de Investigación en Física*. Ich habe die ganze Arbeit auf Englisch verfasst und werde diese nun kurz vorstellen. Ich kann hier leider keine grossen Details nennen, da der Inhalt der Arbeit noch vertraulich behandelt werden muss. Meine Arbeit handelte von der Isolation, γ -Bestrahlung und Analyse von Maus-Milzzellen mittels unterschiedlichen zellkulturellen Methoden und Techniken. Ionisierende Strahlung wird heutzutage in der Krebsbehandlung angewendet, auch wenn deren Effekt auf das Zellsystem schlecht verstanden und kontrovers bleibt. Milzzellen sind im Allgemeinen Teil der Immunantwort. Bestrahlte Makrophagen haben in früheren Studien eine erhöhte zytotoxische und phagozytische Aktivität und die Produktion von entzündlichen Zytokinen aufgezeigt.

Die Milzzellen haben wir aus Maus-Versuchstieren des Stranges CD-1[®] isoliert, indem wir das Tier fachgerecht getötet, die Milz herausoperiert und in Medium suspendiert haben. Durch weitere Schritte konnten wir dann die Milzzellen isolieren, aufreinigen und für die unterschiedlichen Versuche individuell vorbereiten. Absicht war es also, meine Hypothese wissenschaftlich zu untersuchen, die praktische Arbeit zu planen und durchzuführen und schliesslich die gesammelten Daten auszuwerten, zu



Bildquelle: Foto von AVLB, Hermosillo, Juni 2017

Abbildung 2: Arbeiten an 24-well-Platte

visualisieren und interpretieren. Die Hypothese lautete folgendermassen: «We assume that γ -irradiation will affect splenic cells phenotype, membrane roughness, biochemical fingerprint, cytokine profiles, increase of cytotoxic effect and phagocytosis activity. These effects will be dose-dependent.»

Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit war somit die Bestimmung des Effektes von Bestrahlung, in strukturellen und funktionellen Eigenschaften, auf die Antwort von Maus-Milzzellen. Neben der nicht bestrahlten Kontrolle haben wir drei unterschiedliche Bestrahlungsdosen verwendet, bis 27 Gy. Dabei konnten wir den Effekt der Bestrahlung in unterschiedlichen Dosen auf bestimmte Eigenschaften für die drei Hauptparameter Struktur, Funktion und Phänotyp testen. Konkret haben wir strukturelle Veränderungen für die Rauheit der Membranoberfläche sowie die molekulare Identität der adhärennten Milzzellen mittels

Rasterkraftmikroskopie (AFM) resp. Raman Spektroskopie untersucht. Die phagozytotische und zytotoxische Aktivität konnten wir mittels Durchflusszytometrie und MTT-Analyse bestimmen. Die Zytokin-Profile haben wir mit quantitativer RT-PCR auf RNA-Ebene und mittels ELISA auf der Ebene der Proteinexpression bestimmt und verglichen. Unsere erhaltenen Daten haben wir gesammelt, analysiert, statistisch ausgewertet und mit Datenbanken aus der Literatur verglichen. Kurz zusammengefasst haben wir demonstriert, dass γ -Bestrahlung einen Effekt auf das Verhältnis von Milzzellen aufweist. Jedoch konnten keine Änderungen in der Membran-Rauheit oder molekularen Identität der adhären Milzzellen aufgezeigt werden. Bestrahlte Milzzellen zeigten eine Änderung im Zytokin-Profil entgegen einem pro-entzündlichen Phänotyp. Zudem wurde eine erhöhte Tendenz im zytotoxischen Effekt und phagozytotische Aktivität beobachtet, welche einen Effekt mutmassen, der die Immunantwort induziert durch Bestrahlung stimuliert.

Lehrreiche Zeit

Zum Abschluss möchte ich noch erwähnen, dass ich eine tolle Zeit in einem Land mit anderer Wertschätzung und Kultur erlebt habe, übrigens auch im Laboralltag, was zugleich toll, aber auch herausfordernd war. Im Endeffekt konnte ich meine Bachelorthesis erfolgreich abschliessen und habe sehr viel gelernt. In jeder Hinsicht eine gelungene Erfahrung, welche ich jedem und wirklich wärmstens weiterempfehlen kann. Für die Planung, Durchführung, Umsetzung und Präsentation meiner Bachelorthesis habe ich an der Diplomfeier der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW dann schliesslich unerwartet, jedoch mit viel Freude und



Abbildung 3: Haltung von Versuchstieren (CD-1®-Maus)

Stolz den Diplompreis vom Schweizerischen Verband dipl. Chemiker FH verliehen bekommen. Für diese Ehrung meiner Leistung bin ich sehr dankbar. Mittlerweile habe ich an derselben Hochschule den Masterstudiengang Molecular Techno-

logies begonnen und freue mich bereits auf weitere Erfahrungen, Herausforderungen und natürlich die Masterthesis irgendwo im fernen Ausland.

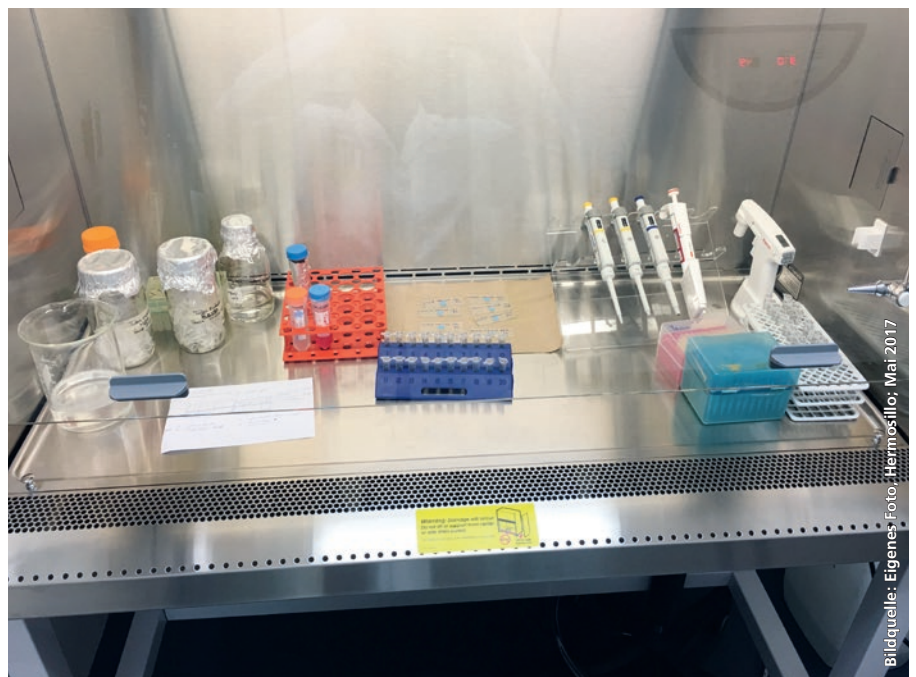


Abbildung 4: Sicherheitswerkbank für steriles Arbeiten

ES WERDEN IMMER MEHR



In einem Hefewürfel kleben viele Milliarden kleine Hefen zusammen. Die Hefen essen Zucker. Sie teilen und verdoppeln sich. Aus einer Hefe werden zwei. Es werden immer mehr.

Ab jetzt im À JOUR: Alina und Conrad sind den Mikroorganismen auf der Spur.



ALINA UND CONRAD

Alina und Conrad wollen Pizza backen. Sie zerbröseln einen Hefewürfel. Dann vermischen sie die Hefe, Mehl, Salz und etwas Zucker mit Wasser. Die Hefe lebt. Sie macht den Teig locker und luftig. Die Backhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) ist ein Mikroorganismus.






Weitere Neuigkeiten um Alina, Conrad und die Mikroorganismen unter: www.miwelt.net

Im Pizzateig wächst und vermehrt sich die Hefe. Die bereits vorhandenen Hefen verdoppeln sich alle zwei Stunden.

