

 **materialist**

**Strom**

**November 2024**



## Vorwort

- 03 Editorial
- 04 Terminkalender



## SMW Inside

- 05 Präsidial
- 08 HoPo-Log



## Neues vom Vorstand

- 10 Neue Vorstandsmitglieder



## SMW Social

- 16 Eindrücke des Ersti Tags



## Strom

- 20 Das Förderband der Meere
- 22 Schwarmverhalten und Emergenz
- 25 Woher kommt der Strom?
- 32 The current



## Studium

- 34 Industriepraktikum
- 36 Besuch bei Radix Sport AG
- 40 Excursion to imec in Leuven, Belgium
- 45 ASVZ Elba
- 50 Prüfungsstatistik
- 54 Rätsel



## Impressum

- 59 Impressum

# Editorial

von **Alexandre Nozadze**

Hallo Grüezi!

Im Oktober war wieder einiges los: Bei den einen strömte das Getränk aus den Hähnen, bei den anderen der Nervenkitzel über den Rücken. Doch Oktoberfest und Halloween sind nun vorbei und die ersten Schaulustigen strömen schon auf die Weihnachtsmärkte und über die Eisbahnen. Nur leider liegen Weihnachten und Silvester noch in einiger Ferne...

Um die kalte Zeit zwischen diesen Festlichkeiten zu überbrücken, kommt für euch jetzt der neue materialist! Wie immer mit interessanten Artikeln, schönen Bilderreihen und einem spannenden Sudoku-Rätsel. In dieser Ausgabe erfahrt ihr ausserdem, wie eure Kommiliton:innen neben dem Industriepraktikum gleich zwei (je nachdem sogar drei) Exkursionen erlebt haben. Und wenn ihr immer noch nicht elektrisiert seid: Wir zeigen euch auch die volle Power des ASVZ (bad pun intended :) und überströmen euch mit literarischem Feingefühl sowie mit Memes!

Ich hoffe, meine Fülle an schlechten Strom-Witzen konnte dich davon überzeugen, nicht direkt zur Prüfungsstatistik zu blättern ;) So und jetzt lies endlich die neue Ausgabe! Und mach am besten auch gleich mit, denn wir suchen nämlich ab sofort neue Jugendbuch-Redakteur:innen, Layout-Magier:innen, Hobby-Grammatiker:innen und langfristig wieder eine/n erstklassige/n Top-Manager:in, der/die nicht nur gelegentlich unter Strom stehen kann, sondern auch das ganze Team (und die ganze Zeitung) zusammenhält!

Aber nachdem ich jetzt allen ein schlechtes Gewissen gemacht habe, wünsche ich euch erstmal ganz viel Energie für die anstehenden Wochen. Setzt euch nicht zu sehr unter Strom, sondern nehmt euch auch mal eine kleine Pause zum Aufladen und Kraft tanken ;)

Viel Spass mit der neuen Ausgabe!

Euer Chefredakteur,  
Alexandre

# Terminkalender

## Dezember

02.12 Nik's Hütte

13.12 SMW on Ice

14.12 Glühwein Stamm

## Januar

Dankesessen für alle Helfende des SMW

## Februar

25.02 GV

## März

07. - 09.03 Ski Weekend in Melchsee Frutt

# Präsidial

von Aaron Locher

Liebe Mitglieder, liebe Leserinnen und Leser,

Dieses Präsidial ist persönlicher als die anderen, da ich über das Thema Strom in einer nicht sehr ETH-üblichen Art gedacht habe und es schlichtweg auch damit zusammen hängt, weshalb dieser November materialist erst im Dezember erscheint.

Die Metapher mit der menschlichen Batterie ist weitverbreitet und vielen bekannt, doch mancheiner, sowie ich, glaubt nicht immer daran. (giving it the material science spin) musste ich feststellen, dass meine Batterie leider keine moderne ohne jegliche Ablagerungen ist, sondern mit der Zeit Dendriten bildet, welche die Leistungsfähigkeit einschränken und die maximale Kapazität an einem Tag oder gar in der Woche reduzieren. Diese Dendrite wachsen aus Projekten, Aufgaben und verschiedensten Verantwortungen, welche ich mit der Zeit angesammelt hatte. Ich habe meine Dendrite lange verdrängt und meine Zeit so gestaltet, dass ich mit beiden Füßen auf dem Gaspedal jede Minute meines Zeitplans mit Dingen füllen konnte. Meine Definition von Dingen: Kleine Aufgaben (Trainingsleitung, Layout des materialist, etc.), mittel-grosse Aufgaben (Vorstandsämter, Fachvereins übergreifende Projekte, Zusammenarbeit mit öffentlichen Stellen usw.) und grossen manchmal auch Zukunfts bestimmenden Aufgaben (Studium an der ETH, eigenen Haushalt führen, TA/Werkstudierenden Job und ähnliches). Wenn man dabei den Studienplan voll füllt und unter Strom durchs Leben brettert, dann fliegt die Zeit so an einem vorbei und es scheint alles zu klappen. Doch irgendwann können Probleme der Grösse eines Kieselsteins die Fahrt holprig machen. Je mehr Aufgaben ich mir aufgeladen hatte, desto häufiger traf ich die Steinchen. Dabei gibt es drei Möglichkeiten mit diesen Kieseln umzugehen: 1. Das Problem wird auf der Stelle bewältigt und gelöst, 2. Ich kicke den Stein so lange vor mir her, bis ich entweder Zeit dafür habe, oder kein Weg daran vorbeiführt 3. Ich begrabe den Kiesel, damit er mir nicht im Weg ist (und werde später vom Findling überrascht, der aus dem Steinchen gewachsen ist). So lange es kleine und wenige Aufgaben/Probleme sind lassen sie sich 'leicht' lösen und nach einer neu aufgeladenen Batterie ist alles

wie zuvor. Kommt jedoch ein grösseres, längerfristiges Problem in den Weg oder viele kleine Steinchen gleichzeitig, so bilden sich die oben genannten Dendrite. Zwei Jahre lang ging diese Methode des (nicht gerade sinnvollem triagieren) einigermaßen problemlos, dann kam der diesjährige Sommer und innerhalb von drei Wochen wuchsen meine Dendrite gewaltig. Ich hatte etwa 120% meiner Energie verplant, doch meine Batterie war schon recht lädiert und hatte nicht mehr die volle Kapazität. Von Aufladen war erst gar nicht die Rede, da die ToDo Liste lang genug war. Zu einem gewissen Grad war das Setup geplant. Wie die letzten zwei Sommer war für mich ab Mai klar, dass alle Projekte, Aufgaben und Schwierigkeiten, welche nicht sofortige Zuwendung benötigen, bis September warten können. Doch in meinem bekannten Wahnsinn entschied ich mich spontan Anfangs August ab September 40% zu arbeiten. Diese Entscheidung war der letzte Nagel im Sarg meines bisher gewohnten Leben oder in meiner Batterien Metapher: es gab meinen Dendriten den grossen Wachstums schub. Wie schon erwähnt, habe ich das zu diesem Zeitpunkt nicht wahrgenommen bzw. ignoriert und aufbiegen und brechen meine Prüfungen aus dem 5. Semester versucht zu bestehen. Glücklicherweise hat dies auch geklappt. Mit der letzten Prüfung hinter mir ging es ein paar Wochen bis die Erkenntnis kam oder wohl eher der Energie Notstand. Um alle besorgten Leser:innen zu beruhigen, zu keinem Zeitpunkt benötigte ich ärztliche Hilfe oder war mental oder physisch beeinträchtigt. Viel eher bin ich erstaunt, wie viel Energie noch in den Notreserven zur Verfügung steht. Dabei möchte ich nicht die falsche Message vermitteln, die Notreserven machen die Situation nicht angenehmer oder einfacher.

Durch mein Engagement war die Lage sehr kompliziert und benötige an sich viel Ressourcen (welche nur auf Kosten anderer Aufgaben geschaffen werden konnten), um die richtige Entscheidung zum richtigen Zeitpunkt zu treffen. Nichts desto trotz musste ich die Reissleine ziehen und mich mit meinem Engagement und meinem Zeit- und Energiehaushalt befassen. So gibt es momentan Tage in meinem Wochenplan, welche 25 Stunden benötigen, würde man einen gesunden Schlaf berücksichtigen. Ähnlich wie in einer Firma kurz vor dem Bankrott musste ich mir die harte Frage stellen, was bleibt und was muss gehen. Beim SMW hatte ich glücklicherweise schon im Frühling angekündigt, dass ich nur ein Jahr lang Präsident sein werde, so fiel mir die definitive Entscheidung eines Rücktritts an der FS25 GV leicht,

doch auch wenn ich gerne und gerne viel für den SMW mache, so war die Elektrolyse für den Abbau der Dendrite noch nicht vollständig. Bis ins HS 25 werde ich sukzessive mein Engagement reduzieren, bis ich nur noch in einem Vorstand Mitglied bin. Was wiederum bedeutet, dass die genannten Notreserven noch eine Weile anhalten müssen bis ich mich wieder als erholt und aufgeladen bezeichnen kann. So kam es auch dazu, dass trotz der Entscheidung Anfangs Oktober, der materialist trotzdem bis Ende November auf meinem Schreibtisch lag und nun endlich gemacht wird.

Die Moral der Geschichte: Auch wenn ein grosser Teil unserer Gesellschaft fast ausschliesslich durch Freiwilligenarbeit lebt und auch ich viele darauf anspreche in unserem Fachverein mitzuwirken, muss man immer auch auf seinen eigenen Energiehaushalt achten und seine Batterie pflegen. Es dauert eine sehr lange Weile bis sich die negativen Konsequenzen zeigen. Vergesst euch selber nicht!

