

Chemie, die auf nachwachsende Rohstoffe setzt

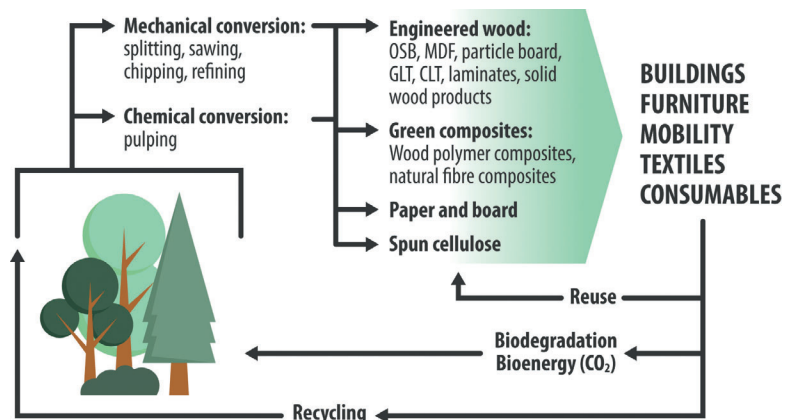
Heute stellen wir das langjährige GÖCH-Firmenmitglied „Wood K plus“ vor, bei dem seit über 20 Jahren exzellente Forschung zu nachhaltigen Materialien und Prozesstechnologien für Unternehmen in Zusammenarbeit mit Universitäten betrieben wird.

Wie sehr ist die Chemie in einem Holzkompetenzzentrum ein zentrales Forschungsfeld?

Die nachhaltige Nutzung von biobasierten Rohstoffen, energieoptimierte Fertigungsverfahren und eine durchgängig kreislaufgeführte Bioökonomie sind die zentralen Schwerpunkte des Forschungsprogramms „WOOD – Transition to a sustainable bioeconomy“. Dafür wird auf effiziente Lösungsansätze der Bioraffinerie, wie die Wiederverwertung von Neben- und Restströmen sowie die Herstellung biobasierter Chemikalien, Lösungsmittel und Basiskomponenten gesetzt. Dazu werden zum Beispiel biotechnologische Verfahren eingesetzt und neuartige Katalysatoren entwickelt.

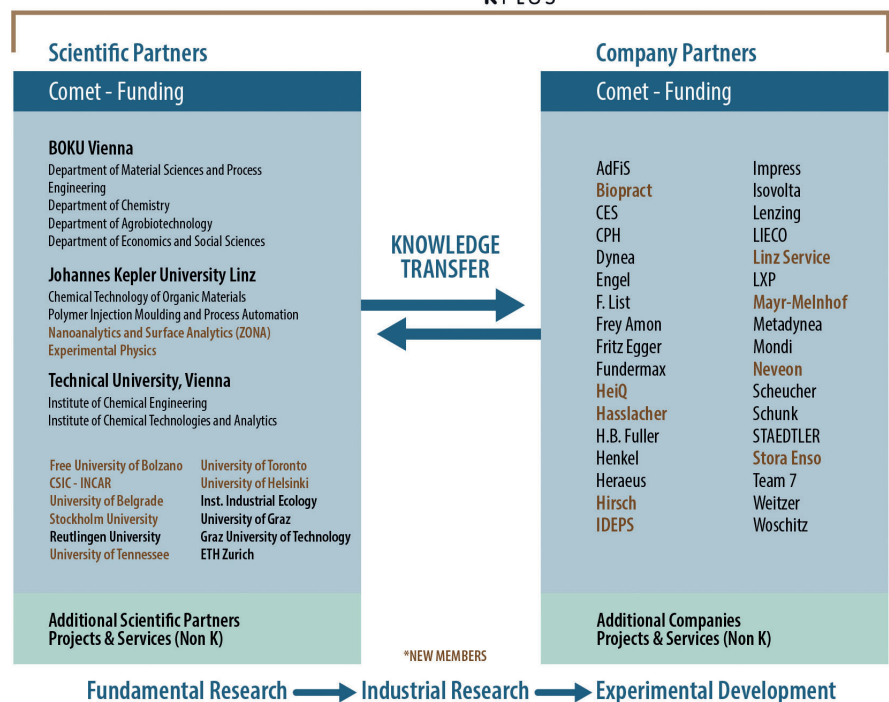
Rund 120 Forscher:innen, von denen mehr als zwei Drittel eine chemische Ausbildung haben, entwickeln biobasierte funktionalisierte Materialien – wie neue Holzwerkstoffe für Möbel und Bau, hochleistungsfähige Carbonwerkstoffe, nachhaltige Verpackungen, hochwertige Fasern, thermische Isolierungen und natürliche Compositwerkstoffe für viele Anwendungen, zum Beispiel Fahrzeuge und Windkraftwerke.

