

# POLYKUM

## HOT

### SCHARF, SCHÄRFER, AM SCHÄRFSTEN

Die Scoville-Skala

### THE FIERY ORIGINS

of the Amazon

### ETH — BUT HOT

Eine dystopische Zukunftsvision



CHECK OUT OUR  
BRAND-NEW WEBSITE!



# Föderalismus

Fit für globale Herausforderungen?

UBS Center Wirtschaftspodium Schweiz

3. April 2023, 15.00 bis 18.30 Uhr

Kongresshaus Zürich oder Livestream

Mit Prof. Lars P. Feld (ALU Freiburg),  
Nationalrätin Min Li Marti (SP),  
alt Bundesrat Ueli Maurer (SVP),  
alt Regierungsrat Christian Rathgeb (FDP),  
Monika Rühl (economiesuisse) und  
Prof. Christoph Schaltegger (UniLu)



Monika Rühl  
economiesuisse

Ueli Maurer  
alt Bundesrat (SVP)

Min Li Marti  
Nationalrätin (SP)



Jetzt anmelden  
Eintritt frei

Landesmuseum Zürich. SCHWEIZER  
SCHES NATIONALMUSEUM  
NATIONAL SUISSE.  
ALE SVIZZERO. MUSEO  
L SVIZZER.

Zum  
Geburtstag  
viel Recht  
175 Jahre  
Bundes-  
verfassung



17.3. – 16.7.23

ETH zürich ISTP



MSc ETH in Science,  
Technology and Policy

Applicants with a Bachelor's degree  
from a Swiss university can apply from  
April 1 - April 30, 2023

Apply  
now!





Folge uns  
auf Instagram  
& Facebook  
@polykum.  
vseth

## EDITORIAL

# Turn up the Heat

Dear Readers,

Welcome to another spring semester. We hope you all had a lovely winter break and are back rested to continue your pursuit of knowledge and learning. A lot has happened over this time, most notably the earthquakes in Turkey, Syria, and Kurdistan. We stand in solidarity with all those affected by these events. We also encourage all who can to support the rescue and rehabilitation efforts through donations – every little bit counts! Refer to page 7 for more information. Change is afoot at Polykum this semester; this is not just our first issue after the short break, but also the first with a new board at the helm and we can't wait to show you what we have in store.

Although the last few weeks have been deceptive, we dare to be optimistic and say that winter's chilly serenade is coming to a close and we will soon be greeted by bright sunny days and spring flowers. As we spend much of this transitional period dreaming of warmer temperatures, what could be more apt a theme for this issue than "Hot".

Having started with its literal meaning, we take it a step further and invite you to explore the polysemous nature of this word. "Hot" has a chameleon-like quality. So flip through this mish-mash of articles and turn up the heat today.

Sabrina & Navya

Sabrina Strub und Navya Miriam Itty,  
Redaktionsleitung Polykum  
redaktionsleitung@polykum.ethz.ch

Das Polykum ist ein Magazin des

**vseth** Verband der  
Studierenden  
an der ETH

## VSETH

<b>PRÄSIKOLUMNE</b>	<b>4</b>
A look into the future	
<b>HOPO-KOLUMNE</b>	<b>5</b>
The surge of ChatGPT in academia	
<b>PIN-UP BOARD</b>	<b>6</b>
What's next?	

## ETH WELT

<b>PEOPLE OF ETHZ</b>	<b>8</b>
What is your idea of hell?	

## HOT

<b>TAME THE FLAME</b>	<b>10</b>
About the hot, red and warm	
<b>THE FIERY ORIGINS OF THE AMAZON</b>	<b>12</b>
The myth of the primeval forest	
<b>HOT OR NOT?</b>	<b>15</b>
Three curious stories about temperature	
<b>DIE SCOVILLE-SKALA</b>	<b>16</b>
Mit Scharf oder ohne?	
<b>«SMASH OR PASS?»</b>	<b>18</b>
Wie wir Attraktivität beurteilen	
<b>NEGATIVELY HOT</b>	<b>22</b>
Exponentially boosting your love-life	

## EXTRAS

<b>ETH – BUT HOT</b>	<b>24</b>
Ein dystopischer Blick in die Zukunft	
<b>FUN PAGE</b>	<b>27</b>
Metamorphic facies... of hotness	
<b>A POEM A DAY</b>	<b>29</b>
Not afraid to burn	
<b>KRUXEREI</b>	<b>30</b>
Der neueste Fall der drei Sonderzeichen	

## Zum Titelbild

Magma oder Lava? Bei beidem handelt es sich um eine Masse aus geschmolzenem Gestein. Noch in der Erde nennt man sie Magma, sobald sie an die Erdoberfläche tritt, Lava. Ihre chemische Zusammensetzung und damit verbunden auch ihre Temperatur variieren stark, und verleihen den Vulkanen so auch ihre unterschiedlichen Formen und Eigenschaften.



## PRÄSIKOLUMNE

# A Look into the Future



Fellow students, dear readers,

Now that you have hopefully passed your exams and enjoyed the holidays and winter break, it is time for another spring semester at ETH! It has already been a couple of weeks since we started, so I wish it is going well for all of you so far.

The VSETH board has been busy with many projects over the winter break. Since many of us paused our studies for a year, we were able to work on various tasks during the exam session, which would otherwise have been filled with chaos. We rummaged through our digital archive to discover many intriguing details about our own history, cleaned up our storage spaces and optimised the use of our rooms. We also found time to start planning our largest events of the semester like the Summerbar at Polyterrasse, our open-air cinema FLiK at Höggerberg, and the Erstsemestrigenfest at the beginning of the next academic year.

A large project that we started in the past couple months is a working group to optimise the executive structure of VSETH. As an association with more than two thousand active students and a diverse set of services, the distribution of the workload is of central importance. As VSETH grew, so did the workload of the executive board. Therefore, restructuring is necessary to accommodate branches to support the board and existing committees in the executive tasks they undertake. The prognoses assume that ETH will continue to grow until at least 2030, and so will VSETH. This increases the importance of this project.

Those of you who have been at ETH for a while have likely noticed that the academic calendar and examinations are not among the greatest features. To tackle this issue, the Rectorate has launched a project to reform the exams and the academic calendar. For us, the students, this is a great opportunity to redesign our academic calendar in a way that eases our lives and allows us to unleash our full potential, be it by scheduling more holiday breaks than the current one to reduce stress levels or by enabling us to do internships or other extracurricular activities easier. The project has just started this January and is still in its early stages. While it is still early to speculate on the final result, we are delighted to see ETH push to find a solution here with everyone involved, including VSETH.

