

Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 46 (2020)

Heft: 3-4

Artikel: Expérience de l'enseignement à l'Université de Fribourg lors du confinement COVID-19

Autor: Fromm, Katharina M. / Bochet, Christian G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-966121>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Expérience de l'enseignement à l'Université de Fribourg lors du confinement COVID-19

Katharina M. Fromm* et Christian G. Bochet**

1. Circonstances

Une adaptation des modes d'enseignement «classiques» aux nouvelles technologies de l'information a occupé la scène académique depuis maintenant des décennies. Diverses expériences, variablement couronnées de succès, ont été initiées (comme par exemple les MOOCS, ou le Campus virtuel), mais aucune solution n'a réussi à s'imposer de manière généralisée. Il manquait clairement une motivation forte pour changer la tradition du cours en auditoire datant de plus de deux mille ans. Il semble cependant qu'une telle motivation se soit matérialisée en mars 2020! Lorsque les directives des autorités sanitaires et académiques ont rendu impossible l'enseignement traditionnel en auditoires, il a fallu opérer ce changement en temps réel, quelque fois dans l'improvisation, mais les faits ont montré qu'après quelques soubresauts inévitables, l'enseignement a pu reprendre avec une efficacité raisonnable compte tenu des circonstances. Chaque enseignant-e a vécu cette transition, et les quelques remarques qui suivent ne constituent qu'un modeste exemple (la rentrée littéraire va certainement montrer foison de «Journaux de confinement»!), avec néanmoins la particularité que le domaine d'enseignement des auteurs, la chimie, inclut normalement une forte composante expérimentale.

2. Enseignement à distance par films

Le simple remplacement d'un cours en présence d'une classe par un cours dans un auditoire vide au fond duquel une caméra a été hâtivement placée est loin d'être optimal. Il est bien établi que la durée d'attention d'une classe ne dépasse pas quelques dizaines de minutes; devant un écran, dans un environnement peut-être bruyant et ayant autour de soi toutes sortes de prétextes de distraction, cette durée se raccourcit encore significativement. Et il est donc illusoire d'espérer qu'un cours retransmis en direct reste efficace. De plus, et ce fut l'une des directives (judicieuses) imposées par l'Université de Fribourg, le cours doit pouvoir être accessible également après sa diffusion en direct, afin de ne pas prêter les étudiant-e-s n'ayant pas une possibilité technique de le suivre (par exemple par nécessité de partage d'un ordinateur, connexion réseau intermittente ou autre) ou ayant été rappelés au service militaire pour assister les hôpitaux surchargés. Ainsi, le choix de l'auteur a été de reconcevoir les cours pour un format à distance. La plateforme Moodle, déjà utilisée pour la mise en ligne d'un support écrit de cours, ainsi que la distribution hebdomadaire

d'exercices, a été complétée par des cours pré-enregistrés en vidéo (du point de vue technique: présentation Powerpoint de schémas commentés oralement, convertie au format vidéo mp4 et mise en ligne au moment où le cours aurait dû avoir lieu). La préparation d'un tel cours a cependant nécessité un investissement en temps considérable. Pour un enseignant habitué à s'adresser à une classe, parler à un écran inerte et transmettre un message clair, concis mais complet sans possibilité de correction ou de clarification ultérieure représente un défi qui a nécessité le réenregistrement multiple de chaque séquence pour obtenir un résultat passable. A cela s'ajoute le souci, légitime, que ces vidéos soient utilisés pour mettre en défaut l'enseignant

* Universität Freiburg, Departement Chemie, Chemin du Musée 9, 1700 Freiburg.