Für den Bausektor steht die Verbesserung der Klimabilanz im Fokus. Hundert Prozent biobasierte Verbund- und Holzwerkstoffe mit biobasierten Bindemitteln sollen die Beständigkeit und Funktionalität im Holzbau weiter massiv steigern. Geforscht wird im COMET-Programm gemeinsam mit über 30 Firmenpartnern und 15 wissenschaftlichen Partnern – darunter viele namhafte österreichische und internationale Partner- an drei Standorten in Linz (Hauptsitz), Tulln und St. Veit an der Glan. Zur Finanzierung des COMET-Zentrums mit einem Gesamtvolumen von 22,7 Mio. Euro für die Jahre



Nachhaltige Kreislaufwirtschaft in der Bioökonomie. Abbildung: Wood K plus

WOOD K PLUS



Partner im neuen COMET-Zentrum. Abbildung: Wood K plus.

2023 bis 2026 trägt die öffentliche Hand mit den Bundesministerien BMK und BMDW (30 %) sowie den Ländern Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich (15 %) sowie die Universitäten (5 %) die eine Hälfte bei. Die andere Hälfte wird durch die beteiligten Partnerunternehmen finanziert. Allein im Jahr 2022 konnten darüber hinaus fünf EU-Projekte im Programm Horizon Europe an Land gezogen werden. Somit ist das Zentrum ein internationaler Leuchtturm und bestens vernetzt.

Bioprozesstechnik

Die Bioprozesstechnik ist ein wichtiger Baustein für eine ganzheitliche Nutzung von Prozessströmen in Bioraffinerien. Die Verwertung von Zuckern und Carbonsäuren, die als Nebenprodukte zum Beispiel in der Zellstofffabrik, aber auch in anderen Prozessen anfallen, ist eines der Forschungsgebiete im Holzkompetenzzentrum. Dabei liegt produktseitig der Fokus auf Biopolymere (PHAs, Bakterienzellulose, Milchsäure für PLA), welche seitens Ihrer Anwendungsgebiete ein Näheverhältnis zum Rohstoff Papier/Zellstoff aufweisen (beispielsweise nachhaltige Verpackungen). Der Schwerpunkt der Forschung liegt dabei auf Prozessoptimierung und Steuerung durch Prozessverständnis. Derzeit wird zum Beispiel an der Entwicklung einer modellbasierten Fütterungsstrategie für die Produktion von PHBV mit veränderbaren Kristallisationsgrad gearbeitet. Dadurch soll es möglich werden, in ein und demselben Prozess unterschiedliche Anwendungsgebiete mit abweichenden Anforderungen an das Polymer zu adressieren.

Bioraffinerieprozesse und Katalyse

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung von Bioraffinerieprozessen im Hinblick auf den Einsatz heterogener Katalysatoren. Dabei gibt es eine enge Zusammenarbeit mit der Katalyseindustrie. Intensiv wird an Prozessen zur Herstellung von Plattformchemikalien aus Holz, wie Ligninabbauprodukten und Kohlenhydrat abgeleiteten HMF-Folgeprodukten gearbeitet. F+E-Bestrebungen sind eng mit den industriellen Rohstoffbereitstellern als auch mit den Anwendern der Platt-



Seit 20 Jahren angewandte Forschung in der Chemie. Foto: Wood K plus

formchemikalien verknüpft. Hierbei sind die Polymerindustrie (biobasierte Antioxidantien, Antimikrobielle Substanzen) und die Harzindustrie (technische Harzanwendungen zur Substitution von petrochemischen Phenolharzen) hervorzuheben.¹⁾

Neue Klebstofftechniken

Im Mittelpunkt der Forschung zu etablierten Klebstoffen steht vor allem die Modifizierung und Optimierung ihrer Performance.²⁾ So wurden Methoden zur Messung der Reaktivität entwickelt, welche essenziell für nachhaltige Alternativen mit einer zuverlässig hohen Adhäsion und geringen Emissionen sind. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden beispielsweise in einem international ange-

sehen Review mit über 100 Zitierungen publiziert.³⁾ Ein erklärtes Ziel ist es, einerseits ein Verständnis über das Zusammenspiel zwischen Klebstoff und Holzwerkstoff zu erlangen, und andererseits die Hürden in der industriellen Nutzung von biobasierten Klebstoffen zu identifizieren. Die anwendungsorientierte Entwicklung von nachhaltigen Klebstoffen steht daher im Zentrum zahlreicher Forschungsprojekte.