In wie vielen Stunden werden aus einem Hefewürfel 16 Hefewürfel?

Um das herauszufinden, kannst du die Hefewürfel in die Kästchen auf der Seite einzeichnen.

PIZZA:



Schreibe deine Antwort an: schreib@miwelt.net

©daspool

Designentwicklung von Bioreaktorkonzepten mittels CFD

Der Rührer stellt zusammen mit dem Antrieb ein zentrales Element im klassischen Rührkessel-Bioreaktor dar. Um den Rührvorgang stetig zu optimieren, werden neue Rührer entwickelt oder Bestehende verbessert. Ziel dieser Bachelorarbeit war es, mithilfe von rechnerunterstütztem Konstruieren (CAD) und numerischer Strömungsmechanik (CFD) unterschiedliche Rührer für einen neuartigen, dichtungsfreien Magnetantrieb zu entwickeln und diese hinsichtlich ihres möglichen Einsatzes in der Zellkultur und mikrobiologischen Kultivierung zu untersuchen.

Autor: Stefan Seidel

Biotechnologische Produkte werden industriell mit Zellkulturen oder mit Mikroorganismen hergestellt. Die Wahl des Organismus hängt in erster Linie vom Produkt ab. Für die Kultivierung stehen unterschiedliche Bioreaktorsysteme zur Verfügung, wobei der klassische Rührkessel-Reaktor (Abbildung 1) am häufigsten verwendet wird (Chmiel, 2011).

Der Rührer übernimmt zahlreiche wichtige Aufgaben im Bioreaktor. Er suspendiert die Zellen und vermindert lokale Quellen und Senken von Nähr- und Abfallstoffen. Des Weiteren dispergiert der Rührer das in den Bioreaktor eingetragene Gas in der Flüssigkeit. Aerobe Mikroorganismen sind auf deutlich mehr Sauerstoff angewiesen als Zellkulturen, weshalb auch der volumenbezogene Sauerstoffübergangskoeffizient (kLa-Wert) höher sein muss. Der kLa-Wert beschreibt den Übergang des Gases von der Gasphase in die Flüssigphase und gibt somit Auskunft darüber, wie leis-

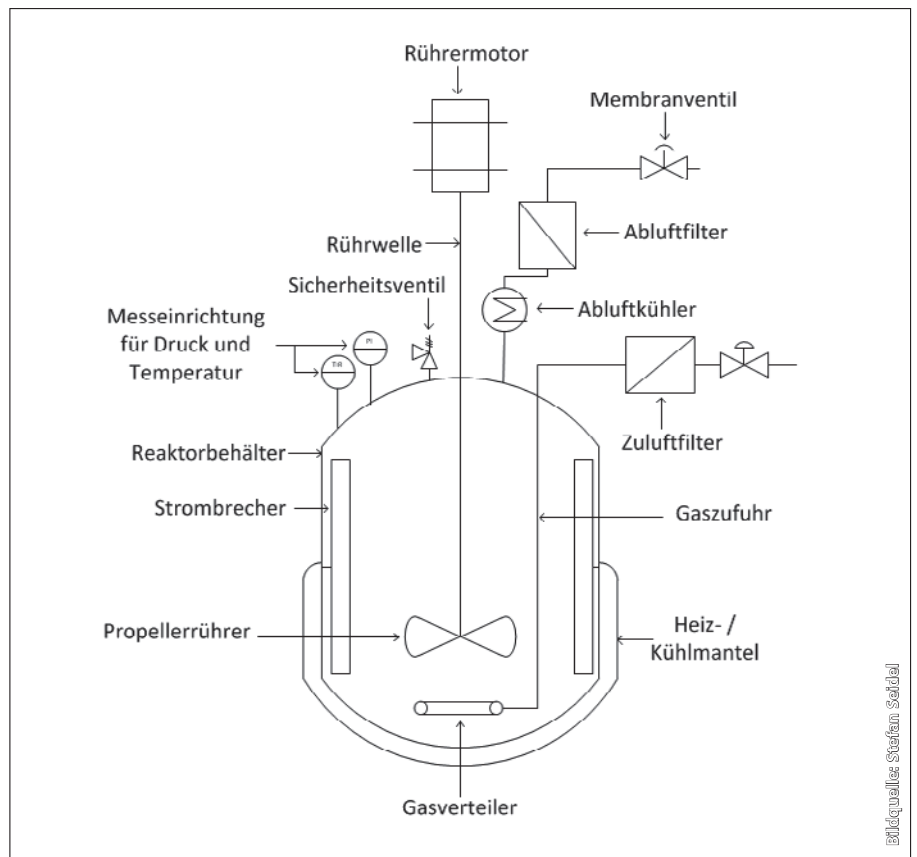


Abbildung 1: Schema eines klassischen Bioreaktors nach Chmiel (2011). Das Schema zeigt einen klassischen Bioreaktor mit Oberantrieb. Je nach Betriebsweise und Organismus können weitere Komponenten vorhanden sein.

tungsfähig der Bioreaktor bezogen auf die Gasversorgung ist. Neben dem Dispergieren durch den Rührer kann der kLa-Wert durch eine schlankere Reaktorbauweise erhöht werden, da der Sauerstoff länger im System verweilt. Für Zellkulturen sind typische Verhältnisse von Reaktorhöhe zu Reaktordurchmesser 2:1, was dem Schlankheitsgrad entspricht. Für Mikroorganismen, welche mehr Sauerstoff benötigen, werden in der Regel Verhältnisse von 3:1 eingesetzt (Jossen et al., 2017).

Durch das Rühren entstehen im Fluid Normal- und Scherspannungen, wobei Letztere durch die Geschwindigkeitsgradienten normal

zur Hauptströmungsrichtung verursacht wird (Wollny et al., 2007). Dieser hydrodynamische Stress, kann als Schergradient, Energiedissipationsrate oder Kolmogorov-Längenskala ausgedrückt werden. Mikroorganismen und Zellkulturen können dadurch irreversibel geschädigt werden. Zellkulturen wie Chinese Hamster Ovary-(CHO)-Zellen sind dabei deutlich scherempfindlicher als Mikroorganismen wie *Pichia pastoris* oder *Escherichia coli* (Keane et al., 2003; Kieran et al., 2000; Wollny et al., 2007).

Um den ressourcenintensiven Prototypenbau zu minimieren und bereits in der Entwicklungsphase Optimierungen vorzunehmen, wird

Bildquelle: Stefan Seidel

seit den 80er Jahren die CFD unterstützend eingesetzt (Paschedag, 2004). Der CFD liegen die Erhaltungssätze von Masse, Impuls und Energie zu Grunde. Durch das Einhalten dieser Erhaltungssätze werden strömungsmechanische Probleme mithilfe von partiellen nicht-linearen Differenzialgleichungen iterativ approximiert (Schwarze, 2013). Für diese Arbeit wurde Fluent von Ansys® verwendet. Die Simulationen wurden einphasig und stationär durchgeführt, was bedeutet, dass nur die Flüssigkeitsphase im Bioreaktor untersucht und die Gasphase im Kopfraum vernachlässigt wurde. Für die Turbulenzmodellierung wurde der weitverbreitete RANS-Ansatz gewählt, wobei das Standard- und das Realizable- $k-\epsilon$ -Modell von Shih et al., (1995) verwendet wurden. Mittels CFD wurden neben dem Geschwindigkeitsprofil (Abbildung 2) die Mischzeit, der mittlere Schergradient, die Kolmogorov-Längenskalen, die Energiedissipationsraten sowie die axial und radial wirkenden Kräfte bestimmt.

Da die Zeit und Ressourcen während der Bachelorarbeit sowie auch in allen Projekten begrenzt sind und dennoch statistisch aussagekräftige Ergebnisse erzielt werden sollen,

wurde für die Simulationen die statistische Versuchsplanung (DoE, Design of Experiments) verwendet (Lundstedt et al., 1998). Das ermöglichte, mit wenigen Simulationen einen grossen Bereich an möglichen Volumen-Drehzahl-Kombinationen zu untersuchen.