Euer Präsi, Aaron

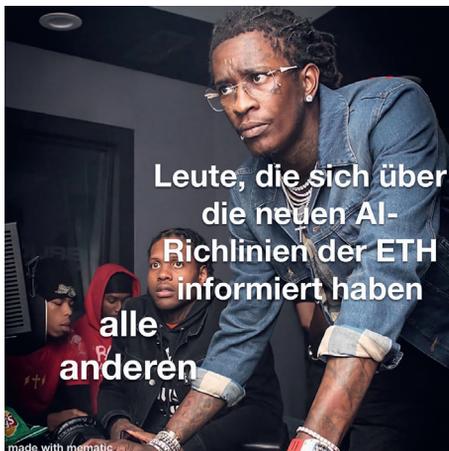
# HoPo-Log

von Marguerite Babusiaux

Hallihallo lieber SMW,  
Wie ihr vielleicht schon wisst, werden StudienausländerInnen ab 2025 dreimal so viel Studiengebühren zahlen müssen wie andere Studis, obwohl von mehreren Seiten starke Opposition dagegen ausgedrückt wurde. Leider ist zusätzlich dazu momentan auch in Besprechung von Seiten des Bundes, die Studiengebühren schweizweit für alle zu verdoppeln, weshalb das Thema Studiengebühren weiterhin aktuell bleiben wird.



Über den Palestina-Israel-Konflikt wurde in verschiedenen Versammlungen der ETH in den letzten Monaten gesprochen. Vor allem nachdem die ETH gewisse Demonstrierende wegen Hausfriedensbruch angezeigt hat, sind die Diskussionen recht hitzig geworden. Es wurde von einer Gruppe Stud-



ierenden am FR (Fachvereinsrat) gefordert, dass der VSETH sich in der Anzeige gegen die ETH stellt, um die demonstrierenden Studierenden zu schützen. Zu dieser Anfrage divergieren die Meinungen der verschiedenen Fachvereine recht stark; einige finden es richtig, was die ETH macht, da die Studierenden mehrfache Verwarnungen auch von Seiten der Polizei ignoriert haben, aber andere haben Sorge, dass die Anzeige politisch motiviert ist. Wie

ihr euch denken könnt, ist dies eine sehr komplizierte Situation, die bis Redaktionsschluss leider noch nicht geregelt ist. Es ist eben sehr wichtig, dass es ausgiebig und differenziert besprochen werden kann, weshalb ich euch sicherlich auch auf dem Laufenden halten werde.

Die UK (Unterrichtskommission) war erstaunlich kurz und ereignislos, da die Prüfungssession alles in allem sehr gut ausgefallen ist. Für den Unterricht gibt es neue Richtlinien



SHEN COMIX

made with mematic

zur Nutzung von AI, die auch für uns Studierenden von Relevanz sind, also schaut mal bei ETH->Education->AI in Teaching and Learning nach, was dort die wichtigsten Go und No-Gos sind.

Die DK (Departementskonferenz) verlief ähnlich gut wie die UK, das Departement und scheinbar auch der Rektor höchstpersönlich haben sich sehr gefreut, dass es wieder so "viele" (52) Studierende im 1. Jahr gibt.

Die Antwort zur PAKETH-Vernehmlassung ist inzwischen einsehbar, wobei das Wichtigste für uns Studis ist, dass es eine erneute Vernehmlassung geben wird, die Themen bespricht, die für uns mega wichtig sind. Es geht dort um Workload-Monitoring, Prüfungs- und Lernphase, wovon für uns eigentlich der ganze Erfolg der Reform abhängt, also meldet euch ungeniert bei mir, wenn ihr bei den Diskussionen dabei sein wollt, oder wenn ihr noch Fragen zu PAKETH habt. (Oder schaut in den alten Materialists nach, dort steht auch noch recht viel, obwohl ich mich manchmal wundere, ob überhaupt irgendjemand mein Zeug liest... Also wenn du noch da bist, freut mich das sehr.)

Das war es dann auch schon von meiner Seite; bis bald, füllt die Semesterumfragen aus (oder leidet unter meinen schrecklichen Memes, hehe) und genießt das herbstliche Wetter,  
Maggy



# Neue Vorstandsmitglieder

Manuel Estermann

Quästur



**Funktion:**

Quästur

**In welchem Semester studierst du?**

5. Semester

**Was würdest du dir vom SMW wünschen?**

Dass man die Zusammenarbeit mit anderen Fachvereinen weiter verstärkt, wie das zum Beispiel im Bereich Kultur schon passiert ist (ESF, TechNess, GraveRave etc.)

**Was ist dein Lieblingsmaterial?**

Gold

**In welchem Moment standest du am meisten unter Strom?**

Vermutlich irgendwann mal auf dem Fussballplatz. Das kommt dort ziemlich häufig vor...

**Neyo Mathys**

**External**



**Funktion:**

External

**In welchem Semester studierst du?**

3. Semester

**Was würdest du dir vom SMW wünschen?**

Mehr coole unique Events und mehr colabs mit anderen Vereinen

**Was ist dein Lieblingsmaterial?**

Rotholz

**In welchem Moment standest du am meisten unter Strom?**

4. Januar 2022

## Joshua Strätz

## Kulti



**Funktion:**  
Ersti-Beisitz

**In welchem Semester studierst du?**  
3. Semester

**Was würdest du dir vom SMW wünschen?**  
Geile Events mit vielen Teilnehmern

**Was ist dein Lieblingsmaterial?**  
Polymere

**In welchem Moment standest du am meisten unter Strom?**

Als ich in den Ferien die Nachricht „Prüfigsergebnis sin im myStudies“ in unserem Jahrgangschat gelesen habe und mich dann mit Vorfreude aber auch Angst auf myStudies angemeldet habe. Glücklicherweise waren die Sorgen dann doch unbegründet.

Elias Hinder

Kulti



**Funktion:**

Kultur

**In welchem Semester studierst du?**

3. Semester

**Was würdest du dir vom SMW wünschen?**

Das ihr alle fleissig die Stämme besucht

**Was ist dein Lieblingsmaterial?**

Liquid Crystal

**In welchem Moment standest du am meisten unter Strom?**

Als ich die erste Seite der Analysis 2 Prüfung gelesen habe.

Ylann Bayhan

Ersti Beisitz



**Funktion:**  
Ersti-Beisitz

**In welchem Semester studierst du?**

1. Semester

**Was würdest du dir vom SMW wünschen?**

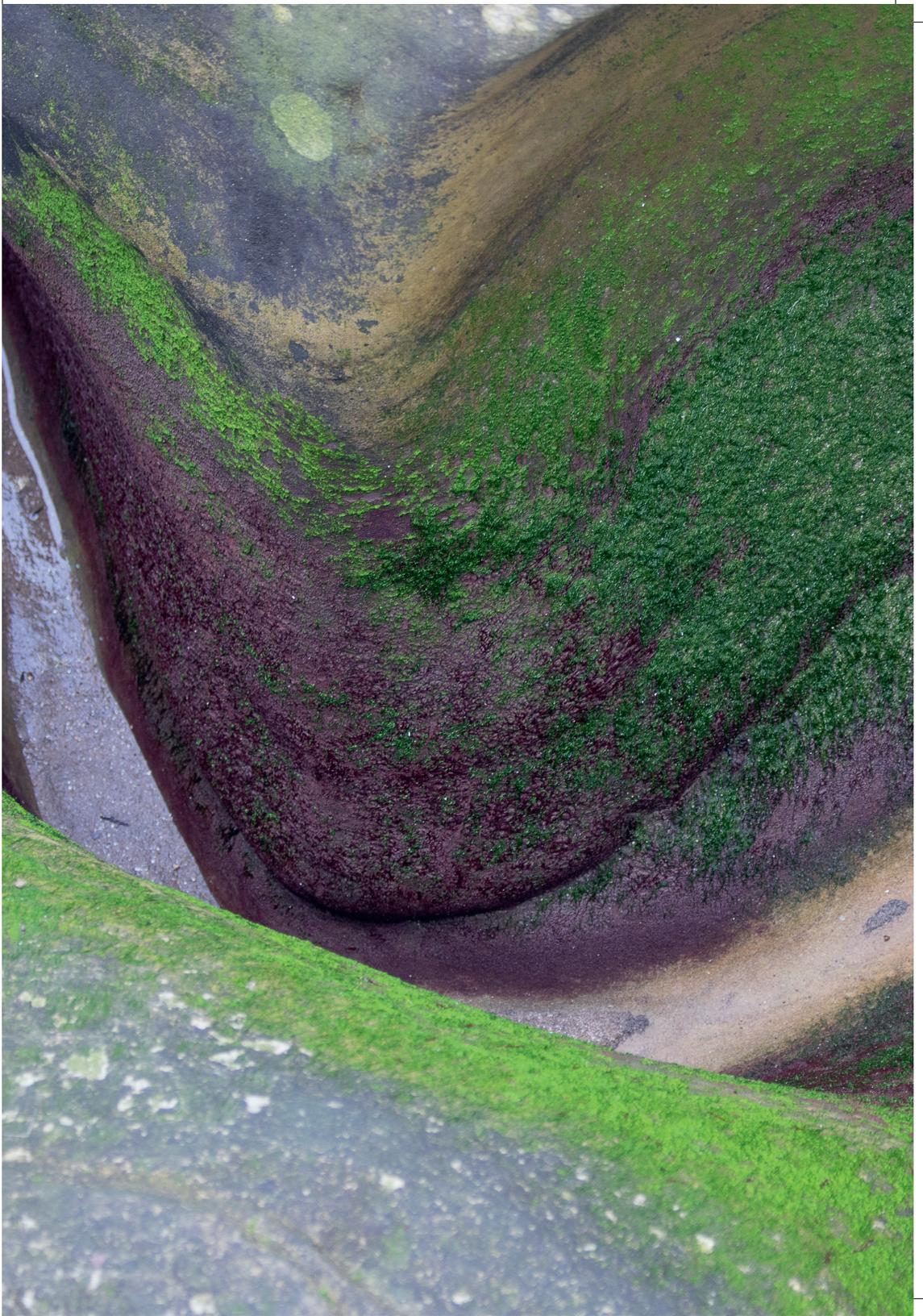
Ich wünsche mir vom SMW, dass er die neuen Studierenden bei seinen Anlässen und Engagements vertritt und anspricht.