E-mail: katharina.fromm@unifr.ch
<http://frommgroup.ch>



Katharina M. Fromm, Dr. rer. nat., Professorin für Anorganische Chemie an der Universität Freiburg, Vize-Rektorin Forschung und Innovation seit Januar 2020. Chemiestudium an der Universität Karlsruhe und an der Ecole des Hautes Etudes des Industries Chimiques de Strasbourg (jetzt ECPM); Doktorat 1994 an der Universität Karlsruhe, Postdoctorate an den Universitäten Tübingen, Strasbourg und Karlsruhe (1995–1998), Oberassistentin (1998–2003) und Habilitation (2002) an der Universität Genf. Emmy-Noether-Nachwuchsgruppenleiterin an der Universität Karlsruhe (2002/2003), SNF-Förderprofessorin an der Universität Basel (2003–2006), seit 2006 Ordinaria an der Universität Freiburg. Forschung und Publikationen im Bereich der (Bio-)Anorganischen Koordinationschemie und Anorganischer Materialien. Mitglied der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), Fellow von Chemistry Europe (Class of 2018/2019) und der American Chemical Society (2013); SNF-Forschungsrätin, Präsidentin der Abteilung IV des SNF und Vize-Präsidentin des Forschungsrats (2016–2019); Prix Jaubert Universität Genf (2018).

** Université de Fribourg, Département de chimie, 9 Chemin du Musée, 1700 Fribourg.

E-mail: christian.bochet@unifr.ch
<https://www3.unifr.ch/chem/en/research/groups/bochet>



Christian G. Bochet, Dr. rer. nat., professeur ordinaire en chimie organique à l'Université de Fribourg, et doyen de la Faculté des sciences et de médecine de 2016 à 2019. Études de chimie à l'Université de Genève (doctorat en 1996), postdoctorat à l'Université de Stanford (1996–1998), habilitation à l'Université de Genève (2002), professeur associé à l'Université de Fribourg (2002–2006), puis professeur ordinaire. Recherche et publications en chimie organique. Président de la VSH-AEU, vice-président de la Société Chimique Suisse, membre du comité de la plateforme chimie de l'académie des sciences naturelles (ScNat), membre de l'American Chemical Society.

lors d'un éventuel recours à un examen échoué ou soient mises en ligne illégalement sur des plateformes publiques (quels que soient les moyens techniques pour limiter ce risque, un lapsus malheureux trouvera toujours moyen de se retrouver public!).

Après une courte phase de transition et donc d'improvisation, une certaine routine finit par s'installer, tant pour les enseignants que pour les étudiant-e-s. Un sondage auprès de ces derniers après la fin du semestre a révélé que ce mode d'enseignement fut très apprécié. Sans le réaliser sur le moment, il s'avère que les tutoriaux vidéo sont un moyen très commun d'acquisition de connaissance, que ce soit pour une recette de cuisine ou pour changer une roue de vélo. Les avantages couramment cités sont la possibilité d'arrêter quelques instants la vidéo pour prendre des notes, de pouvoir revoir plusieurs fois des séquences mal comprises, et surtout de pouvoir bénéficier d'une totale liberté horaire. Pas cités par les étudiant-e-s, mais redoutés par les enseignant-e-s, est le risque de décrochage par manque de discipline hebdomadaire. Dans le cas spécifique de l'auteur, ce ne fut pas le cas comme les examens l'ont montré.

3. Enseignement à distance pour grandes classes

Die Umstellung von *ex cathedra* Unterricht auf reinen Online-Unterricht war sehr herausfordernd für alle Lehrpersonen. Das lag nicht nur an der Umgewöhnung im Allgemeinen, sondern auch an den technischen Herausforderungen, die es in kürzester Zeit zu bewältigen gab.