See you in the next issue and best,  
Emir



## HOPO-KOLUMNE

# The Surge of ChatGPT in Academia

**With the proliferation of artificial intelligence, it's no surprise that this technology is making its way into classrooms. The most recent of these being ChatGPT, an AI-powered chatbot that can help students with their coursework, or in my case, with their university politics column ;) by Léa Le Bars**

While AI-powered tools and associated ethical discussions have been around for several decades, the discourse on their use in classrooms, and especially at ETH, have only arisen in recent months. While they bring many benefits, it is also important to be mindful of the potential dangers that accompany their use.

## Data and privacy concerns

Firstly, there are major privacy concerns: One should be wary when it comes to sharing personal information, especially when it involves AI-powered chatbots known for collecting and storing enormous amounts of data. The data privacy and security concerns apply not only to the chat, but also to the dataset the AI was trained on. ChatGPT, for example, was trained on 300 billion words mined from across the internet; not only data from scientific papers and blog posts, but also copyrighted and proprietary data and personal information acquired without consent, breaching contextual integrity without individuals being able to check the use of their data. When ChatGPT is used in academia, there is a risk for plagiarism and fraudulence. This applies to both students and lecturers who can't be bothered to produce their own coursework.

## Built-in biases

Furthermore AI-powered tools pose concerns about the quality of their answers. Like all AI systems, Chat GPT is only as good as the data it is trained on. If these are biased or discriminatory (as is the case on the internet), so will the answers. The same applies to accuracy. Some questions might be too complex and the

nuances not captured by a simple answer, while others might just be wrong. The data on which ChatGPT is trained is not fact-checked, and there is a lot of misinformation circulating on the internet. Being a machine learning system based on complex algorithms, it is very difficult to hold a system like ChatGPT accountable for its errors and biases. If something goes wrong with the system, it may be difficult to identify the source of the problem or take steps to correct it, accelerating the spread of misinformation.

## Enormous possibilities

That being said, one can't forget the possibilities AI-powered tools offer. They can enhance students' learning experience by providing additional support in the form of personalised help and feedback, and save time for both students and lecturers by automating routine tasks. They also affect academia in ways one might not think. By providing large amounts of information in a short time, they improve access to knowledge, baring the potential to democratise education and make it more available to individuals who may not have access to it otherwise. The hope is that this will lead to a more diverse and inclusive academic community, with a wider range of perspectives and experiences represented.

Instead of banning AI tools like ChatGPT out of fear, we should learn to embrace them and work with them. They should be used for exactly the tasks they excel at; research areas like natural language processing and fields like healthcare and climate science struggle with immense volumes of data with the need for pattern and trend recognition. Here, AI can help to uncover new insights and potential solutions to complex problems. Using them where they make sense, while keeping their limitations in mind, is key to unlocking their potential.

## Léa Le Bars, 23,

VSETH-HoPo board member, thought ChatGPT would write her university column, but ended up having major data privacy concerns and ultimately wrote the entire thing herself.

# VSETH PIN-UP BOARD

VSETH

TEXTE VON GIANLUCA IELPO,  
VBG ZÜRICH, REDAKTION DER ZS,  
ANASTASIIA SHYNKARENKO &  
OLEKSANDRA ORTIKOVA



## INTERSTELLAR – VON AUSSERIRDISCHEN, EXOPLANETEN UND GOTT

Das Universum, ein Mysterium. Es fasziniert in seiner unermesslichen Schönheit und seiner Grösse, die wortwörtlich nicht von dieser Welt ist. Gleichzeitig ist da unsere Existenz, ermöglicht durch präziseste Feinabstimmungen bei der Entstehung des Lebens. Sind wir allein im Universum?

Wann: 25.04.2023

Zeit: 19.15–20.45 Uhr, Apéro im Anschluss

Wo: ETH Zürich, HG G3

Referent: Dr. Alexander Fink, Biophysiker

Veranstalter: VBG Zürich



## PHOTO EXHIBITION: ONE YEAR OF WAR IN UKRAINE



More than a year ago, Russia launched its full-scale invasion of Ukraine. This unfair attack on a peaceful country enormously impacted millions of people. Many photographers/volunteers have documented this impact. Some of their work can be seen at the exhibition "The Year of War", organised by the Ukrainian Association of Students and Academics in Zurich. After a two-week display in the main building, the exhibition will be at the Hönggerberg (15.03.–30.03.).

Ukraine still needs support in fighting for our future.  
Stand with Ukraine!

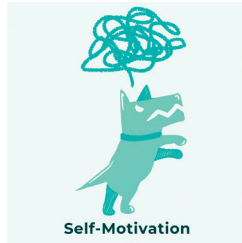




## MENTAL HEALTH IS HOT

Hot topic incoming! After the pandemic, mental health was widely discussed. But what does it mean, and how do I learn about it?

MeWell focuses on mental health. We do this by organising talks, panel discussions, workshops and social events, we aim to promote a healthy culture at the universities of Zurich and create a community. Join our events or become part of the team! Find out more on our website [mewellcommunity.ch](https://mewellcommunity.ch) or Instagram [@mewell\\_community](https://www.instagram.com/mewell_community)



## ZÜRCHER STUDIERENDENZEITUNG GRATIS ABONNIEREN!

Die ZS ist die grösste und älteste Studierendenzzeitung der Schweiz. An der ETH und Uni Zürich – seit 1923. Die ZS behandelt Themen, die Studierende bewegen: Wohnungsnot, Klimakrise oder die neusten Prüfungsreformen. Sie ist die grösste unabhängige Studienzzeitung der Schweiz. Sie berichtet kritisch für und über die ETH – und schickt ihre Ausgaben allen Studis gratis nach Hause. Interessiert? Dann scanne den QR-Code und abonniere kostenlos die «Zürcher Studierendenzzeitung».



Scan the QR codes below to access resource links for organisations that are supporting the earthquake rescue and rehabilitation efforts in Turkey and Syria.



### **FOR TURKEY**

This collection of access links is to various organisations and is maintained by the Turkish Students' Society in Switzerland



### **FOR SYRIA**

The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies is accepting donations to support the Syrian Arab Red Crescent's response efforts



### **FOR ADDITIONAL INFORMATION AND LINKS**

**DONATION &  
FUNDRAISING  
APPEALS FOR  
EARTHQUAKE  
RELIEF**



People from diverse cultures study and work at ETH Zurich. On a typical day, we pass through countless people we don't know and hence don't have the chance to know their opinions and thoughts.

A mental image of hell surfaced in my mind after the lengthy brainstorming session on this issue's theme – "Hot". The idea of hell as a burning place is prevalent in various beliefs and popular culture. But given the diversity of religions and ideas about the afterlife, it is to be expected that not everyone shares this view. So, I thought it would be interesting to get some ETH students to weigh in with their thoughts.