Es wurden sechs unterschiedliche freischwebende Magnetrührer für einen neuartigen, lagerlosen und dichtungsfreien Magnetantrieb der Levitronix GmbH konstruiert. Drei Schrägblattrührer mit unterschiedlichen Anstellwinkeln und Anzahl Rotorblättern, ein kombinierter Rührer aus Scheibenrührer und Schrägblattrührer sowie zwei Propellerrührer mit unterschiedlichen Anstellwinkeln. Die Geometrien wurden mit Autodesk Inventor® konstruiert. Dabei wurde für die Schrägblattrührer eine Teilefamilie angelegt, so dass aus der Grundgeometrie mithilfe eines Skripts weitere ähnliche Geometrien erstellt werden können. So kann beispielsweise durch das Skript die Anzahl Rührblätter von 4 auf 6 erhöht werden, was umgehend ein neues Bauteil generiert. Diese Arbeitsweise ermöglicht es, in kurzer Zeit, diverse Rührer zu erstellen.

Für jeden Rührer wurden Simulationen zwischen 200 rpm und

10 000 rpm bei 0.25 L, 2 L, 3 L und 5 L Flüssigkeitsvolumen durchgeführt. Mithilfe der statistischen Auswertung konnten für jeden Rührer und untersuchten Parameter ein Modell erstellt werden, welches bei gegebener Drehzahl und gegebenem Flüssigkeitsvolumen den Betrag dieses Parameters vorhersagt. Durch die Kombination mehrerer Modelle für einen Rührer konnte ein gemeinsames Modell entwickelt werden, welches das Kultivierungsoptimum für CHO-Zellen vorhersagt (Abbildung 3). Dabei zeigte sich, dass das maximale Reaktorhöhe-zu-Reaktordurchmesser-Verhältnis für Zellkulturen nicht grösser als 2.5:1 sein sollte, da sonst die Mischzeit zu lang oder der hydrodynamische Stress zu gross wird. Der untersuchte Bereich lag zwischen 0.2:1 und 4.7:1. Für die scherenempfindlicheren Mikroorganismen können jedoch höhere Verhältnisse eingesetzt werden.

Die Untersuchungen haben weiter gezeigt, dass sich für die Kultivierung von Zellkulturen die Propellerrührer besonders eignen. Durch ihr errechnetes Kultivierungsoptimum können Kultivierungen bei tiefem hydrodynamischem Stress durchgeführt werden. Bei der Kultivierung von Mikroorganismen könnten alle

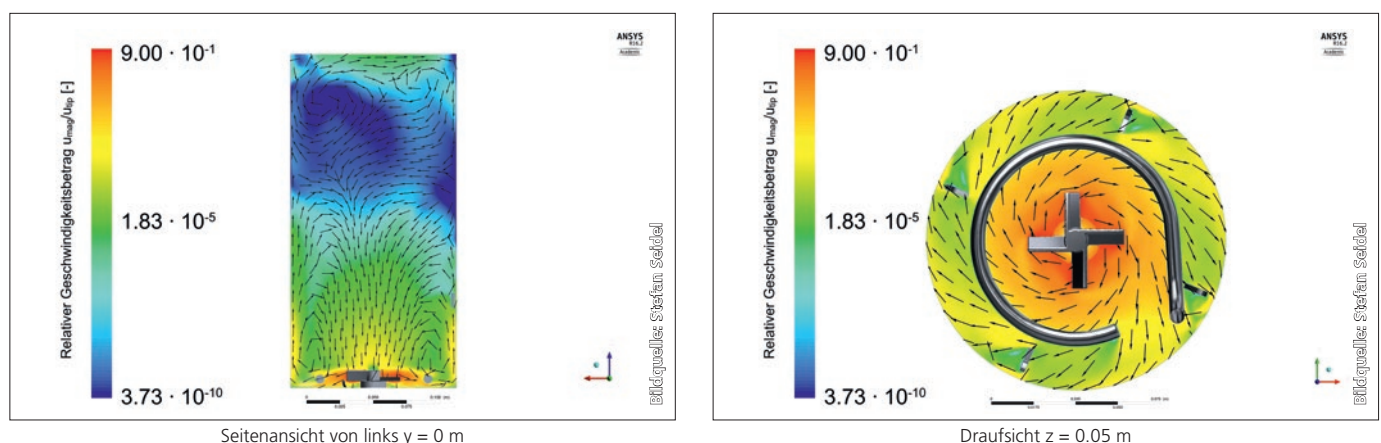


Abbildung 2: Vektorplot der Geschwindigkeitsbeträge. In den Abbildungen sind die Geschwindigkeitsbeträge relativ zur Rührerumfangsgeschwindigkeit dargestellt. Zudem sind die normierten Geschwindigkeitsvektoren schwarz dargestellt. In der Abbildung wird ein Schrägblattrührer bei 10 000 rpm und 3 L Flüssigkeitsvolumen gezeigt. In der Draufsicht ist die Ringbrause für die Gaszufuhr ersichtlich. Das Strömungsprofil zeigt, dass die Flüssigkeit in der Mitte des Reaktors nach unten gezogen wird und anschliessend an der Reaktorwand wieder nach oben befördert wird.

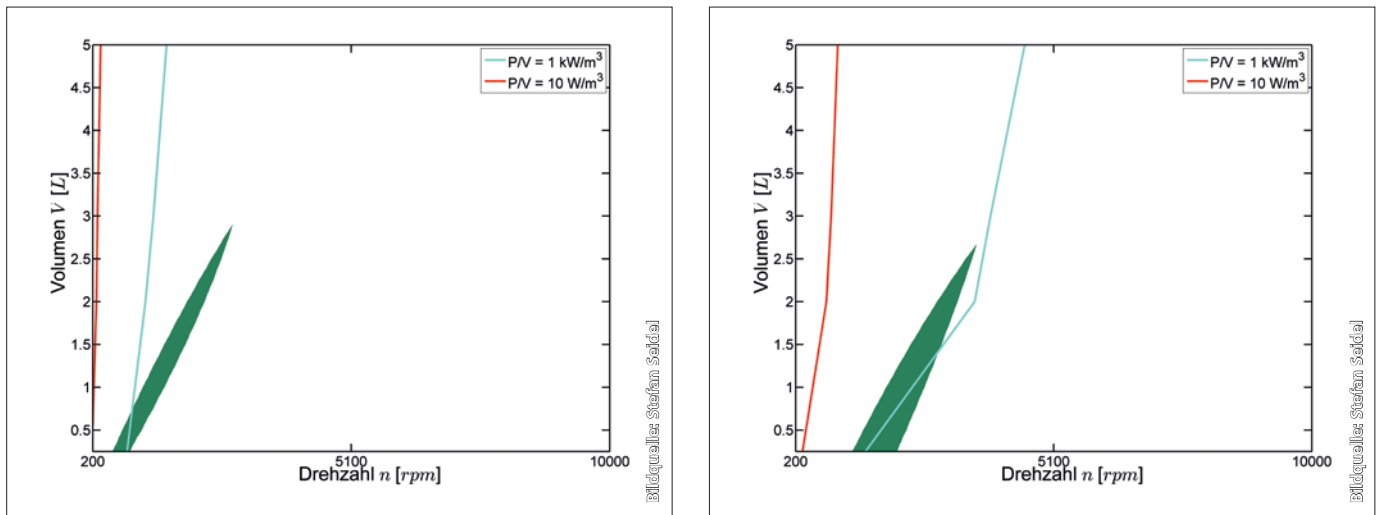


Abbildung 3: Kultivierungsoptimum für CHO-Zellen. Die Abbildungen zeigen das kombinierte Modell aus Kolmogorov-Längenskala, Energiedissipationsrate und Mischzeit. Die grün markierten Flächen zeigen jeweils das Kultivierungsoptimum. Die weissen Flächen links des Optimums zeigen Bereiche, bei welchen die Mischzeiten oberhalb von 12 s liegen, was bei einem Bioreaktor dieser Grösse dem Literaturwert entspricht (Pörtner, 2015). Die Bereiche rechts des Optimums verursachen zu hohen hydrodynamischen Stress, so dass in mehr als 1.5% des Volumens letale Kräfte herrschen. Die Abbildung links zeigt das Modell für einen Schrägblattrührer und die Abbildung rechts das Modell für einen Propellerrührer.