**Was ist dein Lieblingsmaterial?**

Federstahl

**In welchem Moment standest du am meisten unter Strom?**

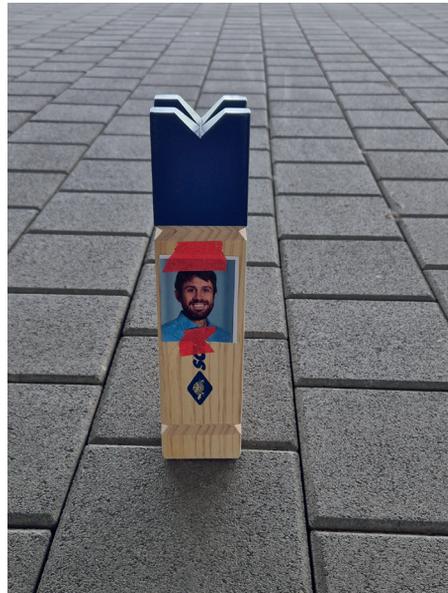
Als ich in den Genuss der Schlagkraft einer Haushaltssteckdose kommen durfte. Das waren dann ca. 10-13 Ampère bei Netzspannung.



# Eindrücke des Ersti Tags

von Alexandre Nozadze, Phillip Zenger, Betina Badertscher

Our photo series captures the energy and spirit of the new first-year students in the Department of Materials Science at ETH Zurich for the Fall Semester 2024. This year, we welcome an impressive cohort of 52 new Bachelor's students — a particularly high number compared to previous years — along with a vibrant group of Master's students. Their faces reflect a sense of excitement and anticipation as they embark on their journey into the fascinating world of materials science. We look forward to following their paths over the coming years as they dive into the world of materials.



# HERZLICH WILLKOMMEN



# SMW Social





Special thanks to Bettina Badertscher (D-MATL) and Phillip Zenger to providing the nice pictures!



# Förderband der Meere

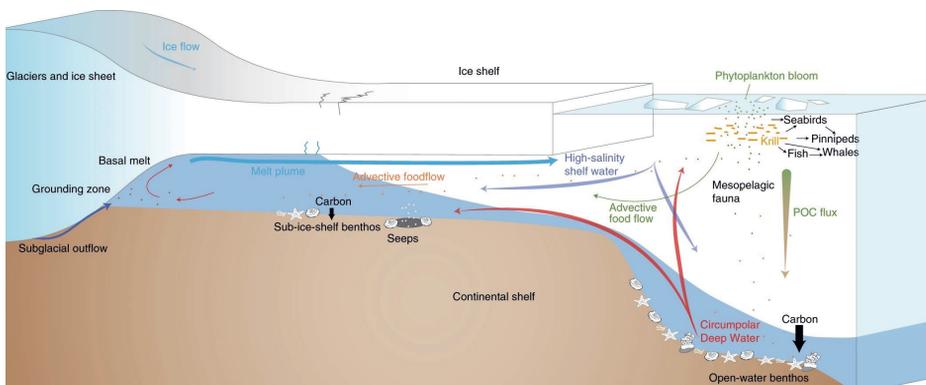
von Evamaria Fuchs

Bäume speichern CO<sub>2</sub> – das lernen wir schon in der Primarschule. Später in der Bildungskarriere muss man dann in der Chemie die Verbrennungsformel und in der Biologie die der Photosynthese auswendig lernen. Die besten Voraussetzungen, um die Zusammenhänge auch wissenschaftlich zu begreifen. Vielleicht lernt man auch noch, dass der Begriff «Speichern» etwas zu optimistisch ist, weil vieles davon wieder freigegeben wird, sobald der Baum stirbt und verrottet.

Doch unser Planet hat auch noch andere Mechanismen auf Lager, um CO<sub>2</sub> aufzunehmen. Etwa ein Drittel von dem, was wir ausstossen, landet in den Meeren, wo es für bis zu 1000 Jahre gespeichert werden kann. Grob sind die Prozesse einfach zu verstehen: Zum einen ist CO<sub>2</sub> in Wasser löslich und wird darum, einer Gleichgewichtsreaktion folgend, aus der Atmosphäre absorbiert., und z Zum anderen gibt es auch im Meer pflanzliches Leben, das atmen will. Aber dadurch allein bleibt das CO<sub>2</sub> nicht lange von der Atmosphäre fern. Verwirbelungen an der Wasseroberfläche, zum Beispiel durch Winde, reichen schon aus, um das im Wasser gelöste Gas wieder freizusetzen und Algen leben verglichen mit Bäumen nochmals erheblich weniger lang. Um zu verstehen, wie CO<sub>2</sub> dennoch für hunderte von Jahren im Meer gespeichert werden kann, müssen die Ozeane und die Bewegungen des Wassers als Ganzes betrachtet werden.

Um lange im Wasser zu bleiben, muss das CO<sub>2</sub> tief unter die Wasseroberfläche gelangen. Wer schon einmal eine Flasche Mineralwasser beobachtet hat, weiss, dass es das nicht freiwillig macht. Ein Ort, wo alle Bedingungen für nicht nur einen, sondern gleich zwei Mechanismen zur Beförderung von Kohlenstoff in die Tiefsee erfüllt sind, liegt fernab aller Zivilisation an der östlichen Küste der Antarktis im Weddellmeer. Vor den Zungen der Gletscher ist das Wasser eiskalt und gefriert an der Oberfläche. Es bildet sich aber keine durchgehende Eisschicht, denn durch starke, vom Land herkommende Winde werden die Eisschollen ununterbrochen aufs Meer hinausgetrieben. Das Salz aus dem gefrierenden Wasser bleibt im Meer zurück, wodurch die Salzkonzentration ansteigt. Dadurch wird das Wasser schwerer und sinkt mit

samt dem gebundenen Treibhausgas ab auf den Meeresgrund. Von da aus wird es mit den Tiefseeströmungen riesige Strecken transportiert, bevor es dann in ferner Zukunft ganz woanders wieder ans Tageslicht kommt. Das ist aber nicht die einzige natürliche «Kohlenstoffpumpe», die in dieser Gegend aktiv ist. Trotz der Kälte blüht das Meer vor der Antarktis nämlich manchmal, wenn genügend Sonne und nährstoffreiches Wasser zusammenkommen, nur so vor Leben. Phytoplankton, also mikroskopisch kleine Algen, bilden den Anfang der Nahrungskette. Sie produzieren aus dem im Wasser gelösten Kohlenstoff organisches Material, womit wir wieder bei der Photosynthese-Formel vom Anfang wären. Von diesem organischen Material können sich gigantische Schwärme klitzekleiner krebserähnlicher Tiere ernähren, auch Krill genannt, die wiederum auf der Speisekarte einer ganzen Reihe von Tieren stehen. Fische, Seevögel und sogar die riesigen Blauwale versammeln sich hier, um zu fressen. Aus der CO<sub>2</sub>-Speicher-Perspektive ist aber vor allem der Krill interessant. Im Gegensatz zu toten Algen, die sehr leicht sind und darum an der Oberfläche schwimmen, ist Krillkot nämlich schwer genug, um bis auf den Meeresgrund abzusinken. Und dort bleibt er auch, mitsamt dem Kohlenstoff, den die Algen dem Meer entzogen haben. Ganz entschlüsselt sind diese Vorgänge aber bis heute nicht und darum ist es auch unmöglich vorauszusagen, wie sie von steigenden Temperaturen, schmelzendem Eis und Verschmutzung der Meere beeinflusst werden. Bleibt zu hoffen, dass der Kohlenstoff weiterhin zuverlässig auf den Meeresgrund befördert wird.



Quelle Grafik: Ingels, J., Aronson, R.B. & Smith, C.R. The scientific response to Antarctic ice-shelf loss. *Nature Clim Change* 8, 848–851 (2018).

# Schwarmverhalten und Emergenz

von Siro Käch

Gemäss SBB benutzten 2023 jeden Werktag durchschnittlich 399'000 Personen den Hauptbahnhof Zürich [<https://reporting.sbb.ch/bahnhoefe>]. Eine unvorstellbar grosse Menge an Menschen. Ich konnte schon häufig beobachten, wie sich am HB in kürzester Zeit Ströme von sich aus in dieselbe Richtung bewegenden Menschen bildeten. Es ist interessant zu sehen, wie sich Leute in einem solchen Strom beim Einschlagen von Richtungsänderungen durch Blicke und Gesten – bewusst oder unbewusst – miteinander verständigen. Das brachte mich auf die Idee, mich etwas mehr mit diesem Phänomen auseinanderzusetzen.

Wie wohl die meisten wissen, gibt es auch in der Tierwelt ähnliche Verhaltensweisen. Das Paradebeispiel dafür sind Fische, wie z.B. Heringe, die sich in Schwärmen durch den Ozean bewegen. Wenn einzelne Heringe vom Schwarm getrennt werden, verlieren sie ihre Orientierung und schwimmen panisch umher. Das zeigt, wie abhängig Heringe vom Schwarm sind, was auch erklärt, warum diese eigentlich ihr Leben lang in einem solchen Schwarm bleiben. Es gibt aber auch andere Fische, wie Salmmler oder Barben, welche nur gelegentlich Schwärme bilden, um sich beispielsweise gegen Feinde zu verteidigen, aber eigentlich sonst isoliert voneinander leben. Ein weiteres Beispiel wären Vögel, wie z.B. Stare, welche sich zu Schwärmen oder auch kleineren Trupps zusammenschliessen, um gemeinsam zu jagen oder zu schlafen. Zur Brutzeit leben Brutpaare allerdings getrennt von diesen Gruppen. Wenn solche Schwärme umherfliegen und von Greifvögeln angegriffen werden, verringern die Tiere den Abstand zwischen einanderzwischeneinander, um eine gezielte Attacke auf ein Individuum zu erschweren. Teils werden die Angreifer sogar vom Schwarm eingehüllt und so flugunfähig gemacht. Um zu entkommen, müssen sich diese dann fallen lassen.