Kompetenzzentrum Holz GmbH

- 1) C. Derflinger, et al., ChemistrySelect 2022, 7, e202201211; R. Süß, et al., Catalysis Communications 2022, 170, 106503.
- 2) P. Bliem, et al., International Journal of Adhesion and Adhesives 2022, 117, 103011.
- 3) P. Solt, et al., International Journal of Adhesion and Adhesives 2019, 99–131.



Foto: Wood K plus

Chemie im Fokus der führenden Forschungseinrichtung für Holz

GÖCH: *Das Kompetenzzentrum Holz – Wood K plus besteht seit über 20 Jahren und wurde kürzlich bis 2030 verlängert. Welche Forschungsschwerpunkte im Bereich der Chemie werden künftig gesetzt?*

Boris Hultsch: Unser Schwerpunkt ist Holz, weil es die größte nachwachsende Ressource ist, aber auch andere pflanzliche nachwachsende Rohstoffe. Es ist sehr schwer abzugrenzen, wo die Chemie keine Rolle spielt. Chemie ist ein Schwerpunkt unseres Zentrums. Es geht unter anderem um Bioraffinerie – die chemische Zerlegung des Holzes in der Zellstoffindustrie, – und Faserstoffindustrie, – wo es immer um chemisch-technologische Prozesse geht. Aber wir befassen uns auch damit die Nebenprodukte und Nebenströme, die in diesen und anderen Industrien entstehen, stofflich zu verwerten oder Produkte nach ihrer Verwendung in den Recyclingkreislauf zu bringen.

Welche Rolle spielen die Sustainable Development Goals für Sie in der Ausrichtung der Tätigkeit?

Die SDGs spielen natürlich eine große Rolle. Holz und Pflanzen speichern oder entziehen der Atmosphäre das CO₂ und speichern es im Material ab. Wir wollen das, was uns die Natur gibt, möglichst lange im Kreislauf halten. Wenn es uns gelingt, das Material über Jahrzehnte zu verwenden, dann sind wir tatsächlich nachhaltiger als andere.

Welche Rolle spielt die Digitalisierung in der Forschung?

Wir arbeiten mit Physikinstitutionen und anderen wissenschaftlichen Disziplinen zusammen und entwickeln zum Beispiel spezielle Sensoren, die wir in die Werkstoffe einbauen können. Damit messen wir unter anderem bestimmte Faktoren, um Rückschlüsse auf die Langlebigkeit zu haben, das Material besser zu designen



Dipl.-Ing. Boris Hultsch, Geschäftsführer Kompetenzzentrum Holz GmbH seit 2004; Studium Wirtschaftsingenieurwesen technische Chemie

oder um im Betrieb mehr Sicherheit zu haben. Das Thema Big Data spielt in der Prozesstechnologie eine große Rolle, wenn wir Prozesse steuern, beziehungsweise den digitalen Zwilling nachbilden wollen. Wir machen Simulationen, weil wir mit möglichst wenigen Versuchen zum Ziel kommen möchten. Dabei hilft uns die Digitalisierung.

In welchen weniger bekannten Anwendungsbereichen kommt Holz als Rohstoff noch zum Einsatz?

Die Firma Lenzing AG ist der bekannteste Leitbetrieb und ein großer Partner von uns. Lenzing stellt Modalfasern her, die beispielsweise in Kleidung oder Feuerschutz eingesetzt werden. In anderen Projekten beschäftigen wir uns darüber hinaus, wie man aus Cellulosefasern auch Carbonfasern für Hochleistungswerkstoffe herstellen kann. Lignin ist eines der großen Themen, wenn es darum geht, wie wir es stofflich nutzen können. Holz besteht aber nur zu zirka 40 Prozent aus Cellulose. Die anderen 60 Prozent sind zum Großteil Lignin und Hemi-Cellulosen.