Would you like to share your thoughts in English or German on the topic "Foreigner/Ausländer" in the next Polykum edition? Send an email to: [redaktionsleitung@polykum.ethz.ch](mailto:redaktionsleitung@polykum.ethz.ch)

The Bible only talks little about what hell looks like. Nonetheless, there are a few passages that describe some aspects. One such passages can be found in Luke 13:22-30. Jesus talks about a door being closed, which would lead to God and His kingdom.

I think staying on the outside of the door is a symbol for hell. It is the state of being parted from God, probably for eternity. And I believe God is the source of life, joy and fulfilment. For me, being separated from Him means living separated from all those things. And this, to me, really is hell.

**SERAINA, BSC INTERDISCIPLINARY SCIENCES**

**Alisa Miloglyadova, 22,**  
BSc Physics, is curious about other people's beliefs.

# PEOPLE OF ETHZ



Hier mal der Standpunkt einer Atheistin (oder Agnostikerin, meine Grenze ist da fließend, schwierige Entscheidung). Ich fühle mich eigentlich nicht befähigt, irgendetwas Sinnvolles zu dem Thema beizutragen, wurde aber trotzdem gefragt, also hier meine Antwort ;):

Mir gefällt die Idee der Hölle, wie sie in «Fluch der Karibik» (Teil 3) angedeutet wird, als Captain Jack Sparrow mit unzähligen anderen Versionen von sich selbst auf einem Schiff feststeckt. Die anderen Versionen von ihm behandeln ihn so, wie er zu seinen Lebzeiten seine Mitmenschen behandelt hat (ziemlich schlecht). Das ist jetzt zwar einfach Hollywood, aber ich mag die Vorstellung, dass man mit sich selbst leben muss und damit, ob man eine gute Person war oder nicht. Das muss man eigentlich ja auch schon, bevor man stirbt ...

**CAROLINE, MSC ENVIRONMENTAL SCIENCES**



I think that, fundamentally, human beings were created with a gap: a longing for peace and meaning and purpose. And I think we're all trying to fill that gap in one way or another, but I think in the end only God can truly fill it, because I think that's the way we were made. To quote C.S. Lewis:

*"If I find in myself desires which nothing in this world can satisfy, the only logical explanation is that I was made for another world."*

And despite all the fire-and-brimstone-descriptions we're used to, I think the worst thing about hell must be His absence. Imagine the worst bout of depression you can – the complete inability of your brain to find even a little bit of hope, purpose or comfort. I imagine hell must be like that but worse.

**BIANCA, BSC HUMANMEDIZIN**



I don't think hot is enough to describe hell. I believe it's a difficult concept to grasp, especially given how there are so many jokes around hell that it's difficult to take it seriously. To put it in perspective, there is not one thing in this universe that is as close to being hot as hell is. So what I like to do is imagine myself standing on the sun when I want to imagine myself being in hell. Technically speaking, physics wouldn't allow me to last a second standing on the sun as my body will probably just melt within seconds. But just like everything in this universe, physics was also created by God, so we can't apply the concept of physics to hell. So you can take the idea of the suffering and pain of withstanding the heat of standing on the sun, but it doesn't end, you keep feeling that pain over and over, and that's the closest image I can get of hell in my head, knowing its actually way worse than that.

**MOUSSAB, BSC COMPUTER SCIENCE**



I believe that hell is an actual place, prepared for those who don't want to receive life from God. God absolutely has no delight in putting anyone there, he even died on the cross to avert this destiny from human kind, but hell is needed to reward good and punish evil to restore justice. Hell is described as a 'lake of fire' that burns eternally with sulfur, or as a 'fiery furnace' and there will be 'weeping and gnashing of teeth'. Imagine the following: If one would think of everything that is good, beautiful, delightful, fun – and remove it from a place, we still would be far from the evil in hell. And finally, one important thing is that the devil himself won't be the king of hell but one of its first prisoners, brought there for eternal torture and punishment. So overall, it will be HOT and it won't be a 'happy place'...

**SIMON, MSC MATERIAL SCIENCE**



# Tame the Flame!

**The taming of fire was one of the first and most important technological achievements in the evolution of our civilization. Our author explores the complex, ambivalent and profound effects fire has had on the development of our biology, society and myths. *by Nikolaus von Moos***

About 1.5 to 2.0 million years ago, the first ancestors of *Homo sapiens* managed to preserve the remains of a natural fire and use it as a campfire. About 300 000 years ago, these ancestors then were using it on a daily basis. Now they were able to light up the night, keep predators away and even chase them. A huge success. Carefully managed, fire could even turn impassable forests and regions into prime grassland. Then, about 32 000 years ago, man started using flintstone to start fires. This enabled him to elicit a flame whenever he wanted and made it easier to survive even in cooler climates like Siberia, Northern Europe and the sometimes snowy, mountainous Switzerland.

## Cooking

The best thing that fire made possible was cooking, as the historian Yuval Noah Harari states. Foods that humans cannot digest in their natural forms, such as wheat, rice and potatoes, became basic foods. Fire not only changes food's chemistry, but also its biology. Cooking kills germs and parasites that infested food. Humans also had a far easier time chewing and digesting old favourites such as fruits, nuts and insects if they were cooked. In contrast, chimpanzees, for example, spend five hours a day chewing raw food, while a single hour suffices for people eating cooked food. Some researchers argue that there is a direct link between the advent of cooking, the shortening of the human intestinal track, and the growth of the human brain. Since long intestines and large brains are both massive energy consumers, it's hard to have both. In this way, fire shaped our biology and had a huge influence in humans becoming the species we are today.

## Living together

The oldest flintstone found by archaeologists in the Vogelherd Cave in Baden-

Württemberg, Germany, was located in the same valley as the first objects that can be reliably called art: a lion-man or lioness-woman found in the Stadel Cave. Both objects date back to about 30 000 years ago. Is this just a coincidence? The art objects found show a human body with a leonine head. This demonstrates the ability of the human mind to imagine things that do not really exist. Most myths, ideas or imaginations that connect people don't exist physically, for example law and justice. Most people believe in both and it connects them, but none of these two things is a physical object. Many other ideas like these give us *Homo sapiens* the possibility to cooperate flexibly in large numbers and overcome the maximum 'natural' size of a group, which is numbered to about 150 individuals. This is why we can live in big cities like Zurich, where a huge amount of people lives close to each other. The fact that these abilities were developed right around the time when fire was first tamed, gives us a further hint as to its importance for the development of our culture.

## Materials and tools

In the following millennia, humans developed a myriad of ways to use fire to improve their life conditions. Hardening of materials like clay got much easier by controlling fire. Thereby food, fluids and private possessions could be stored much better. Metals could now be melted and brought into the right form, be it to shape a weapon or a hinge for doors. The tools that could be created this way had such a huge influence on the human development that long periods, like the Bronze Age, were named after them. And much later, we used fire to generate steam, and the steam engine then became the driver of industrialisation in the 19th century. Without fire, none of these achievements would have been possible.