Schwärme zeichnen sich aber grundsätzlich dadurch aus, dass sich die einzelnen Tiere darin in regelmässigen Abständen – auf sogenannter Individualdistanz – zueinander anordnen und koordiniert gemeinsam bewegen, was auch bei Herden der Fall ist. Richtungsänderungen werden nicht von einem Anführer bestimmt, sondern durch die Reaktionen der einzelnen Tiere auf verschiedene Reize ausgelöst. Faszinierend dabei ist, dass ein einzelnes Tier nur einen sehr kleinen Teil des Schwarms wahrnimmt, sich daran anpasst und umgekehrt diese auch durch eigene Reaktionen direkt beeinflusst. So bewegen sich Reaktionen auf Reize in einer Kettenreaktion durch den Schwarm und ermöglichen den Tieren, schnell auf Gefahren zu reagieren.

Der Grund für den Zusammenschluss von Tieren zu Schwärmen ist vielschichtig. Einerseits wird das Individuum durch die Verringerung an Angriffsfläche durch das Kollektiv vor Feinden geschützt und erleichtert die Nahrungssuche. Andererseits ist die Ansammlung an Tieren für Fressfeinde leichter ausfindig zu machen. Jedoch macht dies die schiere Menge an Tieren und die gegenseitige Koordination wieder wett, wie z.B. zuvor bei den Staren und dem Angriff von Greifvögeln beschrieben. Meiner Meinung nach ist dies, ein schönes Beispiel für das Phänomen der Emergenz: D, dass aus dem Zusammenschluss von Einzelteilen etwas entstehen kann, das mehr als dessen Summe ist. In dem Zusammenhang ist auch häufig die Rede von Superorganismen, welche sich durch sich synergetisch verhaltende Organismen das synergetische Verhalten der Organismen und die dadurch auftretende kollektive Intelligenz auszeichnen.

Dieses Phänomen lässt sich auch beim Menschen betrachtenbeobachten. Denn durch unsere kooperative Lebensweise in Gruppen, sozialen Kreisen oder allgemein als Gesellschaft profitieren wir enorm. So können sich Menschen auf einen Beruf spezialisieren statt sich selbst täglich um Nahrungssuche, Unterkunft etc. kümmern zu müssen. All die Dinge, welche heute unseren Alltag ausmachen, waren nur möglich dank der Zusammenarbeit vieler Menschen, ohne die die Welt heute ganz anders aussähe. Auch in Zukunft wird die Zusammenarbeit als Gesellschaft eine wichtige Rolle spielen, da bin ich mir ganz sicher.

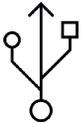


# Woher kommt der Strom?

von **Alexandre Nozadze**



*2,5 Mrd. CHF sind bis 2025 nötig für Ausbau und Erhalt des Schweizer Netzes.*



*Von Zürich bis New York würden die 6700km langen Leitungen des Übertragungsnetzes reichen.*



*Mit nur 0,0018km/h fließen Elektronen bei einer Spannung von 230V durch die Leitung.*



*In etwa 40% mehr Strom wird in den kalten Wintermonaten benötigt im Vergleich zum Sommer.*

Habt ihr euch schon mal gefragt, wie der Strom eigentlich von den Kraftwerken bis in eure Steckdose gelangt? Oder wie das Netz stabil bleibt, wenn plötzlich der Wind (nicht) weht oder die Sonne (nicht) scheint und überall in der Schweiz kleinere Anlagen auf einmal mehr oder weniger Energie einspeisen? Und wie sieht es mit der Zukunft aus – was passiert, wenn die großen Kraftwerke irgendwann abgeschaltet sind und wir nur noch auf erneuerbare Energiefn setzen?

Mit diesen und vielen weiteren Fragen im Kopf habe ich mich auf den Weg zu Swissgrid gemacht, der nationalen Netzgesellschaft der Schweiz, um hinter die Kulissen des Stromnetzes zu schauen und herauszufinden, wie das alles funktioniert. Was ich über Netzsicherheit, internationale Abkommen und den Einfluss neuer Technologien gelernt habe, teile ich gerne mit euch – lasst uns einen Blick darauf werfen, was die Energiewende für das Schweizer Stromnetz bedeutet.

Swissgrid selbst wurde erst 2006 gegründet und produziert keinen eigenen Strom, aber ist für das gesamte Höchstspannungsnetz verantwortlich und kümmert sich um die Übertragung und den Transport des Stroms von den produzierenden Kraftwerken bis zu den Verbrauchszentren. Für die Gewährleistung der Netzstabilität ist ein Zusammenspiel aus Netz, Betrieb und Markt essenziell.

## **Netz:**

Auf Dauer muss das Netz stetig überwacht und gewartet werden. Weitere Handlungsfelder sind der Ausbau und der Erhalt, wenn etwa Masten ausgetauscht werden müssen, weil sich Anforderungen an Spannung und Kapazität mit der Zeit geändert haben. Für die Zukunft plant Swissgrid ausserdem, Drohnen einzusetzen, um schwierigere Arbeiten wie Wartung und Korrosionsschutz in luftigen Höhen zu automatisieren.

## **Betrieb:**

Eine weitere stetige Herausforderung ist der Betrieb. Innerhalb der 15min, die ihr in etwa braucht, um meinen Artikel zu lesen, hat eine komplette Neuberechnung des Schweizer Stromnetzes stattgefunden. Dies passiert 24 Stunden lang. So entsteht eine Art „Fahrplan für den Strom“, der zur Einhaltung der 50Hz-Frequenz benötigt wird. Weiterhin dient die Schweiz als Drehkreuz und Überwachungspunkt des südeuropäischen Stromnetzes, das von Spanien bis in die Türkei reicht.

## **Markt:**

Die Schweiz ist nicht nur kein Teil der EU, sondern auch nicht ganz im europäischen Stromnetz eingebunden. Es besteht kein Abkommen, stattdessen findet eine Weiterleitung mit bilateraler Aushandlung statt. Dass die einzelne Einigung mit jedem Land in der Praxis aufwändig ist, versteht sich von selbst. Technisch ist es machbar und durch den „market coupling“-Effekt (Angleichung der Strompreise) auch mit den Nachbarländern verträglich. Aber wenn plötzlich Strom aus dem Rest von Europa in das Schweizer Stromnetz fliesst, ist man bei Swissgrid immer wieder überrascht, wo der jetzt wieder herkommt oder hin soll... :)

Noch dazu kommt die Politik als eigener Akteur mit Auswirkung auf das Stromnetz. Denn die EU strebt insgeheim nicht nur ein Abkommen beim Strom, sondern ein Gesamt-Rahmenabkommen mit der Schweiz an, das bei so manchen Parteien im Bundesrat (ohne sie jetzt konkret beim Namen zu nennen ;) nicht allzu sehr auf Begeisterung stösst... Es bleibt also weiter spannend, vor allem im Blick auf die Zukunft.

## **Zukünftige Entwicklungen:**

Im Zuge der Energiewende werden die Atomkraftwerke nach und nach abgeschaltet, wodurch ein erheblicher Teil der bisherigen Stromproduktion wegfällt. Um diese Lücke zu füllen, wird auf den Ausbau erneuerbarer Energiequellen wie Solar- und Windkraft gesetzt, was eine Steigerung der inländischen Stromproduktion bedeutet.

Gleichzeitig ist die Liberalisierung des Strommarktes leider noch nicht bis auf den einzelnen Haushalt fortgeschritten. Es bleibt zwar fraglich, ob diese wirklich nur positive Auswirkungen mit sich bringt, wenn sich die Endverbraucher beispielsweise den günstigsten Tarif heraussuchen, anstatt den mit dem grössten Anteil an erneuerbaren Energien (was langfristig derselbe sein sollte!) Aber es wird definitiv mehr Regulation nötig werden.