Wie können wir aus diesen Bestandteilen wiederum Wertstoffe für die stoffliche Nutzung generieren? Bei den Hemi-Cellulosen gelingt das teilweise schon, da kann man zum Beispiel Süßstoffe daraus gewinnen. Man muss viel in Analytik und Wissen investieren. Je mehr man über diese komplexen Moleküle weiß, umso eher kann man sich stoffliche Verwertungen überlegen.

Das Kompetenzzentrum ist seit vielen Jahren Mitglied in der GÖCH. Wie können wir in der Zukunft durch das Netzwerk einen Mehrwert für Sie generieren?

Als Forschungsorganisation arbeiten wir mit 100 bis rund 150 Unternehmen und über 50 wissenschaftlichen Partnern zusammen, die in Forschungsprojekte integriert sind. Wir verfügen selbst über ein gutes Netzwerk. Organisationen wie die

GÖCH sind für uns sehr wichtig, weil dort viele Wissensträger:innen zusammenkommen – beispielsweise bei den Chemietagen. Da erfährt man, wo Entwicklungen hingehen, um abschätzen zu können, wo ist es am vielversprechendsten mit den Ressourcen hineinzugehen? Die GÖCH bietet mit ihren Tagungen und über ihre Fortbildungsveranstaltungen für uns die Möglichkeit, das zu tun. Für uns ist es ganz wichtig, dass es dann zu Projekten und zu einer tatsächlichen Zusammenarbeit kommt.

Das Interview mit dem Geschäftsführer Boris Hultsch führte Walter Schneider und wurde von Petra Singer (GÖCH-Geschäftsstelle) transkribiert

Internationale Forschung auf höchstem Niveau



Historical Chemical Landmark: Forschungsstation am Jungfraujoch. Foto: Swiss Chemical Society, scg.ch

Ende 2021 wurde die GÖCH von den Schweizer KollegInnen angefragt, ob wir die Nominierung der Hochalpinen Forschungsstation Jungfraujoch als Eu-ChemS Chemical Landmark unterstützen. Diesem Wunsch sind wir gerne nachgekommen, diese Einreichung war erfolgreich und im Februar 2023 kam es zu einer feierlichen Auszeichnung im Rahmen eines Symposiums und einer anschließenden Exkursion auf die Forschungsstation. Die GÖCH war bei der Zeremonie anwesend und wir konnten gemeinsam mit zahlreichen internationalen Vertreter:innen eindrucksvoll erleben, wie wichtig grenzüberschreitende Forschung im Zusammenhang mit dem Klimasystem der Erde ist.

Die Geschichte dieser Station geht zurück auf die Initiative einiger Pioniere, die im Jahr 1931 nach langen Verhandlungen die Forschungsstation offiziell einweihen konnten. Neben der intensiven Kooperation mit der Universität Lüttich waren auch die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft aus Deutschland und die Österreichische Akademie der Wissenschaften Gründungsmitglieder. In weiterer Folge wurde an diesem alpinen Standort Geschichte geschrieben. Es wurden erste grundlegende Messungen durchgeführt und schädliche Bestandteile der Atmosphäre wie die anthropogenen Treibhausgase frühzeitig

identifiziert und nachgewiesen. Dank kontinuierlicher Aufzeichnungen kann man beobachten, wie sich ihr Vorkommen in unserer Atmosphäre in den letzten 70 Jahren verändert hat. Unser heutiges Verständnis der Chemie und Physik der Atmosphäre und die Effekte auf das Klimasystem der Erde wäre nicht möglich ohne den Pioniergeist von damals, aber auch durch bis heute anhaltende Begeisterung, an diesem exponierten Standort Forschung zu betreiben und zu leben.

Die intensive Zusammenarbeit am Jungfraujoch von Forschenden aus den Bereichen der Chemie, Physik, Medizin und vielen anderen Disziplinen ist ein wichtiger Input für die Forschung zum Klimawandel und der globalen Erwärmung. Erkenntnisse aus der Forschungstätigkeit haben unter anderem zu Gesetzen geführt, die den Ausstoß von Treibhausgasen und klimarelevanten Emissionen regeln. Effekte sind oft unmittelbar, manchmal auch erst über lange Beobachtungszeiträume erkennbar. Durch den regen Austausch und Dialog der Forschungsergebnisse im Verbund mit zahlreichen Organisationen bekommt die Forschungsstation Jungfraujoch eine einzigartige Bedeutung, die nun durch die Auszeichnung als Chemical Landmark auch gewürdigt wurde.