## Hell

As fire became more and more an integral part of daily life, it also shaped our myths and imaginations. Hell wouldn't exist without

---

**Nikolaus von Moos, 24,**  
MSc Health Science and Technology, likes  
the lessons history teaches us.



fire. This place is seen by many religions as an inhospitable, otherworldly and certainly hot place of punishment for deeds committed in this world that are considered forbidden by the respective faith. Forms of belief in this concrete concept already existed in ancient Egypt or Persia.

From the Age of Enlightenment to the present, however, religions mostly have a difficult standing and with it the belief into distinct places like hell after death. People of the 20th and 21st centuries start to look for their own solutions. Still, sometimes one wishes, like the Italian poet and philosopher Dante in the drawing, that hell would exist for people with whom one has some problems.

Despite all the positive effects of fire, it also has a lot of dangers and destructive power – it can create hell on earth, so to speak. This is how the monks might have perceived the Vikings when they raided their monasteries and burned the knowledge written down in tedious handwork over the course of centuries. The chase of “witches” in the Middle Ages needed fire, just like the burning of books by people of other faiths.

In war, the scorched earth policy (destroy and burn down everything before you leave) is very common in order to not leave the enemy any vital equipment. This all shows the ambivalence that fire also possesses.

### Social meetingplace

Nowadays in modern apartments burns mostly the artificial fire, the light intensity of which can be changed with a switch. The light bulb has replaced candles (except for romantic dinners) and the domestic fireplace. Still, fire has some purpose today. For example, when oil and gas are running low and winter is approaching, some people make a renewed effort to have some logs in front of the house.

And especially as a social meeting place, there are few things more beautiful than a burning fire. Be it in the scout troop, on the beach with a guitar, during a barbecue in the garden with neighbours or friends, or during long winter evenings. It triggers a deep sense of well-being, relaxes and gives us peace.



Dante, Illustration by Ben Springer

# The Fiery Origins of the Amazon

In August 2019, news of raging fires across Brazil caught widespread media attention. These human-caused wildfires in the Amazon rainforest sparked international concern over the fate of the Amazon region. Some of the outrage implicitly classified all fires in the region as bad. But this normative positioning obscures the rainforest's deeply human past; one where Natives and Indigenous peoples used fire sustainably to create the complex forest ecosystem that stands there today. *by Navya Miriam Itty*

HOT



### The myth of the primeval forest

The Amazon of popular imagination is probably one that is constructed by media: a flat landscape engulfed in lush greenery, tall trees entwined with climbers and creepers, fertile soils, all drained by the mighty Amazon River. This visual imagery is often accompanied with a narrative of these being primeval forests that temporally evolved in isolation from humans. Through this narrative, the nature-human dichotomy is established; one where the latter is viewed as a late interloper and harbinger of destruction. But this account overlooks the role that Indigenous populations and their practices have played in creating the biodiverse and fertile Amazon we see today.

Studies on the anthropogenic history of the rainforest say that the first Indigenous populations arrived in the region nearly 10 000 years ago. While the rainforest existed at the time of their settling, much of the species' biodiversity and carbon sequestration abilities were enhanced as a result of their interventions. While many believe they are observing 'natural' forests in the Amazon, the landscape is invariably studded with evidence of human agency. Vast tracts of existing forests reflect human intercessions in plant domestication. Anthropologist Darrell Posey documented substantial amounts of forest manipulation by the Kayapó Indians with the planting of useful trees like the *Piqui*, Brazil nut, Maripa palm, and cacao. Fruits and nuts were consumed by them while opening new niches for native wildlife. Thus, they sustained the forest while sustaining themselves.

### The paradox of infertile soils

The luxuriance of tropical forests can deceive one to think that the soil is fertile. On the contrary, they exist on soils that are, by temperate zone standards, mostly poor. The combined effect of warm temperatures and vast amounts of rainfall depletes nutrients like nitrogen, potassium, and phosphorous from the soil, making it deficient. Its acidic nature means ions of hydrogen, hydrous oxides, and aluminum occupy the pores in the soil. As a result, external fertiliser application is rendered useless because the soil cannot retain them. The richness we associate with these forests is actually bound up in the living organisms of the ecosystem – layers of leaf litter, plants, animals, and microorganisms – whose nutrients are efficiently recycled. The land management practices employed over

centuries by the Indigenous communities aided in the establishment of the complex symbiotic relationship that allows for this.

Fire is no stranger to the Amazon forests. You can nearly always find evidence of charcoal if you dig a few feet into the soil, especially in the uplands. The use of burning by Indians for agricultural and forest management strategies is well-documented in anthropological literature and is evidenced by the Amazonian Dark Earths or Terra Preta. These anthropogenic black soils are associated with long-enduring Indian settlement sites. It is a by-product of charring biomass which when deposited with compost, manure, pottery, and dead biomatter formed a carbon-rich substrate which enhances these highly weathered soils.

Fire is integral to managing humid tropical forests for human purposes like agriculture; it not only adds carbon to the soil but also helps control pests and suppress weeds. So, the issue is not the use of fire itself, but how it is used.

### Ecological succession in forests

Human or natural disturbances in forest areas can lead to the destruction of its vegetation. If this happens, the process of land recovery that begins is called ecological succession. Succession occurs in a predictable manner. The first generation of plants are species of herbs and grasses that are shade-intolerant and fast-growing trees. They colonise the open ground and contribute to the initial vegetation. As they grow, the conditions within the habitat change. The trees become shadier and the nutrients available in the ecosystem change. Many of the first-generation plants are unable to survive and die. As succession proceeds, the site becomes larger, home to numerous animal species which act as pollinators and establishes secondary plant species with a longer life. As the forest becomes larger and the biomass increases, the initiation of symbiotic relationships involving various microorganisms allows for nutrients that were released by the destruction of the forest to be recaptured and recycled. In this manner, the once denuded land gives way to a forest with successional vegetation of different ages and harbours a variety of fauna.

There is inherent vulnerability in the use of fire to overcome the forest's fertility constraints. The destruction impairs the means of nutrient cycling and there is a risk of the fertility elements being flushed away if the mechanisms of succession are thwarted. If new plants efficient in taking up the nutrients are not in place, what remains is not just a degraded ecosystem, but also one which no longer can recover biologically.

Contrary to the destructive burning practices employed by the colonists of the Amazon today, the way the native tribes

---

#### Navya Miriam Itty, 26,

Master's in Environmental Sciences, is grateful for inspiring scholars like Susanna Hecht, whose seminal book – *The Fate of the Forests* – this article is mostly based on and heavily references.





Bild: Unsplash.com/denys-cargyriou

*The nuanced relationship between man and fire is visible in how it is an integral part of some festivals, like the one pictured here.*

used it stimulated forest succession. Fire was coupled with activities that compensate for the destruction. This in turn enhanced diversity and nutrient recapture, thus regenerating forests.