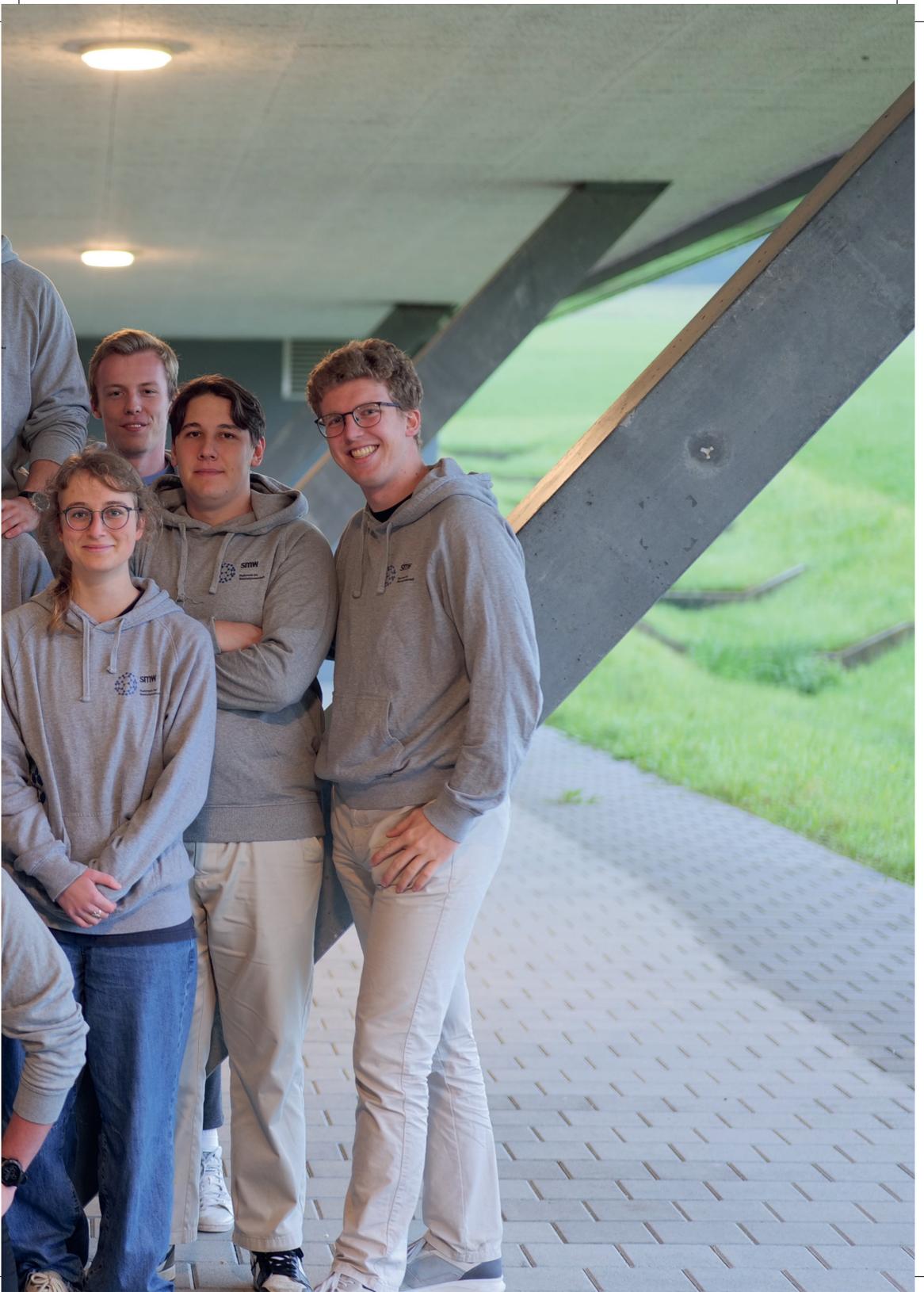
Häufig ist zum Beispiel vom „Dynamischen Strompreis“ die Rede, den es heute in dieser Form noch nicht gibt. Dafür braucht es einige Veränderungen in der Infrastruktur, etwa die flächendeckende Kopplung mit dem Smart Meter, der die Waschmaschine flexibel steuern kann, wenn der Strom gerade am günstigsten und verfügbarsten ist. Aber auch andere Aspekte wie Datenschutz sind hier zu berücksichtigen, wenn etwa sämtliche sensible Verbrauchsdaten online zugänglich werden.

## **Herausforderung der Dezentralisierung:**

In jedem Fall hat sich bei Swissgrid schon einiges verändert. Während früher das Hochspannungsnetz und die automatische Steuerung von Stauseen zu den wichtigsten Angelegenheiten gehörten, wird heute viel Strom von dezentralen PV-Anlagen eingespeist, was für einen zusätzlichen Stromfluss „bottom-up“ (also vom Endverbraucher zurück ins Netz) sorgt.

Um auf diese neue Situation vorzubereiten, gibt es bereits einige Pilotversuche und erste Abkommen, im Kleinen wird sogar schon mit Verbundnetzen mehrerer Haushalte experimentiert. Dennoch bleibt die Herausforderung für das gesamte Netz, da es oft an grundlegenden Dingen mangelt, wie z.B. an der Kenntnis über nicht-ausgelastete Speicher (Heimspeicher, Elektroautos, etc.) Wie schon zuvor, gilt auch hier: Technisch null Problem, aber es braucht Abkommen, Regulationen, etc.







## **Akzeptanz für (neue) Technologien:**

Ein weiterer kritischer Faktor für eine erfolgreiche Energiewende ist die Zustimmung in der Bevölkerung, wie das folgende Beispiel demonstriert: Beim Ausbau des Abschnitts Beznau-Mettlen, der das Aargauer Mittelland mit dem Grossraum Zürich verbinden soll, wird unter anderem ein Naturschutzgebiet durchquert. Hier sollen Bodenkabel zum Einsatz kommen, welche einerseits einen gewissen Eingriff in die Umwelt bedeuten und andererseits auch mehr Wartung benötigen (man bedenke das weitreichende Wurzelgeflecht von Bäumen...) Eine Alternative wären Freileitungen gewesen. Technisch durchaus möglich, aber aus Gründen der Ästhetik hat man sich dagegen entschieden... Kein Witz!

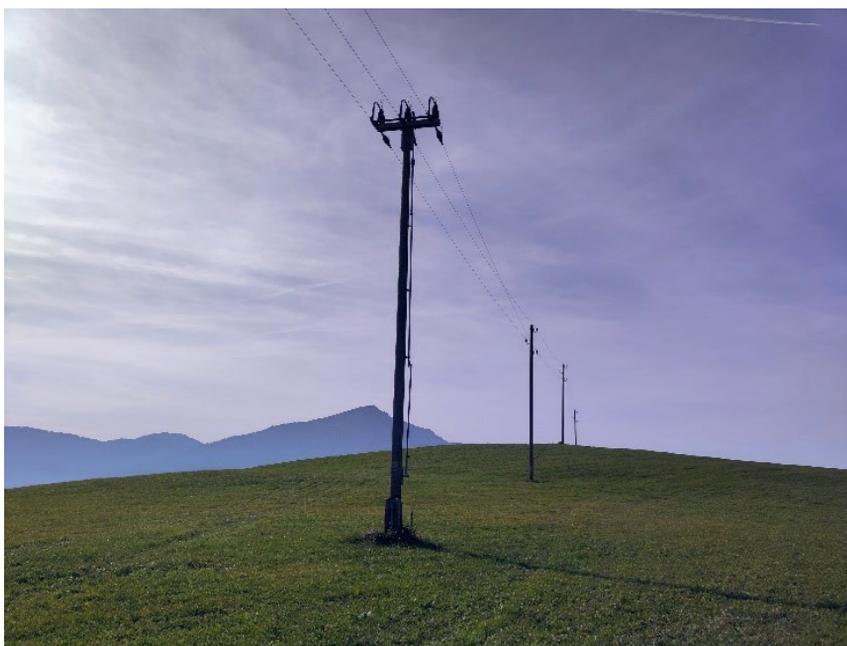
Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist beim Ausbau neuer Anlagen nun mal essenziell. Was es bedeutet, wenn diese fehlt, lässt sich anschaulich an den Protesten gegen Windräder erkennen. Die Windenergie macht gerade einmal 0.3 Prozent der Schweizer Stromproduktion aus, trotzdem ist das Thema für einige Leute hochemotional. Umso wichtiger ist es, auch die regionale Bevölkerung mitzunehmen und aufzuzeigen, welche Vorteile die Energiewende für jeden einzelnen bietet. Beispielsweise könnten Anwohner am Gewinn der Anlage beteiligt werden oder ihren Stromhaushalt durch entsprechende Speicher weitgehend autark gestalten.

## Fakten vs. Falschaussagen

Doch leider gibt es häufig Vorbehalte, die nicht selten in gefährlichen Falschaussagen münden, welche sich leicht von bestimmten politischen Gruppen instrumentalisieren lassen. Dabei lässt sich vieles wissenschaftlich erklären und relativieren, wie hier beispielhaft gezeigt am Bau neuer Hochspannungs-Freileitungen:

- Elektrische Felder dringen kaum in den Körper ein und werden schon durch Kleidung und Haut weitgehend abgehalten. Wechselstrom hat zwar eine etwas größere Reichweite, doch gesetzliche Grenzwerte schützen vor gesundheitlichen Risiken.
- Magnetfelder unterliegen ebenfalls strengen Grenzwerten und sind zudem durch das Umweltschutzgesetz geregelt.
- Lärm: Je nach Luftfeuchtigkeit verursacht eine Freileitung etwa 40-50 dB, was etwa der Lautstärke einer ruhigen Uni-Bibliothek entspricht.

Doch am Ende helfen uns all diese Argumente und Fakten nur, wenn wir ihnen auch Raum geben und bereit sind, manche Ängste kritisch zu hinterfragen. Es ist wichtig, nicht jede skeptische Stimme einfach abzutun – schließlich wird die Energiewende unser aller Leben beeinflussen und unser Landschaftsbild verändern.



# The current

by Anna Huber

The current carries me downstream  
It carries me forth  
Forth from the now  
Forth from the then

The current carries me and I don't know where it's going  
It goes right through me  
Through my heart  
Through my eyes and ears and toes

The current will carry me  
And continue to carry me  
And will not stop carrying me  
Until I have reached my destination

I trust the current  
It will get me home safely  
Wherever that may be  
And if that is not so

I guess  
    I'll  
        just  
            glide.



# The power of semiconductors

von Noam Fischer

Most material scientists and engineers know that semiconductor devices are found in almost everything, however only a few understand the complexity and intricate science behind bringing these incredible technologies to life. Over the last few months, I have had the opportunity to peek behind the Semiconductor curtain during my internship at Hitachi Energy in their Power Semiconductors office based in Lenzburg, Aargau. My internship has been with the BiMOS Backend Research & Development (R&D) team, mainly focusing on the development of power semiconductor devices to be used in High Voltage Direct Current power transmission.