So war zunächst nicht klar, welche der Online-Lehrplattformen sich am besten eignen würde. Skype war ab 5 Teilnehmern nicht mehr zu gebrauchen, *switchmeet* hatte ebenfalls Probleme, mit grossen Gruppen fertig zu werden, und nach mehreren Testrunden verschiedener Programme entschied sich die Universität Freiburg für Teams als offizielles Interface für die Lehre. Dennoch gab es viele Kollegen, die zoomten, wie an vielen anderen Unis auch. Allerdings hatte die Universität keine Lizenz für Zoom, und so waren die meisten Lehrveranstaltungen auf 40 Minuten beschränkt, bzw. danach musste ein neuer Link erstellt werden. Das geht zwar gut, wenn es nur ein paar Studierende sind, wenn deren Anzahl jedoch die 50 überschreitet, ist die Lehrstunde fast um, bevor man alle Studierenden «zugelassen» hat.

Wie klappt nun eine Online-Vorlesung, die normalerweise als Experimentalvorlesung live und in Farbe im Hörsaal stattfindet, und die mit Demonstrationsexperimenten gespickt ist? Hier zunächst das Beispiel der Vorlesung «Chemie der Elemente/Chimie des Éléments», welche dreistündig in der Woche abgehal-

ten wird – montags von 10h15–11h und freitags von 10h15–12h – und dabei ca. 50–65 Teilnehmer hat. Diese sind zur einen Hälfte frankophon, die andere Hälfte deutschsprachig, und es gibt natürlich auch 2–3% italienischsprachige, dazu weitere Sprachen. Vom Thema her deckt diese Vorlesung die Trends der chemischen Reaktivität der Hauptgruppenelemente ab. Die eher deskriptive Chemie mag ohnehin etwas trocken daherkommen, muss also entsprechend spannend präsentiert werden. Hierfür dienen typischerweise Experimente, die das Verhalten der Elemente illustrieren, sowie spannende Anekdoten aus der Geschichte ihrer Entdeckung oder aus der Verwendung der Elemente im Alltag. Dieser Stoff ist, ohnehin eine Herausforderung im normalen Uni-Alltag, online natürlich auch anspruchsvoll.

Die Herausforderung war also vielfältig. Als Grundlage für die Vorlesung dienten wie immer die Vorlesungsslides auf Powerpoint, die mehrheitlich auf Deutsch formuliert sind und den Studierenden auf Moodle zur Verfügung stehen. Mit dem gemischtsprachigen Studienpublikum beschloss ich, die Stunde am Montag auf Deutsch, und die Doppelstunde am Freitag auf Französisch zu halten, damit jeder und jede auf ihre Kosten kämen, rein sprachlich. Die Vorlesung sollte per Teams live gehalten und zusätzlich aufgezeichnet werden, um denjenigen Studierenden gerecht zu werden, die z. B. über das Militär zu Covid-Diensten herangezogen wurden. Dabei zeigte ich nicht nur die Slides, sondern filmte mich auch beim Vortragen. Besonders wichtig war der Zufall, dass die Lehrperson gerade im Januar zur Vize-Rektorin ernannt wurde und aus diesem Grund ein hochmodernes Laptop zur Verfügung hatte, auf dessen Bildschirm man die Slides auch annotieren konnte. Dieses langsame Anschreiben der chemischen Reaktionen oder anderen Anmerkungen gab der Vorlesung den nötigen Rhythmus und erlaubte den Studierenden, gut zu folgen.

Das Problem war jedoch, wie man die üblichen Experimente zur Illustration von zu Hause aus durchführen kann. Nicht jeder hat bei einem plötzlichen Shutdown einen Dewar mit flüssigem Stickstoff zu Hause vorrätig oder die Möglichkeit, in der Küche die Reaktion von Natrium mit Wasser vorzuführen. So ging es also darum, im häuslichen Alltag oder allenfalls im Supermarkt Dinge zu finden, mit denen sich die Beispielreaktionen oder –anwendungen von chemischen Elementen illustrieren liessen. Je nach chemischem Element mussten also Accessoires gefunden werden, und so bekamen die Alufolie aus der Küchenschublade und die eine oder andere Konservendose (Zinn) aus dem Vorratsschrank schon mal einen Gastauftritt in der Vorlesung. Auch Streichholzkistchen (roter Phosphor) und Kerzenruss (Kohlenstoff, Fullerene),

sowie Javel-Wasser (Chlor) fanden ihren Platz. Die Autobatterie wurde jedoch im Auto belassen, da sie eine Nummer zu schwer war, um die Chemie und Anwendung des Bleis zu illustrieren.