### **Indigenous fire practices of the Kayapó Indians**

In April/May, the dry season begins in the Amazon. This is when forests are cut and logs are left to dry until August/September, when the fires are set. Kayapó shamans who oversee the process of burning are skilled in fire management. Fire being integral to Indigenous cosmology, their traditional knowledge covers a complex taxonomy of fire: when to use it, how to attain a desired degree of heat, how to master it, and how it can be used to produce a desired quality of ash, the uses of which are not only agricultural, but also medicinal and ritual. Prior to burning, the plot is planted with varieties of sweet potato, manioc, and yam. These begin to sprout as soon as the fires have cooled down, thus initiating agricultural succession. This is followed by short-cycle crops like corn, beans, and squash along with longer-cycle crops like perennials which will be ready to harvest anywhere between six months and two years. This selection of short-cycle, light-tolerant species that give way to woody fruits ensure that the principles of succession are maintained. In

the secondary successional stages, shrubs and trees which provide fruits of interest to wildlife are planted, making it an animal garden. There are other fires that are set within subplots and ashes redistributed to create hot spots of fertility. Untangling the complex science behind that will require another article in itself. But it is clear that through the combination of their actions of weeding out some plants, protecting others, selecting particularly valuable trees and shrubs, transplanting, pruning, and fertilising with bones, ashes, and mulch, they enhance the regeneration process and create plots with a large diversity of wildlife and game. Even when the tribes move to a new piece of land, the one they leave behind is anything but abandoned.

### **Way forward**

The way the Kayapó Indians manipulate the fallows can be interpreted within the terms of "First World" science. They are accomplished environmental scientists who have made immense contributions in shaping the landscape of the Amazon and continue to be active in protecting and defending their natural world. Relinquishing power to Indigenous communities and decentralising the management of the Amazon are crucial to calming the chaos that rages today in the largest rainforest on Earth.

# Hot or Not?

Three curious stories about temperature in science. *by Anna Weber*

## Body temperature decrease

What is the normal temperature of the human body? Most people would probably answer with 37 °C. And a hundred years ago, that answer would have been correct. But not today! Average body temperature seems to be declining steadily since the beginning of records by about 0.03 °C per decade. This means that the current average body temperature is more than half a degree cooler compared to the 19th century and lies closer to 36.6 °C than 37 °C.

This phenomenon still puzzles scientists and many hypotheses are currently considered as possible explanations. It is quite clear though, that the effect cannot simply be traced to inaccurate measurements in the 19th or early 20th century. The small, but statistically significant difference in body temperature can still be detected today when measuring body temperatures of old and young people on the same day, with the same thermometer.

What are the possible explanations for this phenomenon and how cold-blooded is humanity going to become? If you're interested in finding out more about the curious anomaly, check out the research of Julie Parsonnet at Stanford University in California.

## Highest possible temperature

We've all heard of the lowest possible temperature, the absolute zero. But is there an equivalent at the other end of the scale? How hot is the hottest possible hot?

The standard model of physics offers an answer here: One Planck time, or  $10^{-34}$  seconds after the Big Bang, when all the energy in the universe had condensed at a spot the size of one Planck length, or  $10^{-35}$  metres, the universe reached the hottest theoretical temperature named – you guessed it – the Planck temperature. It equals  $10^{32}$  degrees Kelvin, or

in other words about 100 million million million million million degrees.

Okay, sounds like a lot, but why is that the absolute limit? As objects get warmer, they give off energy in the form of radiation. The warmer an object is, the smaller the wavelength of that radiation – or in other words, the “bluer” the light it emits. Since the standard model posits that the Planck length is the smallest possible length and nothing in the universe can be closer together than one Planck length, this gives us a smallest possible wavelength for this radiation. Once an object is so hot that the radiation it emits has a wavelength of one Planck length, it simply cannot become any hotter – at least not without breaking the standard model of physics.

## Negative temperatures

Did I just claim that we all know about absolute zero being the lowest possible temperature? Well, that depends too. There are systems in which we can actually speak of negative temperatures on the Kelvin scale! With the standard view of temperature as a measure of how much particles are moving, this sounds quite insane. If everything comes to a complete standstill at 0 Kelvin, how could it possibly be any colder?

To understand this, we need to understand that temperature is actually defined by how entropy changes in response to changes in energy. In normal, positive-temperature systems, the entropy increases when we add energy to the system. However, in systems where only certain configurations of the particles are allowed, it is possible to achieve a setting where the entropy decreases as the energy increases – leading to states that have a negative temperature on the Kelvin scale.

Is your mind not sufficiently blown yet? Then consider this: When a system with negative temperature comes in contact with a positive-temperature system, heat will flow from the negative to the positive-temperature system – meaning the negative-temperature system is actually hotter than any system with positive temperature!

---

**Anna Weber, 30,**  
sometimes misses the days when she was still studying Physics.

# Scharf, schärfer, am schärfsten

«Mit Scharf?» Wer je einen Döner bestellt hat, musste diese Frage sicher auch schon beantworten. Und wer mal mit tränengefüllten Augen festgestellt hat, dass das Gegenüber es mit dem «Scharf» sehr gut gemeint hat, der weiss auch: Die viel relevantere Frage ist «Wie scharf genau?». Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, hat sich unsere Autorin mit dem beliebtesten Schärfemass auseinandergesetzt: der Scoville-Skala. von Anna Heck

Die meisten von euch kennen eine Person, die scharfes Essen nicht abkann, der die kleinste Chiliblocke oder nur schon ein einzelnes Pfefferkorn das Gesicht rot werden lässt und Tränen in die Augen treibt. Dann gibt es auch diejenigen, die, ohne mit der Wimper zu zucken, eine Habanero essen können. Bekannt wird auch vielen von euch sein, dass Capsaicin der chemische Stoff ist, der dieser Reaktion zugrunde liegt. Und wer «Hot Ones» kennt und gerne mal Filmstars dabei zusieht, wie sie sich an Schärfe komplett übernehmen, hat bestimmt schon von der Scoville-Skala gehört.

## Die Scoville-Skala

Diese Skala wird verwendet, um die Schärfe von Paprika- oder Chili-Schoten zu messen. Der Erfinder und Namensgeber der Skala, Wilbur L. Scoville, verwendete jedoch keine chemischen Verfahren, wie wir sie heute kennen, sondern die menschliche Geschmackswahrnehmung als Mass. Eine Gruppe von Versuchspersonen wurde gebeten, eine immer stärker verdünnte Lösung der zu untersuchenden Probe zu trinken und zu notieren, ob sie Schärfe feststellen konnten. Der Grad der Verdünnung, bei dem keine Schärfe mehr festgestellt werden konnte, wurde dann als Scoville-Grad angegeben.