Hitachi Energy, initially known as Hitachi ABB Power Grids, was founded in 2020 as a joint venture between ABB and Hitachi. In 2021, ABB completely withdrew from the joint venture, and the company name was changed to Hitachi Energy. Today, the company has been developing ground-breaking and sustainable power grid technologies. Its four business units, Grid Automation, Grid Integration, High Voltage Products and Transformers provide unique and innovative solutions to specific problems faced by the global power sector. The Power Semiconductors office, a part of Grid Integration, focuses on pushing the limits of high-power semiconductor devices used for power transmission and traction. These devices can be found in trains, EVs and convertors. As there is a constant demand for devices with greater power capabilities and efficiency, Hitachi Energy uses its diverse and highly experienced network to provide industry-leading technologies, always with a focus on sustainability.

The R&D department is tasked with bringing exciting technological concepts and ideas to reality, through a rigorous and iterative process of research, design and testing. The Backend team, which I have been working with, focuses on the semiconductor chip's packaging. The packaging is all the elements that surround and interact with the chip within a power module. It aims to enable the power module to use the full scope of the chip's ability while remaining reliable and cost-effective. To do this, the Backend team must fully understand the chip's capabilities as well as the

intended application of the power module. There are many parameters to consider when designing and implementing power module packaging, but the true complexity comes from these parameters being strongly coupled. This means that the improvement of a certain parameter will inevitably lead to a degradation of one or multiple other crucial parameters. For example, tasked with improving the thermal management of a power module, one would probably implement a material change. However, this change will cause the power module to be possibly heavier and/or more expensive to produce and/or less reliable. This game of trade-offs is extremely intricate, and requires experience, intuition and innovative solutions to balance performance, cost and reliability effectively. This balancing act is crucial for the development of power modules that meet the necessary specifications of their intended applications.

During my internship, I have gained a lot of valuable experience in the usage of powerful tools for characterization, design and simulation as well as witnessed the importance of effective and clear communication. This is because all projects require collaboration with cross-functional teams, each with different backgrounds and experiences. For all collaborators on a project to be on the same page, simple and efficient communication is crucial. My experience with Hitachi Energy, has been extremely rewarding and fulfilling, allowing me to use my theoretical knowledge to help bring creative solutions to real-world problems. My colleagues have been extremely supportive and patient, taking their time to train me and explain difficult concepts. I enjoyed working in a dynamic and diverse environment, facing different challenges every day. I would highly recommend working at Hitachi Energy to anyone who is passionate about semiconductors or the energy industry in general, as I believe few companies can equal their expertise, technology and nurturing environment.

# Exkursion zu Radical Sports AG

von Y Vi Thach

Im Frühlingssemester 2024 nahmen sieben unserer Studierenden an der Exkursion zu Radical Sports AG in Zürich teil, einem Schweizer Hersteller von Snowboards, Ski und Splitboards. Die Firma spielte eine wichtige Rolle in der frühen Entwicklung des Snowboardsports in Europa. Dieses Jahr feiert das Unternehmen seinen 40. Geburtstag!

Mit dem Gründer Mark Farner tauchten wir in die Welt des Schneesports ein. Neben Technologie und Konstruktion war das Zusammenspiel von Material, Form und Feinabstimmung entscheidend für Radical. Früher wurden alle Produkte in der Schweiz gefertigt. Mittlerweile erfolgen hier noch die Entwicklung, Kleinserien und Custom-Made-Anfertigungen, während für bestimmte Serienprodukte mit einem Partner in Europa zusammengearbeitet wird. Während seiner Erzählungen gab Mark uns die originalen Produkte in die Hand und führte uns durch die Werkstatt. Es gab viele unvergessliche Geschichten und Erfolge.

Die Geschichte fing an, als der damalige ETH Sportstudent Mark von einem Fahrgefühl, das so nah am Wellenreiten war, für den Tiefschnee träumte. Nach dem ersten Ritt auf seinem selbst gefertigten Board im Jahr 1984 wählte Mark den Namen "Radical". Die Idee kam von „radix“, was auf Latein „Wurzel“ bedeutet, und „radical“, im Altenglischen „zurück zu den Wurzeln“.

Der Radical Snowboard Club Zürich organisierte im 1986 die ersten Schweizer Memeisterschaften und im 1987 die ersten Weltmeisterschaften im Snowboarden, auch wenn der Snowboardsport fast über-



all verboten war wurde! Ein entscheidender Erfolg war, dass danach fast alle Skigebiete in der Schweiz wieder für Snowboarder geöffnet wurden. Mark war auch Mitgründer zweier bedeutender Organisationen im Schweizer Snowboardsport: der Swiss Snowboard Association (SSBA) und dem Schweizer Snowboardlehrer Schulungsverband (SSBS). Dann spezialisierte sich Radical Sports auf die Herstellung von massgeschneiderten Snowboards, welche mehrere Erfolge bei internationalen Wettkämpfen hatten.



Im Jahr 1988 wurde die erste Skateboard-Kollektion auf den Markt gebracht. 1994 wurde mit einer Länge von 125 cm das damals längste Flex-Skateboard der Welt gebaut. Danach folgte die erste Carbon-Kevlar-Konstruktion mit einer Vision für langlebige und dynamische Boards. Nach einem umfassenden maschinellen Belastungstest wurde festgestellt, dass die einzigartige Radical-Konstruktion zehnmals langlebiger war als die Boards der Konkurrenz. Im 2000 entstand das längste Serien-Snowboard der Welt: das Das Surf 222 cm. Im 2004 erschienen dann Ski für Carving, Freestyle und Freeride. Ein Meilenstein war schliesslich die Einführung des Race Carver Skis im Jahr 2012, der bis heute der Bestseller ist.

# Radical

Swiss Carbon Skis · Snowboards · Splitboards

## Studium

Fun-Fact: Ein weiterer Grund für die Entwicklung der Ski war, dass Mark es satt hatte, die schweren Leihski seiner Freundin zu schleppen. Die bekannte Radical-Leichtbauweise wurde also auch gleich bei den Ski angewandt. Im 2012 erschienen die Splitboards und ab 2017 limitierte Auflagen von Snowboards und Ski. Auch Splitboardtouren werden angeboten. Heute bleibt das Ziel von Radical Sports AG unverändert: Nur die besten Bretter garantieren das ultimative Fahrgefühl. Radical-Boards werden speziell auf den jeweiligen Einsatzbereich ausgelegt. Beispielsweise sind Frauenboards in der Härte und Torsion anders abgestimmt, da Frauen oft weniger als Männer wiegen und andere Anforderungen an das Board haben. Auch durch die meist kleineren Schuhgrößen werden die Boards schmaler gebaut. Vielen Dank an Mark von Radical Sports AG für diese höchst interessante Exkursion!



Geschichte von Radical Sports AG: <https://radical.swiss/geschichte/>



# Excursion to imec in Leuven, BE

von Y Vi Thach

The quantum engineering commission (QEC) lead 50 ETH students to the imec's Student Excellence Day in Leuven, Belgium. imec (Interuniversity Microelectronics Centre) is a R&D center, which is specialised in nanoelectronics and digital technologies, focusing on advancing semiconductor technology. 7 students and 2 PhDs represented our department of materials.





## My experiences

### 03 October:

What a beautiful and peaceful city Leuven was! There were many people cycling through the city, and many bicycle stands. We later joined a Welcome Party at Student Square Hogeschoolplein, outdoors in the middle of the city. It was spectacular, having a huge stage and with much lights, smoke and confetti. Also the surrounding buildings had lights on their walls.



## 04 October:

The visit to imec was a life-changing experience for me. Much to my surprise, I had learnt the fundamentals relevant for researching doing research at imec already during my studies. All the material characterisation, crystal growth, solid state theory, nanotechnology and simulations & modeling etc. Ich beherrsche die Grundlagen!



At imec, I drew inspiration and motivation from the talks. I saw all the opportunities, and how I can help shaping the future by, contributing for to a greater purpose. Also, I was able to ask the experts what advice they would give to their younger self. This is what they told us:

- Take matter into your own hands.
- Do what you like, and don't be afraid of changes.
- Believe in yourself, step up and speak for yourself.
- Ensure a work life balance, but more for life, more for our loved ones.

Important messages which we tend to forget...

As a side note, we played a game where we had to list some companies from different fields. Of course, students from the ETH won over those from the EPFL by achieving the highest possible score. Moreover, we were also gifted with some merch.

Thank you, imec, for this inspiring trip to Leuven!



### About imec

imec (Interuniversity Microelectronics Centre) in Leuven, Belgium, is a leading R&D hub focused on nanoelectronics and digital technologies. It collaborates with academic institutions, universities, industry partners, startups and government bodies to drive innovation in various fields, including semiconductor technology, smart devices, digital health, energy and AI. The nonprofit company also offers internships, master's thesis projects and PhD programs for students interested in cutting-edge technology research. Students experience an innovative and collaborative atmosphere with access to state-of-the-art facilities. There are plenty of opportunities to connect with industry leaders and researchers in various fields. Furthermore, regular seminars, workshops, and conferences are held to enhance learning and professional development.

Overall, imec Leuven is an exciting place for students passionate about technology and research, providing a strong foundation for future careers in engineering and science.



internships, full time positions  
for bright materials scientists



where fiction meets reality

# Adventurous Seaside Vacation Zone



by Phillip Zenger

This is the tale of how a few minutes of boredom brought me to an island in the mediterranean.

I had been discussing the next ASVZ workout session with a friend during an afternoon break in early August and I decided to take another look before returning to studying for my next exam. I am sure countless others before me have pointed out the vast sea of sports ASVZ has on offer, but did you know they also have camps outside of Switzerland?

Long story short, I discovered that there were still a number of several spots available for the 'Wind und Wasser Camp Elba'. This annual camp provides an introduction to windsurfing, and sailing. It takes place on the Mediterranean island of Elba, famous for being Napoleon's first exile, and from what I have been told, ASVZ first started offering this camp in the 90s.