Erstaunlich gut wurde die Vorlesung so angenommen, und es gab per Email und via Moodle auch gute Rückmeldungen, beispielsweise wenn eine Vorlesung technisch nicht gut aufgenommen und abspielbar war. Das passierte am Anfang zwei Mal und lag einmal daran, dass aus Versehen eine alte Powerpoint-Version zum Abspeichern benutzt wurde, und daher nur die Bilder, nicht aber das Video zu sehen und zu hören waren, ein anderes Mal am unvollständigen Upload auf die Internetseite, von der aus die Studierenden die Vorlesung auch noch später anschauen konnten.

In der Tat waren die Files, die sich aus einer 45-minütigen Vorlesung ergaben, jeweils ca. 1 GB gross. Das Hochladen auf die *switchdrive*-Plattform dauerte daher oft genauso lange wie die Vorlesung selbst. Man kann also sagen, dass die normalerweise dreistündige Vorlesung (pro Woche) insgesamt doppelt so viel Zeit für die Vorlesenden in Anspruch nahm als unter «normalen» Umständen, manchmal auch deutlich mehr, je nach Vorbereitung mit Accessoires.

4. Examens oraux à distance

Les cours dispensés par l'auteur lors du semestre de printemps 2020 étaient tous évalués par un examen oral, selon le plan d'études. Donc en principe, séparer la distance physique entre étudiant-e-s et examinateur par un dispositif approprié ne change pas fondamentalement ce mode d'évaluation. Diverses solutions techniques ont été considérées (partages d'écran, caméras multiples etc...), tout en gardant à l'esprit que des manipulations techniques complexes s'ajouteront à l'anxiété inhérente des étudiant-e-s lors d'un examen. Nous avons finalement opté pour la solution la plus simple: discussion en vidéo (MS-Teams, car cette plateforme s'est imposée comme le standard à Fribourg), et si besoin, montrer à la caméra une feuille de papier sur laquelle des formules sont écrites au feutre épais. Ainsi, sur un total de presque 50 examens, aucun problème notable de connexion ou de compréhension ne s'est présenté. Tout comme lors des examens oraux traditionnels, un-e co-examinateur/trice était également connecté-e pour rédiger un procès-verbal, avec également la possibilité de poser des questions ou demander des clarifications si nécessaire. Globalement, et ce sans abaisser les standards de qualité, les résultats ont été même légèrement supérieurs aux années précédentes! Pour les enseignant-e-s, il faut tout de même noter qu'une journée passée en vidéo-dialogue est très significativement plus astreignante qu'une journée d'examen classique.

5. Examens écrits à distance

Mündliche Prüfungen für 50–65 Personen oder gar mehr sind bereits in Nicht-Corona-Zeiten für die Prüflinge nicht immer fair zu gewährleisten, besonders, wenn sich am Ende eines langen Prüfungstags womöglich Müdigkeit und/oder Frustrationen beim Prüfenden einschleichen. Online gäbe es eine Herausforderung mehr, nämlich den oder die PrüferIn, den Prüfling und einen/eine BeisitzerIn gleichzeitig am Bildschirm mit stabiler Internetleitung in Bild und Ton zu halten. Für die Vorlesung «Chemie der Elemente» wurde eine schriftliche Online-Prüfung abgehalten. Die gewählte Online-Plattform hierfür war Moodle. Die traditionelle schriftliche Prüfung für die Vorlesung «Chemie der Elemente» wird typischerweise einstündig und ohne Hilfsmittel (ohne Periodensystem, *closed book*) mit offenen Fragen abgehalten. Wie schafft man das auf Moodle, wenn jeder Student zu Hause hockt und theoretisch jedes Buch offen neben sich liegen haben könnte? Nun, die Fragen waren im Stil etwas anders gestaltet, nämlich so, dass eher Konzepte zum Verständnis abgefragt wurden, als Detailwissen, welches sich schnell nachschlagen lässt. Ausserdem wurden die Studierenden gewarnt, dass jedwedes «copy-paste» aus Büchern oder von Internetseiten oder aus den Vorlesungsunterlagen mit Nichtanerkennung und Ausschluss vom Studium geahndet würde. Zudem lässt sich in Moodle genau prüfen, ob die Studierenden, während sie die Prüfung in einem separaten Online-Raum schreiben, auf die Vorlesungsunterlagen zugreifen oder nicht.