Heute wird die Menge an Capsaicin durch ein deutlich präziseres chemisches Verfahren bestimmt. Die Ergebnisse dieses Verfahrens werden

aber in der Regel aufgrund des Bekanntheitsgrades trotzdem in das Scoville-System umgerechnet. Das ist leider nicht ganz genau und tendenziell werden niedrigere Werte angegeben. Weiter ist das Verfahren noch immer nicht fehlerfrei, da unterschiedliche Teile der jeweiligen Pflanze unterschiedliche Mengen an Capsaicin speichern. Die Plazenta, jene Stelle, an der die Samenanlage mit ihrem Stiel am Fruchtblatt angewachsen ist, enthält deutlich mehr Capsaicin als das Fruchtfleisch. Jede\*r, der schon einmal vergessen hat, das Weiss einer Chilischote herauszuschneiden, weiss das. Andererseits handelt es sich bei der Aussage, die Samen wären scharf, um einen Mythos! Nur weil diese mit der Plazenta in so engem Kontakt stehen, werden sie als scharf empfunden.

## Die schärfsten Stoffe der Welt

Da der Schärfegrad einer Pflanze so stark schwankt, werden extrem hohe Ergebnisse wie 577 000 bei einer Habanero-Züchtung namens Red Savina häufig stark angezweifelt. Als Referenz: Bärenabwehrspray liegt im Bereich von 150 000 bis 300 000. Die schärfste bekannte Chilischote, die Carolina Reaper, erreicht eine Bewertung von 2 200 000 Scoville-Grad, die unabhängig mehrfach bestätigt wurden. Schärfer sind nur reines Capsaicin und eine Reihe von synthetisierten Stoffen. So hält ein Stoff namens Resiniferatoxin den Titel als schärfste Substanz mit einer Bewertung von 16 000 000 Scoville-Grad. Er kommt in einer Reihe von Pflanzen vor, von denen ihr dringend die Finger lassen solltet. Schon bei einem Verzehr von etwas mehr als 1.6 g kann diese Substanz nicht nur zu schweren Gesundheitsschäden, sondern auch zum Tod führen, da durch die Überstimulation der

Anna Heck, 25,

MSc Angewandte Mathematik, isst hin und wieder scharf, würde aber im Traum nicht daran denken, eine Habanero zu essen.



# SCOVILLE SCALE

## SCOVILLE HEAT UNITS (SHUs)

2,200,000		CAROLINA REAPER
2,000,000		PEPPER SPRAY
1,000,000		GHOST PEPPER (BHUT JOLOKIA)
400,000		BEAR SPRAY
200,000		HABAÑERO
10,000		SERRANO
3,500		JALAPEÑO
3,000		POBLANO
2,500		TABASCO SAUCE (RED)
2,200		SRIRACHA SAUCE
1,000		ANCHO
100		PEPERONCINI
0		BELL PEPPER
-???		AROMAT

©GTV 2023

Illustration by Gabrielle Vance

Neuronen die Nervenenden im Körper irreversibel beschädigt werden.

Von den Zahlen sollte man sich aber nicht täuschen lassen, denn wie schon gesagt, ist einerseits die Messung keine exakte Wissenschaft und andererseits hängt die Schärfe auch von weiteren Faktoren ab. Da spielen die individuelle Schärfeverträglichkeit, sowie Gewöhnungseffekte und die individuelle Pflanze eine grosse Rolle. Denn in den verschiedenen Chilisorten befinden sich unterschiedliche Anteile verschiedener Capsaicinoide, auf welche jeder Mensch wieder anders reagiert.

### Alternative Schärfeskalen

Trotz ihrer Einschränkungen bleibt die Scoville-Skala ein nützliches Werkzeug zur Messung der Schärfe von Paprika- und Chilischoten sowie anderen scharfen Lebensmitteln. Neben der Scoville-Skala haben sich aber auch andere Skalen und Bewertungen etabliert. So gibt es eine aus Mexiko stammende ganzzahlige Skala von 1 bis 10, die die Schärfe von frischem Chili, Chilipulvern und -sauce oder Gewürzmischungen angibt. Teilweise werden die Werte zusätzlich mit «+» ergänzt. Diese Skala ist jedoch ebenfalls komplett subjektiv. Wenig überraschend ist, dass die «3-Chili-Skala», welche auf manchen Lebensmitteln und in Restaurants, in denen eine scharfe Küche serviert wird, zur Orientierung dient, meistens frei erfunden ist und ohne tatsächliche Messung eingeteilt wird.

Die Scoville-Skala bietet einen interessanten Einblick in die Chemie der Geschmackswahrnehmung, auch wenn sie nicht wirklich als explizites Messinstrument geeignet ist. Es ist faszinierend, wie Menschen eine Methode entwickelt haben, um die Schärfe von pikanten Lebensmitteln zu messen, und wie sich diese Messung im Laufe der Zeit weiterentwickelt hat.

Wenn du also das nächste Mal ein neues scharfes Gericht ausprobierst, wirst du vielleicht an die Scoville-Skala denken.

# «Smash or Pass?»

**Links, links, links, links, rechts, links. Die Bewegung mit dem Daumen über das Display erfolgt in Sekundenschnelle – zumindest bei dem Studenten, den die Autorin während einer Vorlesung beim Tindern beobachtete. Die Entscheidung, ob links oder rechts, scheint sofort getroffen zu werden, doch auf was beruht sie eigentlich?**

von **Nicole Frischknecht**

Ein kurzer Blick auf das Gesicht, das auf dem Handy vorgeschlagen wird, genügt, um die Gesichtszüge analysieren zu können. Ohne bewusst die einzelnen Merkmale zu studieren, urteilt unser Unterbewusstsein über die Attraktivität des Selfies. Sieht man jemanden, den man als gutaussehend empfindet? Fühlt man sich von dieser Person angezogen? Die zugrundeliegenden Beurteilungsmechanismen haben sich während der Evolution über Jahrtausende hinweg entwickelt. In kaum einem anderen alltäglichen Bereich sind wir Menschen so sehr von tief verwachsenen, evolutionären Trieben beeinflusst wie in unserer Partnerwahl. Da wir uns sehr auf optische Eindrücke verlassen, spielt das Aussehen einer Person eine wichtige Rolle. Oft ist das Äussere auch das Einzige, was man von anderen kennt, bevor man mit ihnen spricht. Daher hat der Mensch Verfahren entwickelt, Informationen allein anhand des Äusseren seiner Mitmenschen abzulesen.

Diese ersten Informationen müssen natürlich nicht immer stimmen, aber wir verlassen uns bis zu einem gewissen Grad trotzdem auf sie. Und gerade in der Dating-Welt müssen wir oft auf unsere ersten Eindrücke vertrauen, weshalb Apps wie Tinder so verbreitet sind in unserer Gesellschaft.