The journey from Switzerland to Elba is rather long, but getting to Portoferraio, the main point of entry to the island, is not as complicated as I first expected. During the summer season, there is a large ferry from the mainland every 30 minutes during the day and the voyage only takes about an hour.



The more cumbersome part is getting anywhere on Elba without a car. The sailing school is located in a tiny village on the east coast of the island, facing the mainland, so if you are smart, you arrange to be picked up by someone from the school. I chose a different path with five other participants I had met along the way, and in the end, we had to be up after all, but this is a story for another time.



Now let me paint a picture of the week at camp. On the first day, everyone travelled to the sailing school. In total, we were 24 participants and we all got to share a house less than ten minutes away from the beach, where we were distributed across five flats. That evening, while we were waiting to go for dinner in one of the local restaurants, I had my first swim in the ocean as the sun was setting. The gentle breeze was very comfortable and the water was really warm (26 °C).

On the first morning, the wind had increased noticeably, and forecasts showed storm clouds heading for the island. Nonetheless, we made our way to the sailing school. After the instructors introduced themselves, we were split into groups to learn the fundamentals at different stations, before heading out to sea on SUPs to familiarise ourselves with the bay. Throughout the six full days on Elba, the weather dictated the programme.

We were only scheduled to be at the school for ten out of twelve half-days, with the remaining two serving as buffers for storms. As it happens, the afternoon was too stormy for us to head out for the first time. Instead, we ended up spending the afternoon grocery shopping in a bigger village nearby and relaxing at the house.

The next morning, we were eagerly anticipating our first outing at sea. The following three half-days were spent with detailed introductions to the three different activities (dinghy sailing, catamaran, and windsurfing). I must admit that I was slightly overwhelmed with all the new information, at times. Especially when I was crew on the catamaran for the first time alongside another participant.

We started seeing improvements to our sailing abilities. Each day, we focused on one specific manoeuvre. Soon, the sailing instructors stopped joining us on the dinghies and catamarans and instead observed us from a motorised boat. They still had a lot of helpful tips on how to improve, and occasionally, they had to step in to show us one of the many new techniques we had learnt up close.

Towards the end of the week, the weather got rougher. On the last full day, thunderstorms forced us to quickly return to shore twice. One of my personal highlights was probably how well we all worked as a team to ensure everyone returned safely and to secure the equipment.

I really enjoyed all three activities. I had previously done windsurfing on summer holidays, but it had been a couple of years since I last stood on a board. I was happy to see how, after a frustrating first day with very little wind, I quickly got the hang of it again. This manifested in larger sails, smaller boards, and more freedom to travel around the bay. For the future, I definitely want to go windsurfing more regularly, but I would also like to continue sailing, and I could see myself aiming for a licence.



## Studium

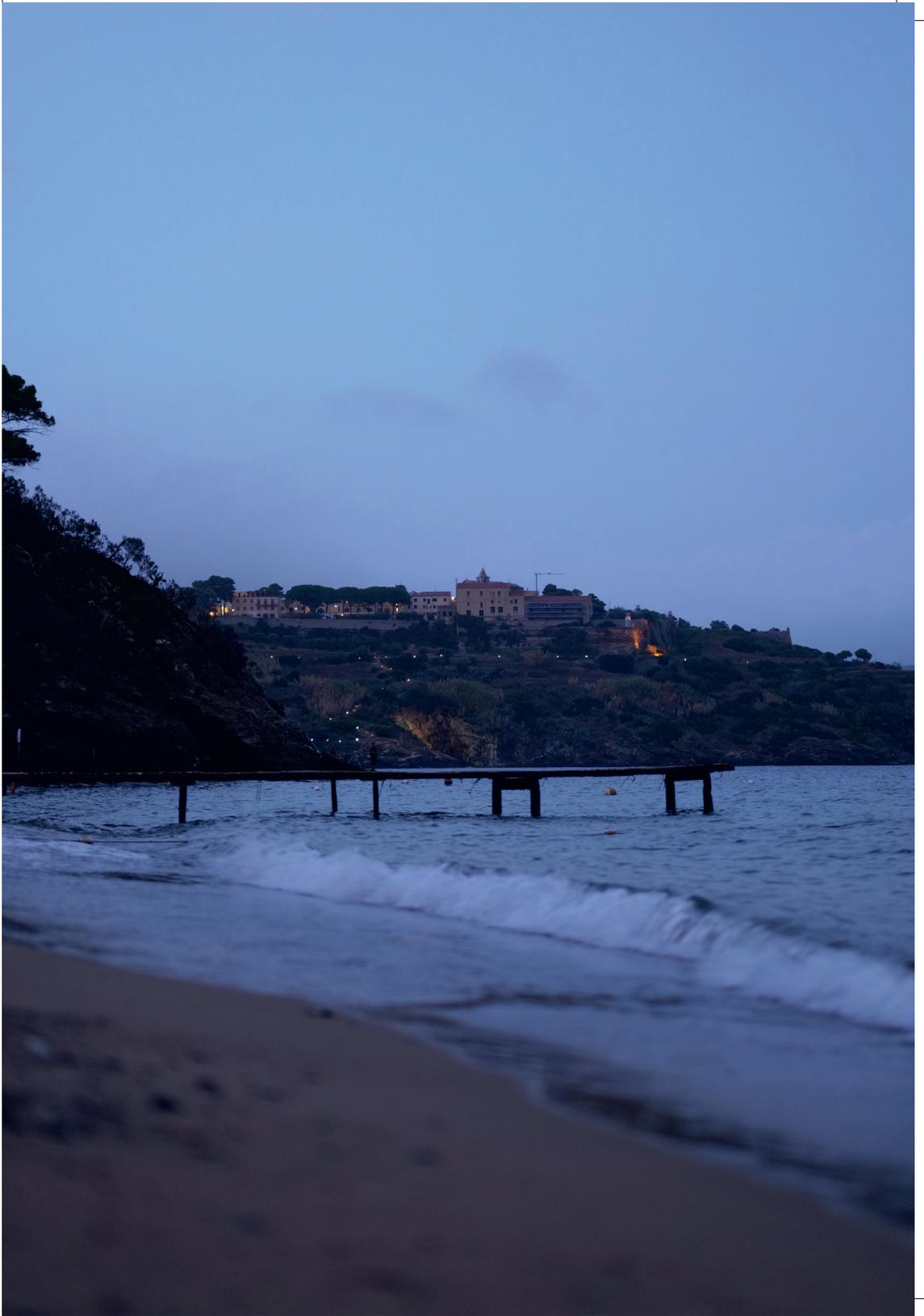
As for the group, we all came from very different backgrounds and universities and only a handful of people knew each other beforehand, which made for interesting conversations. In our downtime, we would relax at the house or explore the local area in varying groups. In the evenings, we would go out for dinner and then sit together conversing into the night. And so, over the course of the week, the entire group gradually grew closer.

It was a pretty awesome group, and I think I found a new group of friends, who would happily join me as a crew in the future, as I would do the same for with them. Some of us started hanging out at our respective universities and others met up for food or drinks. If you are

interested in sailing, but have little to no prior experience, I can highly recommend checking out this ASVZ camp next September. Though admittedly, the course is not cheap, I would argue that it is worth the cost, especially compared to a privately organised trip. Registration typically opens in April and I would advise you to make travel arrangements early on.

And by the way, in case you failed to notice, the title is a pun on the acronym ASVZ. If anyone has a better idea for a word starting with the letter 'z', I would love to hear about it at the next SMW social event. I will also gladly share more of my experience at camp, if you are interested. ;)

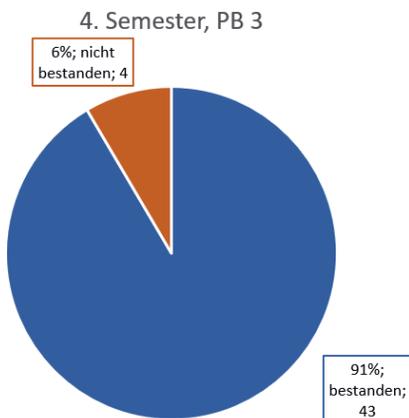
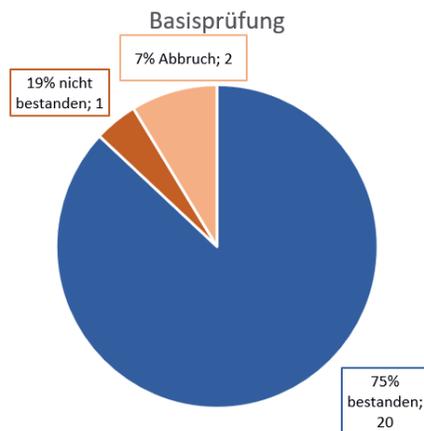




# Prüfungsstatistik

von Alexandre Nozadze

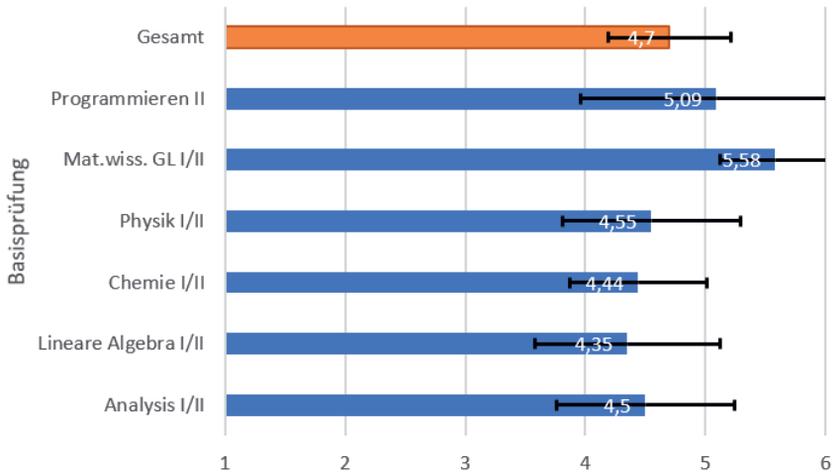
Die Sommerprüfungs-Session ist schon länger um und die Sessionen im Winter rücken immer näher. Bevor es so weit ist, bietet es sich an, einen Augenblick innezuhalten und die vergangenen Ergebnisse zu reflektieren. Dabei gibt es allerlei Grund zur Freude: Unsere «Zweitis» haben es geschafft, den soliden Basisprüfungs-Schnitt von 4.7 aus dem Vorjahr zu reproduzieren! Ganze 75 % aller ehemaligen Erstis haben es geschafft und sind nun weiter fleissig unterwegs im dritten Semester.