So war ich dann sehr gespannt, wie die Prüfung ausfallen würde, aber auch nervös, ob die Technik klappen würde. Beispielsweise war ein Student mit einem Arzt-Attest angetreten, der ihm $\frac{1}{3}$ mehr Zeit zur Beantwortung der Fragen erlaubte. Das musste genau programmiert werden, damit alle Studierenden eine Stunde, dieser Kandidat jedoch 20 zusätzliche Minuten bekam. Um Punkt 8h öffnete sich der virtuelle Klausorraum, um 9h schloss er sich wieder automatisch, ausser für diesen Prüfling. Es gab für alle 6 offene Fragen zu beantworten, und sie mussten die Antworten eintippen. Da Moodle es nicht erlaubt, chemische Formeln zu zeichnen, musste die Geometrie von Molekülen mit Worten beschrieben werden.

Insgesamt war die Prüferin positiv überrascht: das Ergebnis der Klausur war ähnlich wie in anderen Jahren: zwei Dritten haben bestanden, ein Drittel ist durchgefallen. Es gab eine 6.0 und zweimal eine 5.5, die Notenverteilung insgesamt entsprach durchaus den vorherigen Jahren. Die eingereichten Textantworten waren selbst von den Prüflingen formuliert und auch die falschen Antworten waren «wie üblich». Insofern war diese Prüfung ein guter Erfolg.

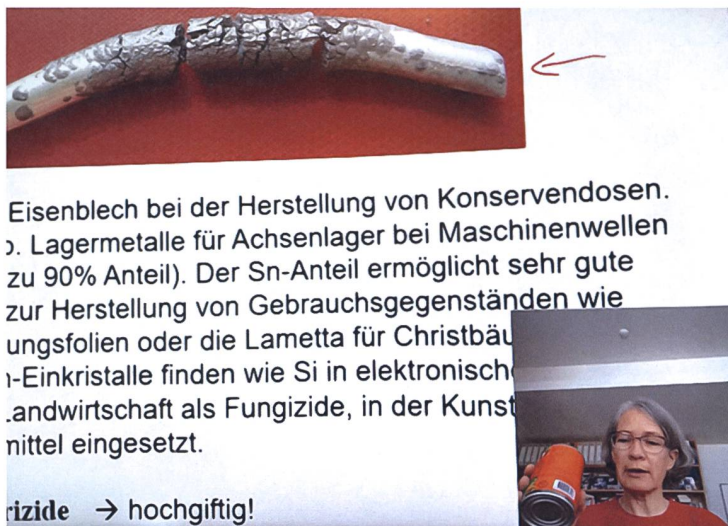


Abbildung 1. Partiieller Screenshot der Vorlesung mit Konservendose – es geht um Zinn, Slides auf Deutsch, Vorlesung auf Französisch im Homeoffice. Nicht nur die Vorlesende, auch die Studierenden hatten sicher einige auf Reserve während des Shutdowns.