Rührer eingesetzt werden, da mit entsprechend hoher Drehzahl der benötigte spezifische Leistungseintrag von 1 kW/h erreicht wird (Varley & Birch, 1999). Jedoch eignen sich die Schrägblattrührer am besten, da dieser schon bei tieferen Drehzahlen höhere spezifische Leistungseinträge als die anderen Rührergeometrien erzielten. Ausserdem wurden die am Rührer wirkenden axialen und radialen Kräfte untersucht. Durch die Rotation des Rührers entsteht je nach Drehrichtung dynamischer Auf- beziehungsweise Abtrieb, welcher den freischwebenden Rührer aus dem Magnetantrieb ziehen könnte. Dabei hat sich gezeigt, dass der Schrägblattrührer mit steilem Anstellwinkel bei gleichem spezifischem Leistungseintrag 40% weniger dynamischen Auftrieb erzeugt, weshalb diese Rührer für mikrobielle Anwendungen zu bevorzugen ist. Neben den axialen Kräften wirken auch radiale Kräfte auf den Rührer. Da die Einbauten nicht symmetrisch im Bioreaktor verteilt sind, wurden die Kräfte, welche auf den Rührer wirken, in

x- und in y-Richtung bestimmt, um das Pendelverhalten des Rührers aus der Lagerung abzuschätzen. Mit Hilfe der in dieser Arbeit entwickelten Routinen konnte ein Grossteil der Arbeit automatisiert durchgeführt werden. Dazu wurden unterschiedliche Journals, Shell- und Matlab-Skripte für das Aufsetzen der Simulationen, für die Berechnungen und Auswertungen sowie die Bildverarbeitung geschrieben, welche auch für zukünftige Fragestellungen eingesetzt werden können. Durch die Simulationen konnten diverse verfahrenstechnische Untersuchungen an einem System durchgeführt werden, ohne dass ein Prototyp existierte. Diese Arbeitsweise spart gegenüber einem Prototyp viel Zeit und Geld, da die Anfertigung von Einzelteilen sehr kostenintensiv ist. Zudem werden gegenüber experimentellen Untersuchungen orts- und zeitaufgelöste Ergebnisse für Geschwindigkeit, Druck, Konzentrationen und weitere Grössen generiert. Um die in dieser Arbeit erzielten Ergebnisse der Simulationen zu verifizieren, wurden in der Zwischenzeit bereits

erste Untersuchungen im Labor durchgeführt.

Autor Stefan Seidel

Der Autor wurde 1993 geboren. Er absolvierte eine Lehre als Polymechaniker EFZ bei der Feller AG in Horgen (ZH). Anschliessend studierte er Biotechnologie mit der Vertiefung Biotechnologie. Seine Bachelorarbeit schrieb er bei M. Sc. Cedric Schirmer, M. Sc. Valentin Jossen und Prof. Dr. Dieter Eibl in der Fachgruppe Bioverfahrenstechnik an der ZHAW. Zurzeit arbeitet er als wissenschaftlicher Assistent in der genannten Fachgruppe und absolviert sein Masterstudium in Applied Computational Life Sciences.



Tailoring the microstructure of ultra-light nanofiber aerogels by solid templating and their application as wound dressing materials

Abstract

Hydro active wound dressings provide a favorable wound-healing environment and promote wound closure. Currently, synthetic polymers are the material of choice for such dressings. However, capillary forces could also be envisioned as the operating principle. Therefore, we developed a bio-based material from nanofibers with tunable hierarchical pore structure. This ultra-light nanofiber aerogel showed high water absorbency and it formed a mechanically stable hydrogel-like material. The range of applications of this versatile material can be extended to filtration, catalysis, or tissue engineering.

Authors: Fabian Deuber
& Christian Adlhart*

*Contact:

Prof. Dr. C. Adlhart, Head of Center for Functional Materials and Nanotechnology, Institute of Chemistry and Biotechnology ICBT Zurich University of Applied Sciences ZHAW
Einsiedlerstr. 31, 8820 Wädenswil, Switzerland
E-mail: christian.adlhart@zhaw.ch

Introduction

Treating wounds is as old as mankind. The first written record is a 4000-year-old clay tablet from Mesopotamia. There, the treatment of an injury is advised by attending the wound with a mixture of mud, milk, plants and beer [1]. Since then many advances in wound healing were made and with this progress wound dressings became more and more sophisticated. Significant advances were achieved by realizing that hydro

active wound dressings offer a favorable healing environment for efficient wound closure [2,3]. These hydro active wound dressings contain super absorbing polymers (SAP) to absorb exudate and to retain a humid environment within the wound. However, apart from keeping the wound moist, the ideal wound dressing should also meet other requirements such as [4-7]: (i) absorbing excessive exudates from the wound bed, (ii) providing thermal insulation, protecting the wound bed from mechanical trauma and bacterial infiltration, (iii) allowing gaseous and fluid exchange, (iv) being removable without trauma, (v) being nontoxic and non-allergenic, (vi) controlling wound odor, (vii) avoiding contamination of the wound with foreign particles, and (viii) being cost effective. So-called super absorbent dressings are designed to meet many of these requirements. They are characterized by high capacity for capturing and holding fluids,

especially important for chronic or non-healing wounds since these wounds produce exudate for long periods. Most of these dressings contain SAPs to absorb exudate and to regulate the humid environment within the wound. Yet, these SAP particles are either embedded in foam or in a non-woven matrix, which prevents shaping, and cutting of the dressing at the point of care. Nanofiber based hydro active wound dressings could evolve into cuttable alternatives to SAP based solutions.

Nanofibers are ultra fine, non-woven polymeric fibers, several hundred times thinner than a human hair (see Fig. 1). Nanofibrous structures are of particular interest for wound healing applications due to their intrinsic properties [5-7]: (i) mimicking the fibrous architecture of the natural extracellular matrix, (ii) high specific surface area, (iii) nanoporous structure with the possibility of gas and vapor permeation. Currently, electrospinning is

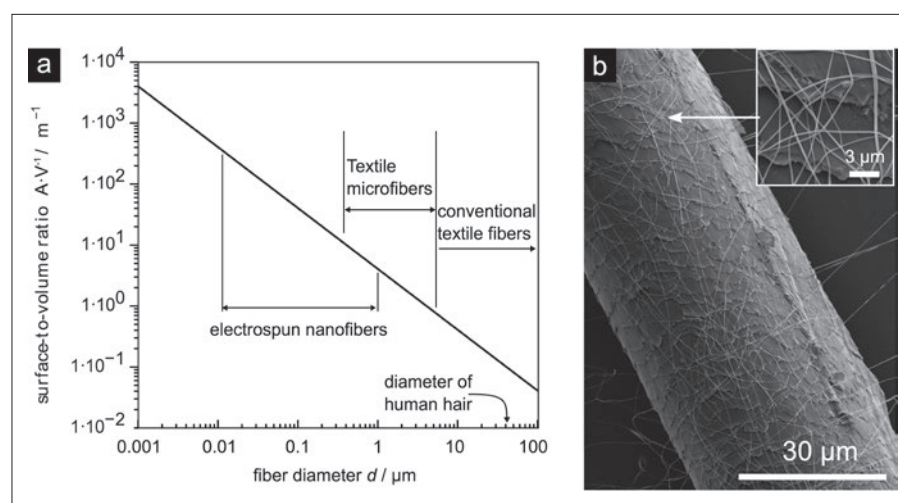


Fig. 1: Surface-to-volume ratio of natural and synthetic fibers (a), adapted from [8]. SEM image of a human hair covered with PA6 nanofibers (b).