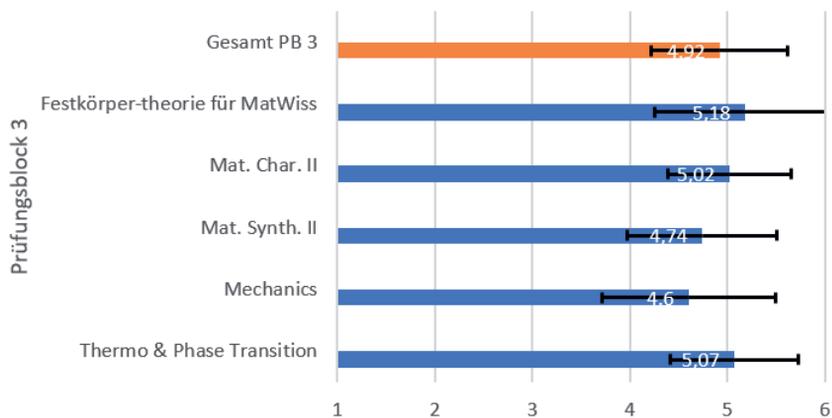
Die Prüfungsergebnisse aus dem 4. Semester sind ebenfalls sehr erfreulich: Der Gesamtschnitt ist im Vergleich zu letztem Jahr (von 4.78 auf 4.92) angestiegen, so gut wie alle (94%) haben bestanden. Ausserdem gab es im Kontrast zum Vorjahr sogar drei Fächer mit einem Schnitt von über 5.0 im Mittel, was definitiv eine Gratulation verdient hat!

Bei den einzelnen Fächern waren nun schon im dritten Jahr in Folge alle Schnitte in der Basisprüfung genügend – ebenfalls ein gutes Zeichen! Zwar sind die Schnitte in Lineare Algebra I/II und Analysis I/II etwas abgesunken (wir reden hier von 0.1 Notenstufen) und die Standardabweichungen deutlich grösser geworden, aber ansonsten gibt es wirklich nichts zu meckern. Insgesamt eine grossartige Leistung unserer ehemaligen Erstis, Hut ab!

### Mittelwerte Basisprüfung

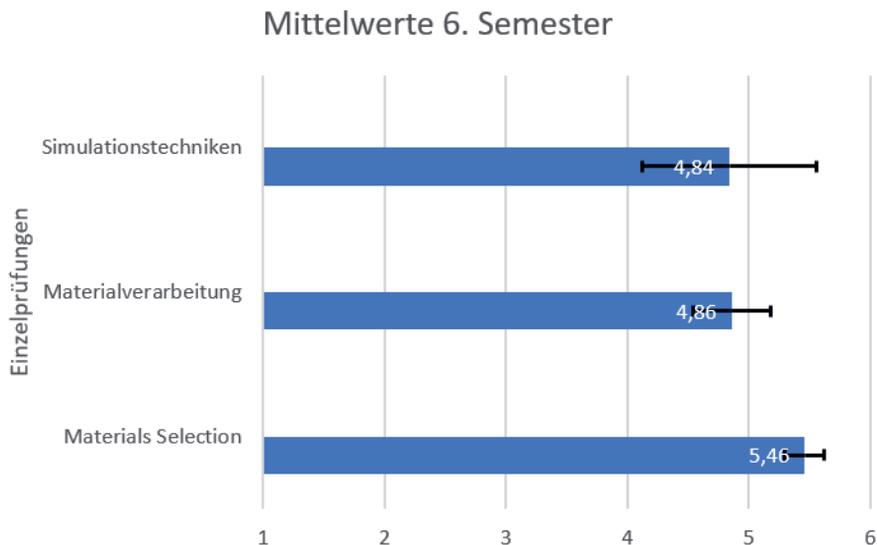


### Mittelwerte 4. Semester



## Studium

Im 6. Semester wurden Materialverarbeitung und Materials Selection von allen Studierenden bestanden, auch wenn sich die Schnitte im Vergleich zum Vorjahr etwas verschlechtert haben (von 4.86 auf 4.64 bei Materialverarbeitung und von 5.46 auf 5.36). Bei Simulationstechniken ist ein genau gegenläufiger Trend zu beobachten: Während der Mittelwert (von 4.84 auf 4.9) etwas angestiegen ist, weist der ungewöhnlich grosse Fehlerbalken darauf hin, dass es vier unserer Mitstreiter/innen leider nicht geschafft haben. Ich persönlich habe als Simulationstechniken während meinem Austauschsemester als etwas anstrengendes, aber auch sehr hilfreiches Fach erlebt. (Man bedenke die Python-Magic Skills, mit denen man aus dem Modul herauskommt. ;) In diesem Sinne, viel Erfolg beim nächsten Versuch; und natürlich Gratulation an diejenigen, die erfolgreich waren!

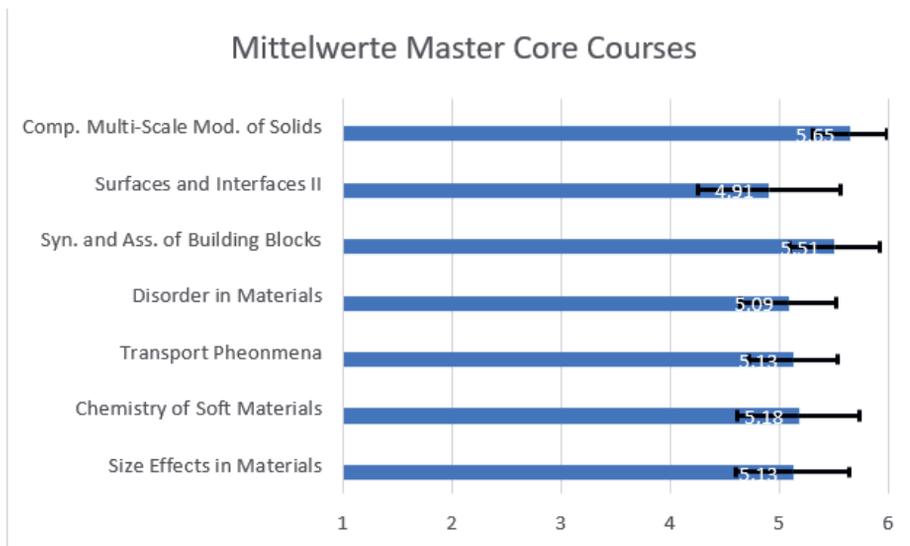


And now in English, for our international Master students ;) )

As usual, the Master's grades are pleasingly high, showing that the transition to the new curriculum was quite successful! Indeed, some of the courses were offered for the first time last spring semester, which makes it a little difficult for me to make a direct comparison with the previous year. In the case of Size Effects and Surfaces II, which already existed before under the same name, the grade average has roughly stayed the same. Except for Surfaces II, all courses also had an average well above 5.0, which is definitely great news!

I was particularly surprised by the exceptionally good results in Computational Modeling (5.65) and Building Blocks (5.51). Overall, the results are quite solid with just 4 failures in all the master examinations, which shows that we Master students are also well on track! :)

Summing up, great job overall from all our students! I wish us all a successful exam session in winter too. And to the first-years: Good luck for your first examinations, you will make it!



Wie immer, ein ganz herzliches Dankeschön an Sara Morgenthaler für die Bereitstellung der Prüfungsergebnisse.



# Team & Kontakt

Periodizität: 4x jährlich  
Auflage: 100  
Jahresabonnement: Gratis für Aktivmitglieder des SMW

## Redaktionsleitung

Alexandre Nozadze

## Autoren

Evamaria Fuchs, Anna Huber, Siro Käch, Elena Knopf, Aaron Locher, Alexandre Nozadze, Jonas Weber

## Gastautoren

Marguerite Babusiaux, Noam Fisher, Y Vi Thach, Phillip Zenger

## Layout

Aaron Locher

## Fotos (ausser speziell erwähnt)

Elena Kropf, Phillip Zenger

## Lektorat

Alexandre Nozadze

## Finanzen

Manuel Estermann

## Inserate

Avantama

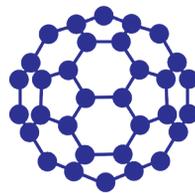
## Druck

Schellenberg Druck, Pfäffikon ZH

## Adresse

SMW  
Studierende der Materialwissen-  
schaft  
Vladimir-Prelog-Weg 2  
HCI D291 - Postfach 92  
8093 Zürich  
[www.smw.ethz.ch](http://www.smw.ethz.ch)  
[materialist@smw.ethz.ch](mailto:materialist@smw.ethz.ch)

Der SMW ist ein Teil des Verbandes  
der Studierenden an der ETH  
(VSETH)



# smw

Studierende der  
Materialwissenschaft

**v**eth Fachverein  
Verband der  
Studierenden  
an der ETH

**materialist**

| 11 / 2024

55