Walter Schneider, GÖCH-Geschäftsführer

Historische und aktuelle Bildergalerien

Bei der Modernisierung der Geschäftsstelle kommen immer wieder Zeitdokumente zum Vorschein. Vieles lässt sich nur grob zuordnen, aber wir haben begonnen, historische Fotos zu digitalisieren. Dadurch können wir einen Blick auf die Geschichte der Gesellschaft und ihrer Mitglieder im Lauf der Jahre werfen und bewahren. Seien es Bilder von vergangenen Veranstaltungen, Gruppenfotos von Arbeitsgruppen oder Porträts bedeutender Chemikerinnen und Chemiker – all diese wertvollen Erinnerungen werden nun für die Nachwelt erhalten und für alle zugänglich gemacht.

Darüber hinaus haben wir auch Fotos von aktuellen Veranstaltungen auf der Webseite abgelegt und werden dieses Angebot laufend ergänzen. Haben Sie auch Fotos aus der GÖCH-Historie oder von aktuellen Aktivitäten des Vereins? Wir freuen uns über Ihre Zusendungen und sind gespannt darauf, welche Schätze in den kommenden Monaten und Jahren noch ans Licht kommen werden. Bleiben Sie dran und verpassen Sie nicht die Gelegenheit, einen Blick in die Vergangenheit der GÖCH zu werfen!

Bernhard Hofer (GÖCH)



Einblicke in die 1955 Mikrochemie-Tagung in Wien jetzt auf goech.at (GÖCH).



Vergessene Vereinsgeschichte wird aufgearbeitet und digitalisiert (GÖCH)

Chemiestudium trotz aller Schwierigkeiten!

Unser GÖCH-Mitglied Bernhard Tschulnigg hat an der Universität Innsbruck Chemie studiert und mit dem Bachelor abgeschlossen. Warum das so bemerkenswert ist und welche Herausforderungen er meistern musste lesen Sie in diesem Interview.

GÖCH: Herr Tschulnigg, Sie haben als geburtsblinde Person ein Chemiestudium absolviert. Wie kam es zu dieser Entscheidung?

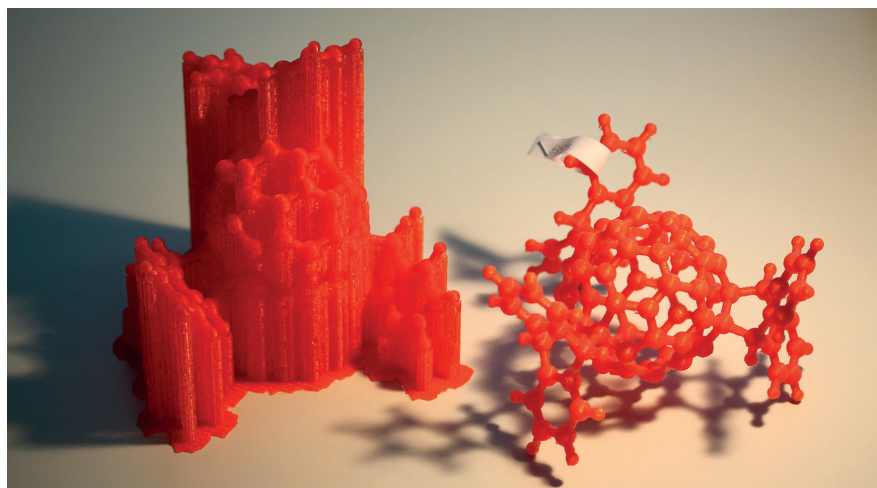
Bernhard Tschulnigg: Ich habe mich seit frühester Kindheit für Chemie interessiert, für chemische Vorgänge, das Schäumen des Badeschaums, Feuerwerkskörper und meine Eltern haben das immer gefördert. Mit 9 Jahren habe ich meine ersten Chemiebaukästen bekommen und mit sehenden Freunden experimentiert. In der Schule interessierte mich natürlich auch Chemie, da habe ich auch einen sehr engagierten Chemielehrer gehabt und für mich war es eigentlich immer klar, dass ich trotz aller Schwierigkeiten Chemie studieren will.