## Evolutionäre Attraktivität

Was Menschen attraktiv finden, ist teils evolutionär erklärbar. Es existiert eine Attraktivität, die nichts mit persönlichen Vorlieben zu tun hat. Bereits Neugeborene erkennen attraktive Gesichter, denen sie länger Aufmerksamkeit schenken. Wer von einem Baby lange angestarrt wird, darf sich also geschmeichelt fühlen. Es gibt somit eine zeitlose Attraktivität, die nichts mit Trends oder subjektivem Geschmack zu tun hat. Solche

attraktiven Gesichter verbindet unser Gehirn mit Gesundheit und Fertilität. Es möchte unsere Gene möglichst erfolgreich in der Gesellschaft erhalten, was am besten mit einem\*r gesunden Lebensgefährte\*in möglich ist. Attraktive Partner\*innen versprechen Nachwuchs mit optimalen Eigenschaften und sichern so auch das Überleben der eigenen Gene.

Doch was macht nun jemanden attraktiv – evolutionär betrachtet? Symmetrie ist der Indikator für Gesundheit. Eine hohe Symmetrie ist ein Zeichen für eine stabile Embryonalentwicklung, die auf der Resistenz gegen gewisse Toxine und Parasiten beruht, erklärt die Universität Basel. Tiere mit symmetrischen Gesichtszügen haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, gesunde Nachfahren zu zeugen, und werden daher von ihren Artgenossen bevorzugt. Bereits die alten Griechen haben die Proportionen der Gesichtszüge studiert. Das Ergebnis ihrer Forschungen beschreibt der «Goldene Schnitt der Schönheit». Das Gesicht einer Person wird in ihre Einzelteile segmentiert und ausgemessen. Bei den einzelnen Partien wird die Länge durch die Breite geteilt. Je näher dieses Verhältnis bei 1.618 liegt, desto schöner sei ein Gesicht.

## Attraktive Gesichtsmarkmale

Biologische Attraktivität ist aber noch viel mehr als Symmetrie. In Wahlversuchen wurde probiert herauszufinden, welche Gesichtsmarkmale bei den Geschlechtern als besonders attraktiv bewertet werden, berichtet die Uni Basel. Ein breites Lächeln, grosse Augen und hervortretende Wangenknochen wirken bei Männern und Frauen anziehend. Auch das sogenannte Kindchenschema beschreibt attraktiv wirkende Gesichtszüge bei allen Menschen. Ein grosser Kopf, runde Wangen, grosse Augen, eine kleine, kurze Nase und ein Schmollmund gehören dazu; genau jene Merkmale, die wir Kindern zuordnen. Es mag vielleicht absurd wirken, dass kindliche Schemata attraktiv wirken. Biologisch gesehen ist es aber einfach erklärbar. Sehen wir Säuglinge und Kleinkinder, lösen

---

**Nicole Frischknecht, 19,** studiert Gesundheitswissenschaften und Technologie und hat gerade bemerkt, dass auch sie schon Opfer des Jägerschemas wurde.



Symmetrie in der Natur

diese automatisch Beschützerinstinkte und Gefühle der Zuwendung in uns aus. Dieses Aussehen haben Babys entwickelt, um so ihr Überleben zu sichern. Sehen wir also jemanden mit kindlichen Gesichtszügen, löst dies ähnliche Gefühle in uns aus.

Bei Männern gibt es noch ein weiteres Reizschema, das attraktiv wirken kann: das Jägerschema. Ein erfolgreicher Jäger wurde durch einen kantigen Unterkiefer, schmale Augen, tief liegende Augenbrauen und dünne Lippen ausge-

zeichnet. Der kräftige Unterkiefer kann eine Folge eines hohen Testosteronspiegels sein und dünne Lippen eines tiefen Östrogenspiegels. Auf das Gegenüber wirken Männer mit Gesichtsmerkmalen, die auf ideale Hormonverhältnisse hinweisen, besonders anziehend. Deswegen stehen auch heute noch viele auf eine scharfe Kieferpartie beim männlichen Geschlecht.

### Attraktivität in der modernen Welt

Heute ist es viel einfacher geworden, Gesichtszüge zu fälschen oder hervorzuheben. Vor allem Frauen schminken sich in unserer westlichen Gesellschaft häufig für besondere Anlässe oder auch als tägliche Routine und verstärken so das Kindchenschema. Und gerade in der digitalen Welt sind die Möglichkeiten heute fast unbeschränkt, Gesichter mit Filtern und Facetuning zu verändern. Die Gefahr auf Tinder auf falsche Attraktivität reinzufallen, ist also nicht klein. Doch das ist längst nicht das einzige Problem der beliebten Dating-App. Der Mensch verlässt sich im realen Leben zum Glück nicht nur auf seine visuellen Eindrücke. Der Geruch spielt eine genau so grosse Rolle, wenn es um die Wahl unserer Partner\*innen geht. Wir nehmen den «Geruch» anderer Menschen unterbewusst wahr. Bewusst riechen wir nichts, ausser jemand hat mit Parfum nachgeholfen, das aber dennoch auch die unterbewussten Prozesse anspricht. Je besser dieser Geruch auf uns wirkt, desto attraktiver finden wir das Gegenüber. Also kann es passieren, dass wir eine Person auf Tinder unglaublich attraktiv finden, aber uns bei einem Treffen nicht mehr von ihr angezogen fühlen.

### Attraktivität oder Schönheit?

Ein paar Gesichtszüge sind aber noch lange nicht alles, was das Aussehen einer Person ausmacht. Auch wenn, evolutionär betrachtet, gewisse Vorprogrammierungen bestehen, hat jede\*r einen individuellen Geschmack. Dieser basiert auf individuellen Erfahrungen und kann sich im Verlauf des Lebens verändern. Es gibt unzählige verschiedene Ansätze, die diese persönlichen Vorlieben zu erklären versuchen. Wie Sigmund Freud bei dem von ihm beschriebenen Ödipus-Konflikt, um nur ein bekanntes Beispiel zu nennen.

Auch zeitliche Trends verändern immer wieder, was in einer Gesellschaft als «schön» empfunden wird. Natürlich ist das Aussehen nur die Spitze des Eisbergs. Schönheit beginnt mit einem freundlichen Lächeln, mit Offenheit und Hilfsbereitschaft, mit Humor und Sympathie. Viele visuelle Reize werden mit den Jahren vergehen, dann bleiben nur noch die Charaktereigenschaften. Obwohl die Biologie des Menschen gewisse Prägungen bezüglich Attraktivität haben kann, liegt Schönheit schliesslich im Auge der betrachtenden Person.