6. Travaux pratiques

Die Praktika im BSc sind während des Shut-downs ausgefallen, und die Studierenden bekamen ihr «Bestanden ja oder nein» basierend auf den vor dem Shutdown gelieferten Leistungen. Hier war man also sehr kulant. Im neuen Semester finden die Praktika statt, allerdings mit mehr Laboratorien, die zur Verfügung gestellt werden mussten, um die Studierendengruppen zu verdünnen. Das Praktikum beginnt auch erst im Oktober, und Erfahrungswerte stehen daher noch aus.

Bachelor- und Masterarbeiten wurden während des Shutdowns pausiert und danach sofort wiederaufgenommen. Die Studierenden waren durchweg froh, wieder im Labor arbeiten zu können und einen halbwegs geregelten Tagesablauf zu haben.

Am härtesten traf es jedoch die Forschung, welche von dem einen auf den anderen Tag stillgelegt werden musste. Wenn man gerade Doktoranden in der Anfangsphase der Dissertation hat, ist dies der schlechtmöglichste Moment, denn es fehlen noch Ergebnisse, die man für eine Publikation verwenden könnte. Also wurden in solchen Fällen die meisten zum «Review-Schreiben» «verdonnert», was mehr oder weniger erfolgreich verlief. Die Gruppenseminare fanden wöchentlich online statt und beschränkten sich hauptsächlich auf Literatur-Analysen. Für die Experimentalwissenschaften generell war der Shutdown jedenfalls eine Katastrophe, und es ist noch unklar, welche Auswirkungen dieser Unterbruch mittel- und langfristig haben wird. Während der SNF die Projekte, die während des Shutdowns in der Endphase waren, verlängerte, in begründeten Fällen auch finanzielle Zuschüsse gewährte, muss man abwarten, wie sich die Doktoranden in jüngeren Projekten entwickeln.

7. Rentrée 2020

Pour la rentrée de l'année académique 2020–2021, les incertitudes quant au format exact ont plané durant tout l'été, malheureusement période typique durant laquelle les cours sont préparés. A l'Université de Fribourg, les consignes ont été de donner les cours en présence pour une fraction de l'effectif nominal, et de permettre au reste de les suivre en ligne. Partant de l'expérience décrite ci-dessus, et n'ayant que des classes d'un maximum de 25 étudiant-e-s, l'auteur a décidé un format hybride: enseignement en classe complète pour un certain nombre de séances (typiquement entre un tiers et un quart), et distribution de vidéos préenregistrées pour le reste. Là-encore, après dialogue avec les étudiant-e-s durant le premier cours, il s'est avéré que ce format était très apprécié.

Im Herbst 2020 steigt auch die grosse Erstsemester-vorlesung «Allgemeine Chemie», mit sechs Wochenstunden (3×2h), inklusive Experimenten und Übungen. Mit 320 eingeschriebenen Personen gehört sie zu den grössten Vorlesungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Sektion der Universität Freiburg und dient sowohl den ca. 30–60 Chemikern und Biochemikern, als auch Biomedizinern, Biologen, Geowissenschaftlern, Sportwissenschaftlern, Informatikern, Physikern, Lehrämtern und anderen Studierenden mit Chemie als Nebenfach (für Medizinstudierende gibt es eine separate Allgemeine Chemievorlesung mit vier Wochenstunden). Wenn der Hörsaal selbst nur maximal 320 Plätze hat, und gerade noch das COVID-19 Virus umgeht, bleibt hier nur der alternierende Präsenzunterricht. Die Hälfte der Plätze im Hörsaal ist gesperrt und die Studierenden müssen Masken tragen. Da die Biomediziner mit rund 120 Studierenden knapp die Hälfte der Hörer stellen, wurde für alle propädeutischen Vorlesungen (dazu gehören auch die Biologie-Vorlesung, die Mathematik- und die Physik-Vorlesung für Erstsemester) die gleichen Rotationen vorgenommen. So sitzen in den geraden Semesterwochen 2, 4, 6, etc. die Biomediziner, und in den Wochen 1, 3, 5, etc. die restlichen Studierenden im Hörsaal. Die jeweils nicht-anwesenden HörerInnen sitzen zu Hause oder ausserhalb des Hörsaals und verfolgen die Vorlesung online.