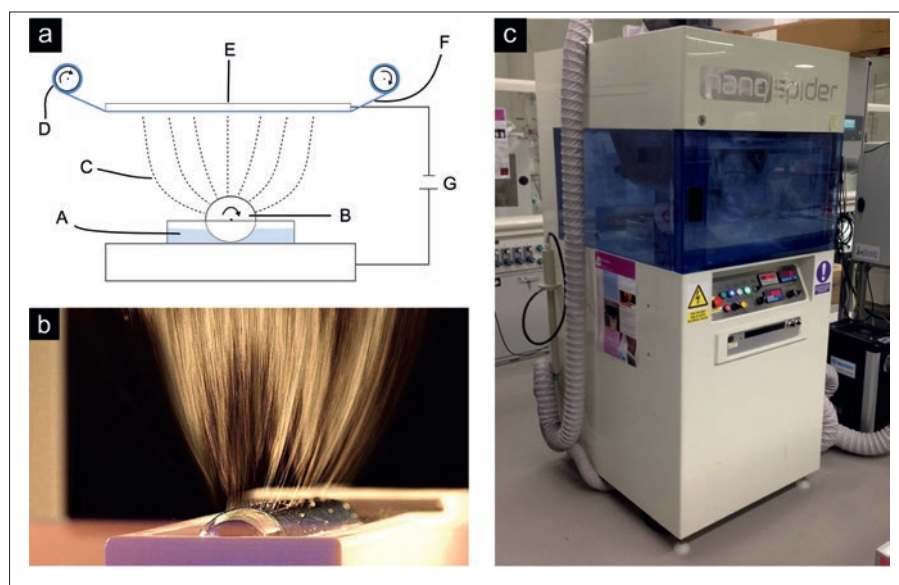


Fig. 2: Free liquid surface electrospinning setup (a), with polymer solution (A) and rotating drum (B), on which a thin polymer film is deposited. Upon applying high voltage (G), the nanofiber jets (C) travel towards the collecting electrode (E) and are deposited on the substrate (F). The nanofiber membrane is wound-up at drum (D). Digital images of the electrospinning process with the formation of multiple jets (b, courtesy of Elmarco s.r.o. [11]) and the complete device at ZHAW (c).

one of the most abundant techniques for the production of nanofibers and even some wound patches from electrospun nanofibers are commercially available. However, one of the major drawbacks of such electrospun wound dressings is their missing thickness. Electrospun nonwoven membranes are only a few micrometers thick and therefore not capable of absorbing wound exudate. In this thesis, we wanted to overcome this limitation by converting nanofibers into truly 3D objects and by investigating their properties.

Nanofiber production by electrospinning

Electrospinning is a process where nanofibers are drawn from a polymer solution or melt using an electrostatic force [9,10]. When applying a high electric field to the surface of a polymer solution, surface charge is generated until the repulsive force overcomes surface tension. This results in the ejection of a thin charged jet from the polymer

solution. During the flight, electrostatic repulsion induces further elongation by a whipping process until the fibers become dry. Finally they are randomly deposited on the grounded collector as a nanofiber membrane. The wide range of fiber materials from synthetic to biopolymers has led to a widespread use of the technology in science and industry. We used a free liquid surface electrospinning setup and a role-to-role process, Fig. 2, for its increased productivity as compared to the classical single needle setup.

Formation of 3D aerogels from nanofibers

In contrast to the direct formation of 3D architectures during the electrospinning process [12,13], our group is exploiting a novel approach where preformed electrospun nanofibers are used as building blocks for aerogels [14-17]. The nanofibers are mechanically cut into short fibers and dispersed in a non-solvent. The nanofiber suspension is then freeze-dried to yield a

spongy 3D structure with hierarchical pores [14,15,18-22]. This porous intermediate is then in situ crosslinked to obtain the mechanically stable nanofiber aerogel. Although these aerogels are ultra light, they show good mechanical stability, see Fig. 3. Our first aim was to understand the underlying solid templating mechanism, which allowed us to customize pore shape and pore size of the nanofiber aerogels. Being able to control of the microscopic architecture was crucial in tailoring the macroscopic properties of the nanofiber aerogel, e.g. in terms of gas flow or aerosol absorption efficiency [18,22].

3D aerogels for wound treatment

The microstructure of the nanofiber aerogels with their fibrous skeleton and hierarchical pores is inherently interesting for wound dressings mimicking a natural spongy structure. We investigated liquid absorbency, retention, and release of these nanofiber aerogels, and we can propose a pore-filling mechanism which is responsible for the high liquid absorbency of up to 100 g/g [20]. High liquid uptake is the key in managing the exudate of wounds for approx. 5 to 7 days without changing the dressing. The highly porous nanofiber aerogel allows also the simple incorporation of liquids to form a hydrogel-like material [17,21], which can be used to maintain a humid environment during wound care. Removing wound dressings without trauma may become feasibly through the incorporating of an additional nanofiber based biodegradable contact layers.

Further use and outlook

To gain in-depth knowledge of the bulk properties of the nanofiber aerogels, we investigated the mass flow through and diffusion within them. By air permeability as a mean to characterize the gaseous

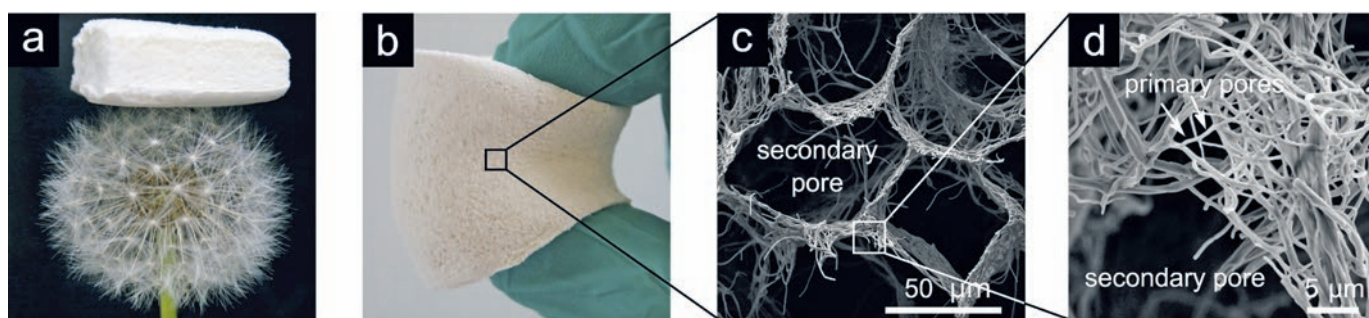


Fig. 3: Ultra light, highly porous aerogels (a) feature high mechanical resistance and compressibility (b). The hierarchical pore architecture with major secondary (c) and minor primary pores (d) is clearly visible [19].

flow and aerosol filtration as a mean to quantify the interaction of particles with the internal surface of the aerogel, we found that these properties can be governed by several orders of magnitude [7,22]. A detailed investigation of the mechanical properties in terms of E modulus in dependence of the density revealed an open-pore architecture of the nanofiber aerogel [18,20]. After their first invention in 2014, numerous researchers have started working with nanofiber aerogels. Beyond wound dressing, applications of are reported for filtration, for thermal insulation, as support for catalysts, as sensors, or as scaffolds for tissue engineering [14,18]. In terms of scale up, innovation in high throughput nanofiber production and in the mechanical cutting process is required.



Acknowledgements

This work was supported by Forschungsfonds Aargau and IVF-Hartmann AG (Thesis of F. D.).