Es hat einen sehr großen Aufruhr verursacht, wie ich mich für das Chemiestudium eingeschrieben habe. Es ist von den Professoren abgestimmt worden, ob man überhaupt zulässt, dass ein Blinder Chemie studiert. Die rechtliche Lage ist in Österreich aber so, dass man als körperlich Behinderter alles studieren darf!

War der Studienbetrieb vorbereitet? Und was waren dann da die Herausforderungen?

Der Studienbetrieb war nicht auf meine Bedürfnisse vorbereitet. Ich habe mir alles selbst organisieren müssen. Die Teilnahme an Vorlesungen war relativ leicht machbar, es war von Anfang an das große Problem mit den Praktika. Da hat es Professoren gegeben, die dem ganzen nicht so aufgeschlossen gegenüberstanden sind.

Bei Professor Kräutler in der organischen Chemie hatte ich sehr gute Prüfungsergebnisse und er hat mir ein Praktikum in präparativer organischer Che-



3-D-Modell, erstellt im Zug der Bachelorarbeit von Bernhard Tschulnigg (t3t3t3 is a type of Fullerene tris-adduct with anthracene). Foto: Bernhard Tschulnigg /Assistent Felix Putz

mie, das auf mich zurechtgeschnitten war, ermöglicht. Meine Assistenten, die gleichzeitig meine Kommilitonen waren, mussten die Unterlagen separat nachbearbeiten, wie zum Beispiel die Molekülstrukturen, um die bildlichen Darstellungen mir begreiflich zu machen.

Das heißt sie haben bildliche Darstellung selbst in ein Format gebracht, dass sie es erfassen konnten?

Ja genau, ich habe da sehr viel mit Molekülbaukästen experimentiert. Aber das Wichtigste war, dass ich mir in meinem Kopf ein Bild der jeweiligen Struktur vorstellen konnte.

Wäre es für Sie heutzutage einfacher das Studium zu beginnen?

Im Prinzip sind die Probleme ähnlich. Es ist ein totales Nischenthema. Dass es sich an den Universitäten wirklich verbessert hätte, würde ich so nicht sagen. Die technischen Möglichkeiten sind besser geworden – man hat heute zum Organisieren des ganzen Studienalltages Behinderntenbeauftragte an den Universitäten. Es hängt sehr viel davon ab, auf welche Professoren man trifft. Viele haben mit Inklusion bisher wenig zu tun gehabt, es gibt halt kaum Erfahrungswerte zu dem Thema.

Sie haben dann nach dem Studium ganz viele Versuche gestartet, einen adäquaten Job zu finden. Das ist trotz der Assistenz und diverser Fördermöglichkeiten nicht gelungen. Gibt es irgendeinen Berufswunsch, ein Berufsbild, mit dem Sie gerne arbeiten würden?

Mich persönlich interessieren Grundchemikalien in der chemischen Industrie, die Optimierung von Verfahren, neue Verfahren zur preiswerten Herstellung von Grundchemikalien und Materialwissenschaften und die Verbindung von Praxis, Laboralltag, mit Verfahrenstechnik und mit theoretischen Ansätzen. Ich habe mit sehr viel Mühe, sehr viel Engagement dieses Studium absolviert. Und es wäre für mich sehr wichtig, dass ich das auch in einer beruflichen Tätigkeit umsetzen kann, die mir Spaß macht, wo ich wirklich Leistung bringen kann und wo alle Beteiligten dann zufrieden sind.

Herr Tschulnigg, vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Walter Schneider, und wurde von Petra Singer (beide GÖCH-Geschäftsstelle) transkribiert

Kann ein Chemiestudium inklusiv sein?



Symbolbild zum Thema Inklusion in der Chemie. Erstellt mit Midjourney und bearbeitet von Bernhard Hofer