Eine Experimentalvorlesung live und online gleichzeitig zu halten ist trotz exzellenter Multimediainfrastruktur eine Herausforderung. Selbst wenn die Powerpoint-Vorlesung gut mit Teams übertragen werden kann, und auch der Tafelanschrieb durch online-kompatible Folienaufschriebe ersetzt wurde, so muss man diese doch unterbrechen um Experimente zu zeigen. Die im Hörsaal angebrachte Kamera zur Live-Übertragung muss dann auf die Experimente fokussiert werden, was mit einer Fernbedienung machbar ist. Da-

mit jedoch diese Übergänge reibungslos und ohne zu grossen Zeitverlust ablaufen, braucht man einen Assistenten, der dieses Umschalten und Kamerazoomen übernimmt, dabei aber auch gleichzeitig überprüfen muss, dass die Studierenden zu Hause das «Richtige» sehen. Der Assistent muss ebenfalls den Chat im Teams-Raum überwachen und bei allfälligen Fragen diese an die Referentin weiterleiten. In der ersten Semesterwoche waren daher zwei Assistenten zusätzlich zur Dozentin während der Vorlesung anwesend. Die ersten Probleme, die es gab, waren die, dass Studierende mit dem «*Microphone mute*»-Button spielten und dabei gelegentlich die Rednerin ebenfalls stillgelegt haben. Ein anderes Störbeispiel war die Tatsache, dass manche Studierenden die Vorlesung für sich aufnehmen wollten, was jedoch unsere eigene Aufnahme jeweils unterbrach. Nach den ersten zwei Wochen sind diese Probleme jedoch behoben und ein Doktorand reicht aus, um die Technik und Fragen zu überwachen.

Der Dialog live in der Vorlesung und auch im Teams-Chat funktioniert sehr gut, so dass die (Online-)Fragen in der Pause und kurz nach der Vorlesung beantwortet werden können. Interessanterweise gibt es Studierende im Chat, die den Fragestellern bereits während der Vorlesung auch richtige Antworten geben, noch bevor es die Dozentin kann. Diese Wechselwirkung unter den Studierenden ist neu und ein durchaus positives Phänomen. Nun bleibt zu hoffen, dass die Masken- und Teams-Disziplin für den Rest

des Semesters erhalten und alle Teilnehmer gesund bleiben.

8. Quelques remarques

Ces circonstances ont suscité les questions suivantes: le format traditionnel de l'enseignement *ex cathedra* est-il optimal tant pour l'enseignant-e que pour l'étudiant-e? En effet, l'étape de transmission brute du savoir (*i.e.* écrire au tableau noir des formules ou dessiner des molécules) n'est-elle pas du gaspillage de temps d'interaction professeur-élève (une étape qui justement n'est pas de l'interaction)? Et cette étape ne pourrait-elle pas justement être «sous-traitée» à de la vidéo, et de consacrer les heures de présence physique à de la discussion, explications de points mal compris, résolution de problèmes et correction d'exercices? Un tel format se rapproche en fait de l'enseignement tutorial de certaines universités de Grande-Bretagne. Ce qui est par contre certain, est que la présence physique de l'enseignant reste indispensable. Transmettre la passion, développer l'esprit critique, entraîner l'expression orale et débattre ne peuvent pas se passer de l'interaction directe. Et certaines instances devraient modérer leur tentation d'exploiter cette situation pour diminuer l'effectif du corps enseignant et les remplacer par des sites d'apprentissage en ligne hébergés à l'autre bout du monde. Finalement, malgré la brutalité des mesures imposées, l'enseignement a pu continuer dans des conditions raisonnablement bonnes, et les standards de qualité n'ont pas eu à en souffrir. ■