Fabian Deuber

Born 1990, studied chemistry at the Zurich University of Applied Sciences (ZHAW) following his apprenticeship at Novartis AG. He was awarded with the SVC prize for his Bachelor's thesis on the synthesis and spectroscopic characterization of small chiral molecules together with Prof. Dr. Jürgen Stohner. He finished his master studies in 2016 under the supervision of Dr. Christian Adlhart focusing on novel nanofiber based aerogels to understand fundamental architecture property relationships. Currently, Fabian Deuber works as a process engineer at Helveting Engineering AG.

Literature

[1] G. Broughton II, J. E. Janis, C. E. Attinger, *Plast. Reconstr. Surg.* 2006, 117, 6–11 [2] C. D. Hinman, H. Maibach, *Nature* 1963, 200, 377–378 [3] G. D. Winter, *Nature* 1962, 193, 293–294 [4] N. F. Watson, W. Hodgkin, *Surgery* 2005, 23, 52–55 [5] Y. Zhang, C. T. Lim, S. Ramakrishna, Z.-M. Huang, *J Mater Sci: Mater Med* 2005, 16, 933–946 [6] M. Abrigo, S. L. Mc Arthur, P. Kingshott, *Macromol. Biosci.* 2014, 14, 772–792 [7] F. Deuber, Tailoring the Microstructure of Ultra Light Electrospun Sponges by Solid Templating and Their Application as Wound Dressing Materials, Master Thesis, ZHAW Wädens-

wil 2016 [8] H. Schreuder-Gibson, P. Gibson, K. Senecal, J. *Adv. Mater.* 2002, 34, 44–55. [9] A. Greiner, J. H. Wendorff, *Angew. Chem. Int. Ed* 2007, 46, 5670–5703 [10] J. H. Wendorff, S. Agarwal, A. Greiner, *Electrospinning: Materials, Processing, and Applications*, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 2012 [11] Elmarco s.r.o., Product Profile NS LAB 500, Brochure, accesable via <http://www.elmarco.com>, last visit: Jun. (2017) [12] B. Sun, X.-J. Jiang, S. Zhang, J.-C. Zhang, Y.-F. Li, Q.-Z. You, Y.-Z. Long, *J. Mater. Chem. B* 2015, 3, 5389–5410 [13] M. Simonet, O. D. Schneider, P. Neuenschwander, W. J. Stark, *Polym. Eng. Sci.* 2007, 47, 2020–2026 [14] Y. Si, J. Yu, X. Tang, J. Ge, B. Ding, *Nat Comms* 2014, 5, 5802 [15] G. Duan, S. Jiang, V. Jérôme, J. H. Wendorff, A. Fathi, J. Uhm, V. Altstädt, M. Herling, J. Breu, R. Freitag, et al., *Adv. Funct. Mater.* 2015, 25, 2850–2856 [16] Y. Si, X. Wang, C. Yan, L. Yang, J. Yu, B. Ding, *Adv. Mater.* 2016, 28, 9512–9518 [17] S. Jiang, G. Duan, U. Kuhn, M. Mörl, V. Altstädt, A. L. Yarin, A. Greiner, *Angew. Chem. Int. Ed* 2017, 129, 3333–3336 [18] F. Deuber, S. Mousavi, M. Hofer, C. Adlhart, *ChemistrySelect* 2016, 1, 5595–5598 [19] F. Deuber, C. Adlhart, *Chimia* 2017, 71, 236–240 [20] F. Deuber, S. Mousavi, L. Federer, C. Adlhart, *Adv. Mater. Interfaces* 2017, 4, 1700065 [21] T. Burger, F. Deuber, M. Merk, S. Mousavi, L. Vejsadová, C. Adlhart, *Chimia* 2017, 71, 311–311 [22] F. Deuber, S. Mousavi, L. Federer, M. Hofer, C. Adlhart, *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2018, Article ASAP DOI: 10.1021/acsami.8b00455

SVC-Nachlese Generalversammlung 2017

Am Freitag, 27. Oktober 2017, um 10 Uhr morgens trafen sich die Mitglieder des Schweizerischen Verbandes Dipl. Chemiker FH (SVC) auf der aussichtskräftigen Bundeshausterrasse in Bern. Mit Spannung erwarteten wir alle die Führung durch das Bundeshaus. Aufgrund der zahlreichen Teilnehmenden wurden wir in zwei Gruppen aufgeteilt. Während die eine Gruppe auf einen geführten Stadtrundgang ging, betrat die andere Gruppe den Besuchereingang des Bundeshauses. Mit Argusaugen wurden wir von der Security inklusive Metalldetektoren geprüft und auf der anderen Seite von unserer Führerin in Empfang genommen.

Autor: Marc Oliver Bürgi

Bundeshaus

Schon zu Beginn der Führung durch das Bundeshaus lernten wir, dass es viele Bundeshäuser gäbe in Bern. So gäbe es Häuser, wo die Regierungsmitglieder dem Tagesgeschäft nachgehen. In anderen Häusern ist die Verwaltung untergebracht. Das Bundeshaus, welches wir kennen und besichtigen, wird korrekterweise als das Parlamentsgebäude bezeichnet.

Wir lernten die vier Landsknechte auf den Treppenhäusern kennen, welche unsere vier Landessprachen repräsentieren.



Anschliessend betraten wir die kleine Kammer im Parlamentsgebäude, wo die 46 weiblichen und männlichen Ständeräte als Repräsentanten der Kantone wirken.

Nachdem wir in den ehrwürdigen Ständeratsstühlen Platz genommen hatten, betraten wir die grosse Kammer, wo die 200 Nationalräte ihre Sitzungen abhalten. An der hinteren Wand des Nationalratssaales stehen 46 leere Stühle für die Mitglieder des Ständerates, falls die Vereinigte Bundesversammlung tagt.

Zum Schluss der Führung durch das Parlamentsgebäude durften wir noch durch die Wandelhallen schreiten, der Ort, wo politische Pläne geschmiedet, Mehrheiten geschaffen werden sowie berechtigte Lobbyistinnen und Lobbyisten ihre Beratungsmandate und Einflüsterungsversuche wahrnehmen.

CSL Behring AG

Am Nachmittag fuhren wir mit dem Car zur internationalen Pharmaunternehmung CSL Behring AG. Mitten im Wohn- und Gewerbequartier neben dem Wankdorf-Stadion. Zu Beginn wurden wir in einen Seminarraum gebeten, wo wir die CSL Behring als Unternehmen genauer kennen lernten. So ist die CSL Behring AG ein Tochterunternehmen der CSL Limited, einem weltweit tätigen biopharmazeutischen Unternehmen mit Sitz in Melbourne (Australien). Der Standort in Bern entwickelt und produziert aus menschlichem Blutplasma biopharmazeutische Arzneimittel und beschäftigt am Standort über 1300 Mitarbeitende.

Nach der eindrücklichen Präsentation des Unternehmens durch den Standortleiter wurden wir in vier Gruppen durch die Forschungs- und Produktionsräumlichkeiten ge-



führt. Für klassische Chemiker und Verfahreningenieure war es ein Highlight, wie aus einem biologischen Rohstoff (humanes Blutplasma) durch Fraktionierung, Zentrifugation, Filtration usw. vielseitige und hochwirksame biopharmazeutische Arzneimittel hergestellt werden.

Generalversammlung

Nach der Besichtigung der CSL Behring machten wir uns wieder auf den Weg in die Innenstadt. So trafen wir uns wieder im Hotel Bern zur Generalversammlung 2017. Über 80 Mitglieder nahmen daran teil. Nach den regulären Traktanden (Jahresbericht des Präsidenten und des Kassiers) genehmigten wir das Budget und erteilten dem Vorstand die Décharge. Danach verabschiedeten wir unseren Ehrenpräsidenten Christof Jud aus dem Vorstand. Gleichzeitig durften wir aber mit Letizia Infanti, Andreas Gitzi, Simon Grünig und Marc Oliver Bürgi vier junge und neue Vorstandsmitglieder wählen und in unseren Reihen begrüssen. Nach der Präsentation der Vorschau 2018 durch unseren wiedergewählten Präsidenten Yves Santa Eugenia schlossen wir eine tolle Generalversammlung 2017.