Studieren mit Beeinträchtigungen? Die GÖCH hat bei einigen Betroffenen nachgefragt und ist an weiteren Erfahrungen interessiert. Per Gesetz sind die Universitäten und Fachhochschulen gesetzlich dazu verpflichtet, ein Studium mit Behinderungen zu ermöglichen. Dazu gibt es seit Jahren Ansprechpersonen und Konzepte, die auch auf den Webseiten umfassende Informationen anbieten. Allerdings ist der Studienbetrieb in den naturwissenschaftlichen Studiengängen – ganz besonders in der Chemie – sehr auf die aktive Nutzung aller Sinne und motorischen Fähigkeiten ausgelegt. Stundenlange Laborübungen, grafische Darstellungen, Wahrnehmungen über verschiedene Sinne und komplexe Formeln sind oftmals ohne Assistenzpersonen oder alternative Materialien im wörtlichen Sinne nicht zu begreifen oder durchzusehen. Ist es also in der Praxis möglich, ein Chemiestudium mit massiven Beeinträchtigungen zu absolvieren? Bemerkenswerte Einzelfälle sind eher die Ausnahme als die Regel. Dennoch ist viel eigenes Engagement erforderlich, weil vielfach Arbeitsmaterialien adaptiert werden müssen, Änderungen im Studienplan notwendig sind und die StudienkollegInnen (auf freiwilliger Basis) permanent unterstützen müssen. Das betrifft oft triviale Vorgänge, etwa ein Arbeitsmaterial aus dem oberen Regal im Labor zu reichen,

das einem Rollstuhlfahrer nicht zugänglich ist. Betroffene berichten von sehr unterschiedlichen, aber meist polarisierenden Erfahrungen. Es gibt sehr viel Solidarität und Hilfsbereitschaft und auch die Selbstverständlichkeit Aktivitäten individuell anzupassen. Auf der anderen Seite wird aber auch von unflexiblen Strukturen und Ressentiments berichtet, die jahrelange Verzögerungen im Studium mit sich bringen.

Eine Studie des IHS im Auftrag des BMBWF,¹⁾ die im Dezember 2020 veröffentlicht wurde, bestätigt die Annahme, dass die Maßnahmen oft ohne aktive Einbindung von Betroffenen entwickelt werden und dann als kontraproduktiv und wenig wertschätzend empfunden werden. Doch wie kann ein Dialog auf Augenhöhe gelingen, der eine Verbesserung der Studienbedingungen und Gleichstellung herbeiführt? Die GÖCH ist an weiteren Erfahrungen interessiert und ruft zu einem Austausch in diesem wichtigen Thema auf.

Schreiben Sie uns, wir bleiben dran und berichten!

Walter Schneider,
GÖCH-Geschäftsführer

1) <https://irih.s.ihs.ac.at/id/eprint/5557/1/ihs-report-2020-wroblewski-englmaier-meyer-inklusive-hochschulen-zusatzstudie-sozial-erhebung.pdf>

Aviso Generalversammlung 2023

Die heurige Generalversammlung wird nach aktuellem Planungsstand im November 2023 stattfinden. Wir werden den Termin und Details zeitgerecht über den GÖCH-Newsletter und in der nächsten Ausgabe der *Nachrichten aus der Chemie* bekannt geben.

Der GÖCH-Teil der *Nachrichten aus der Chemie* ist ab der Februarausgabe 2022 auch als PDF-Datei auf unserer Homepage verfügbar. Unsere Newsletter erscheinen etwa im Monatsabstand mit aktuellen Themen aus der GÖCH und weitere Informationen rund um die Chemie.

Junganalytiker*innen Forum

Das Junganalytiker*innen Forum (JA*F) ist eine zweitägige Veranstaltung der Österreichischen Gesellschaft für Analytische Chemie (ASAC), die Nachwuchsforscherinnen die Möglichkeit bietet, ihre Arbeit zu präsentieren und sich mit Expert:innen aus Industrie und Wissenschaft zu vernetzen. Das wissenschaftliche Programm, bestehend aus Vorträgen und Postern, wird durch eine Reihe von Vernetzungsevents ergänzt, um eine offene Umgebung für persönliche Interaktionen über die neuesten analytischen Errungenschaften in Österreich zu schaffen.

Hervorragende studentische Beiträge werden vom wissenschaftlichen Panel ausgewählt und von den Organisatoren des JAF ausgezeichnet.

In diesem Jahr findet die Veranstaltung vom 11. bis 12. Mai 2023 am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie an der Montanuniversität Leoben statt. Ein besonderer Dank geht an die Sponsoren für ihre Unterstützung der Konferenz.

Kontakt: Stefan Wagner, Montanuniversität Leoben



Österreichische Chemische Gesellschaft
Nibelungengasse 11/6
1010 Wien, Austria
Tel.: 0043 1 587 42 49, Fax: 0043 1 587 89 66
E-Mail: office@goech.at
Web: www.goech.at