Le mot du président et présentation des nouveaux candidats au conseil!

Communication

L'équipe du comité enrichie de 4 nouveaux membres, a entrepris cette année de mieux coordonner la publication des informations utiles à nos membres. Filtrer, sélectionner et communiquer en temps opportun les informations est l'un des buts fondamentaux de notre association. Marc Bürgi est désormais responsable de la communication, du marketing et de la publicité. Andreas Gitzi a pris la tête de l'équipe de la rédaction et coordonne les publications dans nos 3 supports médiatiques (À JOUR, Newsletter, site Web). Je les remercie tous les deux pour leur dynamisme!

Finances et marketing

Le comité exécutif s'attache à toujours mettre en adéquation les moyens financiers et les actions menées. Les ressources proviennent essentiellement de la cotisation des membres et également des revenus issus de la publication d'offres d'emploi ou de publicité pour des événements professionnels. Nous gardons toutefois une totale indépendance par rapport à des lobbies et la neutralité politique. Les dépenses doivent être également toujours contrôlées et optimisées. Les synergies avec FH SUISSE doivent être développées afin, par exemple, comme l'an passé de disposer d'une équipe de professionnels pour la promotion de nos événements. Ainsi Pedro Kaiser pour l'événementiel peut se consacrer pleinement à la recherche de contenu, de thèmes et de conférenciers.

Une association nationale

Il nous tient à cœur de défendre les intérêts de notre profession, du titre Ingénieur HES en Chimie, en Biotechnologie et en Sciences de la vie. Nous voulons faire cela non pas seulement au niveau régional mais national. Grâce

à l'entrée de Letizia Infanti au comité exécutif de la SVC, nous aurons la possibilité d'impliquer davantage nos collègues de la Romandie et, c'est nouveau, nos collègues d'origine tessinoise travaillant au Tessin ou dans le reste de la Suisse.

Je vous souhaite une bonne lecture et remercie notre rédactrice en chef Miriam Item pour ce nouveau numéro de l'À JOUR!

yves.santaugenia@svc.ch.



Source: Yves Santa Eugenia

Care colleghe e cari colleghi italo-foni,

la SVC è un'associazione professionale che agisce a livello nazionale, per noi è molto importante essere presenti anche per i nostri colleghi ticinesi ed italo-foni in generale. Vi invitiamo quindi a manifestare il vostro interesse per articoli, eventi in lingua italiana e per fondare un gruppo regionale.

Nell'attesa dei vostri riscontri e di fare la vostra conoscenza in occasione di un evento SVC vi salutiamo cordialmente.

Il comitato SVC

Il vostro contatto: Letizia Infanti (letizia.infanti@svc.ch)

Andreas Gitzi enrichit le conseil d'administration de SCV avec ses connaissances et son engagement depuis 2017.

Auteurs: Miriam Arzola Cuba & Andreas Gitzi

Traduction: Yves Santa Eugenia



Source: Andreas Gitzi

Ma carrière a également été influencée par la SVC

Chers membres. La SVC m'a accompagné depuis l'obtention de mon diplôme. Entretemps, elle a beaucoup fait pour la réputation professionnelle des chimistes ETS et HES.

Particulièrement à l'ère de la mondialisation de l'économie, de la société et de l'éducation universitaire et des hautes écoles, un lobbying fort et permanent sur les sujets qui nous préoccupent est à mon avis, indispensable. C'est pourquoi, je veux m'impliquer et soutenir activement la SVC dans cette tâche.

Quelques brèves informations sur moi: j'approche des 55 ans; je suis marié et père de deux fils adultes. Nous vivons dans le petit village de Saint-Pantaleon dans la belle Dorneckberg, l'enclave au nord-ouest du canton de Soleure. Pendant mon temps libre, je fais beaucoup de sports en équipes masculines, le volleyball, le vélo de montagne et la randonnée sont en tête de liste. S'il reste un peu de temps, j'aime aussi lire.

Présentation de nouveaux candidats au conseil d'administration!

Education

Je fais mon apprentissage de laborantin à Ciba-Geigy en 1982. Je reçois mon diplôme de chimiste ETS / HES en 1988, au Technikum des 2 Bâles aujourd'hui FHNW. Après un an à Cambridge, j'obtiens une maîtrise en anglais. Puis en 2002, je reçois un diplôme d'ingénieur sécurité EIV/CFST en cursus post-grade en cours du soir à l'EPFZ sur le thème du dialogue sur les risques. Enfin en 2009, je fais un cursus de MAS en Business Risk Management à Lucerne. À l'époque, ma thèse de maîtrise sur la «communication interne des risques dans les entreprises» a été très remarquée et constitue aujourd'hui la base de mon travail de consultant indépendant.

Carrière

Ce qui nous amène à mon travail actuel et à ma carrière. Je travaille comme Freelancer et consultant depuis sept bonnes années et j'ai fondé ma société TeRiskCo. TeRiskCo signifie conseil en risques techniques, une zone qui est adjacente à la gestion des risques financiers et d'assurance bien établie mais encore souvent négligée par les «sociétés non financières» et en particulier par les PME. Je vais certainement en parler dans un autre «À JOUR».

Avant cela, j'ai brièvement travaillé pour une compagnie d'assurance en tant qu'ingénieur principal des risques et en tant que spécialiste pour les industries pharmaceutiques et chimiques. Encore avant, j'ai travaillé 12 ans en tant qu'expert pour la sécurité intégrale, ainsi que pour la protection contre les incendies et les explosions à l'institut de la sécurité de Bâle où j'ai eu la chance de voir une grande variété d'entreprises dans différentes industries. Je pourrai certainement vous raconter un ou deux anecdotes intéressantes

aussi. Auparavant, j'ai été employé 10 ans chez Novartis Pharma, respectivement son prédécesseur Sandoz. En tant que Deputy S&E Officer Pharma, j'étais responsable de la mise en œuvre globale et de l'audit des directives de santé, de sécurité et de protection de l'environnement dans toutes les usines opérationnelles. J'ai participé dans les années 90' au développement de certaines de ces lignes directrices, lesquelles sont utilisées aujourd'hui encore de manière similaire par Novartis et certaines de ses entreprises «outsourcées».

Je me réjouis de vivre des expériences intéressantes au sein du comité de la SVC et j'espère rencontrer beaucoup d'entre vous lors d'un des événements SVC ou d'un événement FH Suisse.

Nous sommes heureux d'accueillir Letizia Infanti au conseil d'administration de SVC

Auteurs: *Miriam Arzola Cubaiten & Letizia Infanti*

Traduction: *Yves Santa Eugenia*



Source: Letizia Infanti

Loisirs

Je vais avoir 30 ans et je vis dans la ville de Bienne depuis peu. J'aime faire de l'équitation et de la voile pendant mon temps libre.

Formation

Après le lycée, que j'ai fréquenté à Neuchâtel, j'ai obtenu un diplôme

de Bachelor en Sciences de la vie moléculaire à la haute école des Sciences de la Vie (FHNW) à Muttenz (BL). Au cours de mes études, j'ai fait différents stages, notamment chez Bayer CropScience et Novartis. J'ai également eu l'opportunité de passer du temps à l'université de Bielefeld. Dans ma thèse finale, j'ai traité de la séparation énantiomérique de l'acide lactique par extraction réactive assistée par membrane. En cela, j'ai été en mesure de satisfaire mon intérêt et ma curiosité en ingénierie de processus.

Carrière professionnelle

Après mes études, j'ai rejoint VTU Engineering Suisse SA en tant qu'ingénieur de projet en technologie pharmaceutique. Au cours de mes études, j'ai pu mieux connaître l'entreprise lors du salon professionnel POWTECH à Nuremberg, qui a finalement abouti à mon emploi. L'expérience chez VTU a été très précieuse; j'ai pu mettre en pratique mes connaissances acquises lors de mes études directement dans des projets et les compléter, par exemple, sur le sujet de la qualification, dans un environnement passionnant.

Dans mon poste actuel à CSL Behring Recombinant Facility AG à Lengnau (BE), je travaille en tant que professionnel technique dans l'équipe ICQ. Mon lieu de travail se trouve au milieu du chantier de construction de la nouvelle usine, qui produira des facteurs de coagulation recombinants pour le traitement de l'hémophilie (maladie du sang). Chaque jour, je suis au cœur d'un projet tourné vers l'avenir.

Je suis heureuse de faire partie du conseil d'administration de la SVC et j'espère rencontrer beaucoup d'entre vous lors d'un des événements de la SVC.

Rétrospective sur de SVC de l'assemblée générale annuelle 2017

Le vendredi 27 octobre 2017, à 10 heures, les membres de l'Association suisse des chimistes HES (SVC) se sont rencontrés sur la terrasse panoramique du palais fédéral à Berne. Nous attendions tous avec impatience de visiter le palais fédéral. En raison des nombreux participants, nous avons été divisés en deux groupes. Pendant qu'un groupe effectuait une visite guidée de la ville, l'autre groupe pénétrait par l'entrée des visiteurs du palais fédéral. C'est avec les yeux d'Argus que la sécurité nous a contrôlé y avec compris les détecteurs de métaux alors que notre guide nous attendait de l'autre côté.

*Auteur: Marc Oliver Bürgi
Traduction: Yves Santa Eugenia*

Déjà au début de la visite à travers le Palais fédéral, nous avons appris qu'il y avait beaucoup de palais fédéraux à Berne. Il y aurait donc des maisons où les membres du gouvernement s'occupent des affaires quotidiennes. D'autres maisons hébergent l'administration. Le palais fédéral, que nous connaissons et visitons, est plus correctement appelé le bâtiment du parlement. Nous avons appris à connaître les quatre lansquenets sur les escaliers, qui représentent nos quatre langues nationales.

Ensuite, nous sommes entrés dans la petite salle du parlement, où les 46 conseillers hommes et femmes interviennent en tant que représentants des cantons.

Après s'être assis dans les vénérables chaires du Conseil des Etats, nous nous sommes rendus dans la grande salle où les 200 conseillers nationaux tiennent leurs séances. Il y a 46 chaises vides pour les



membres du Conseil des États sur le mur du fond de la salle du Conseil national si l'Assemblée fédérale se réunit.

Pour terminer la visite du bâtiment du Parlement, nous avons été autorisés à nous promener dans le hall d'entrée, le lieu où les plans politiques sont forgés, les majorités créées et où les lobbyistes autorisés exercent leurs mandats de conseil et de suggestion.

Dans l'après-midi, un car nous a conduit chez l'entreprise pharmaceutique internationale CSL Behring SA, située dans le quartier résidentiel et commercial à côté du stade du Wankdorf. Pour commencer, on nous a demandé dans une salle de séminaire, d'où nous avons connu CSL Behring en tant qu'entreprise. Par exemple, CSL Behring SA est une filiale de CSL Limited, une société biopharmaceutique mondiale basée à Melbourne, en Australie. Le site de Berne développe et produit des produits biopharmaceutiques à partir du plasma sanguin humain et emploie plus de 1300 personnes sur le site.

Suite à la présentation impressionnante de l'entreprise par le directeur du site, nous avons été répartis en quatre groupes et conduits à

travers les installations de recherche et de production. Pour les chimistes classiques et les ingénieurs de processus, c'était un point fort, de découvrir comment sont fabriqués des médicaments biopharmaceutiques polyvalents et très efficaces à partir d'une matière première biologique (le plasma sanguin humain) par fractionnement, centrifugation, filtration, etc.

Après avoir visité CSL Behring, nous sommes retournés au centre-ville et nous nous sommes donc retrouvés à l'Hôtel Bern pour l'Assemblée Générale 2017. Plus de 80 membres y ont participé. Après l'ordre du jour régulier (Rapport annuel du président et du trésorier), nous avons approuvé le budget et donné Décharge au Comité. Ensuite, notre président honoraire Christof Jud a donné son congé au comité. Dans le même temps, cependant, nous avons été amenés à élire quatre jeunes et nouveaux membres du comité, Letizia Infanti, Andreas Gitzi, Simon Grünig et Marc Oliver Bürgi. Après la présentation par notre président réélu, Yves Santa-Eugenia des actions pour 2018, nous avons clôturé cette excellente Assemblée générale 2017.



Beitrittserklärung / Demande d'adhésion

Der / Die Unterzeichnete wünscht dem SVC beizutreten.

Le / La soussigné(e) désire adhérer à la SVC.

* Diese Felder sind auszufüllen! / * Ces cases sont à remplir impérativement!

Anrede*	<input type="checkbox"/> Frau/Madame	Korrespondenz*	<input type="checkbox"/> Deutsch
Titre*	<input type="checkbox"/> Herr/Monsieur	Correspondance*	<input type="checkbox"/> Français
Name*		Geburtsdatum*	
Nom*	_____	Date de naissance*	_____
Vorname*		Tel. (Privat)*	
Prénom*	_____	Tél (Privé)*	_____
Strasse, Nr.*		E-mail (Privat)*	
Rue, Numéro*	_____	Courriel (Privé)*	_____
PLZ/Ort*			
C.P./Lieu*	_____		

Mitgliedschaft bei einer FH SCHWEIZ Alumni*		<input type="checkbox"/> Ja/Oui	
Affiliation à un FH-Suisse-Devenir*		<input type="checkbox"/> Nein/Non	
Student/in*	<input type="checkbox"/> Ja/Oui		
Etudiant/e*	<input type="checkbox"/> Nein/Non		
Grundstudium (FH)*		Diplomjahr*	
Cursus de base (HES)*	_____	Année de diplôme*	
Studienrichtung*		weiteres Studium geplant	<input type="checkbox"/> Ja/Oui <input type="checkbox"/> Nein/Non
Filière de l'étude*	_____	resp. gemacht*	<input type="checkbox"/> Master
		Autres études suivies /	<input type="checkbox"/> Anderes / autre
		prévues *	
weiterführendes Studi-		Diplomjahr	
um (z.B. Master)		Année de diplôme	
Formation Post-grade	_____		
Datum, Unterschrift*			
Date, Signature*	_____		

Jahresbeitrag CHF 100.-- / Cotisation annuelle CHF 100.--

(CHF 75.- für FH-SCHWEIZ-Mitglieder / CHF 75.—pour les membres de FH SUISSE)

Während des Studiums, sowie im Beitrittsjahr sind SVC-Mitglieder von der Beitragspflicht befreit.

Pendant les études, ainsi que l'année de l'adhésion, les membres de la SVC sont dispensés de cotisation.

Anmeldung per Post an:
Découpez le talon d'inscription et
l'envoyer à

Schweizerischer Verband diplomierter Chemiker FH (SVC)
4000 Basel

Achtung: weder Strasse noch Strassennummer eingeben!

Attention: seule l'adresse ci-dessus est valable! Pas de rue ni de numéro de rue!

oder per Mail an das Mitgliedersekretariat (Adresse auf www.svc.ch / Vorstand). Onlineanmeldung unter www.svc.ch möglich.
Ou par courriel au secrétariat des membres (adresse courrielle sur www.svc.ch/Vorstand). Inscription en ligne sur www.svc.ch

Sie erhalten umgehend Zugang zum geschützten Mitgliederbereich im Internet und profitieren fortan von unzähligen weiteren Vorteilen als SVC-Mitglied.

Vous aurez immédiatement accès au domaine protégé des Membres sur Internet et vous pourrez ainsi profiter d'innombrables avantages supplémentaires en tant que Membre de la SVC.