**Satan,** ∞ yrs. old  
📍 0 km away

Please allow me to introduce myself, I'm  
a man of wealth and taste...  
Swipe right if you're down to sell your  
soul for a good time



HOT

**Ben Sprenger, 24,**  
pursuing an MSc in Robotics, Systems and  
Control. He's practicing his drawing in the event  
someone ever asks him to "draw them like  
one of his French girls".

# WE JUST LAUNCHED OUR NEW WEBSITE

All our articles can  
now be accessed online.  
Scan the QR-Code  
below and have a look.

[WWW.POLYKUM.CH](http://WWW.POLYKUM.CH)





# Negatively Hot

Exponentially boosting the love-life of a negatively hot physicist. *by Alexander Jürgens*

As a physics student, I have been described as “negatively hot” more often than I will publicly admit to in this article. We, the community of geeks, should find a better response than “That’s not nice!” and “Thanks, Mom”. But what does it even mean when your crush calls you that? To understand that, all we have to do is turn to everyone’s favourite pastime: Thermodynamics!

## Thermodynamics: a deep dive

Negative temperatures make no sense. If temperature is how quickly the atoms in a substance are moving on the microscopic scale, then we cannot get any colder than when they are at a standstill. A crystal in perfect order, everything frozen in place. This unattainable state defines zero Kelvin. While moving to the Kelvin scale gives us a convenient way out if someone claims our IQ is room temperature, we appear to be stuck with regard to understanding negative hotness: Absolute zero is absolute, end of story.

Not so fast. How exactly do the atoms move? At room temperature, all particles in the air move in random directions all the time, but not all at the same speed: Some go slowly, some go fast. If you pick a random molecule, the probability of finding it at any given energy  $E$  will be proportional to  $e^{(-E)/kT}$ , where  $T$  is the temperature and  $k$  is a constant. That means that whatever the temperature, the probability of finding a particle at a certain energy always decreases exponentially with that energy, but the hotter the temperature, the flatter the curve and the higher the probability for higher energies. As a side-note: Exponentials are never zero, so yes, that means that at any given instant the odds of being sucker punched in the face by an unlikely high-energy Oxygen molecule with the energy of Mike Tyson’s fist are low – but never zero.

## Flipping the curve

Let us redefine our notion of temperature and start with the probability distribution. The temperature of a gas is just the value that makes

the  $e^{(-E)/kT}$  relation that we discussed before. Now what would happen if we substituted a negative temperature? At a temperature  $-T$  the probability of finding a molecule with a given energy would now be  $e^{(E/kT)}$ , growing exponentially with the energy rather than decreasing! When the temperature is negative, the probability distribution is turned upside down. Is this real physics? Maybe. Actual physicists can and do debate this for hours and there are a ton of caveats we choose to not care about for the sake of the reader’s sanity. Let’s just run with it.

At this juncture in the article, I intended to turn up its erotic appeal and talk you through some quantum mechanics, but I was repeatedly told that the article is already too technical up to this point. Since scaring away the non-physics students is the opposite of what we are trying to achieve, I will just leave like-minded people with the remark that you can get some serious performance boosts out of quantum thermal machines operating between two heat baths of positive and negative temperature. If you care about what that means, you should absolutely go into the fascinating branch of quantum physics.

## The paradox of negative temperatures

So what would a negatively hot object be like? Since the likelihood of high energies now increases exponentially, most particles constituting the object would be close to their maximum energy, hence the object would have way more energy than at any positive temperature. If you were to touch it, it would be all too keen to lose that energy by transferring it to you. You would absorb its energy and cool it down until it reaches negative infinite Kelvin, at which point it jumps to normal infinite temperature, cooling down further until reaching equilibrium. If you think that makes sense, you are wrong, but if you ponder it enough and draw some graphs for the probability distributions of  $-0K$ ,  $-\infty K$ ,  $\infty K$  and  $300K$  (K for Kelvin), you might get a sense of this process. This means a surprising truth: Negative temperatures are really, really hot!

## TL;DR

Congratulations, if you made it this far there is at least a small part of your soul that is into weird physics. You now understand negative

---

Alexander Jürgens, 23,

Master’s in Quantum Engineering,  
blames quantum tunnelling for his  
missing phone charger(s).



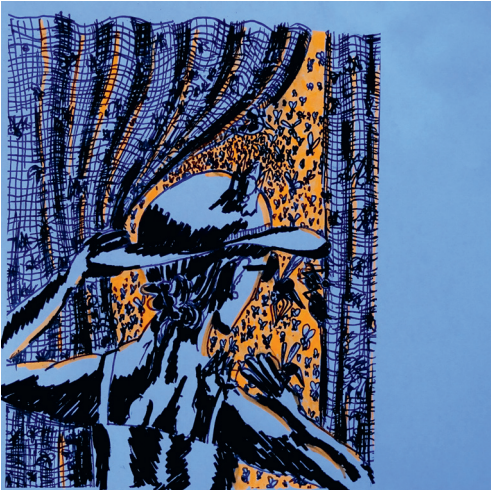
temperatures: They are absurdly large amounts of energy that stem from inverting the probability distribution of the energy of particles, making them hotter than infinitely hot. Like you. In conclusion, if you are a physicist and your crush calls you negatively hot, do not despair! Maybe they are saying that you radiate energy beyond the point that is classically comprehensible. Maybe they are saying that touching you would be a painfully unpleasant experience. We cannot be certain what they mean, but at least you may find peace knowing that what they were saying was at least well defined.



*The simplest thermometers, like this one, measure temperature in Celsius or Fahrenheit. But the ones used by scientists are more specialised and measure temperatures in Kelvin.*

# ETH – but HOT

Eine Kurzgeschichte aus der Zukunft. von *Simon Sure*



Heute sind wieder viele Insekten im Netz. Zum Glück nicht gestochen. Die mache ich nachher ab. Gerade ist die Hitze noch auszuhalten. Ab zum Zug. Wartet. Wieder eine Warnung, also Atemschutz nicht vergessen. Hab' ich doch Glück, hier direkt ein Brunnen. Noch fliesst Wasser. Reichen zwei Liter? Ich muss mich sputen. Der Zug fährt vorbei. Defekte Klimaanlage. Also auf den nächsten warten. Jetzt wird's unerträglich. Immerhin ist die Luft noch gut. Letztens ist die Klimaanlage während der Fahrt ausgefallen. Über dreissig Mitreisende kamen ins Krankenhaus.



**Simon Sure, 19,** studiert Computer Science im Bachelor und glaubt eigentlich nicht, dass es zur Dystopie kommt.

Ich beisse in einen Apfel. Dieses Obst schmeckt scheusslich. Wie soll es auch schmecken, aus dem Labor? Eben war es noch angenehm, im Skigebiet – fast wie früher beim Skifahren. Kühler war es dort, und man konnte lernen. Hier in der Stadt soll man schreiben, aber kann ich es? Ah, der Zug. Wenn es doch überall so angenehm wäre wie hier drin. Fast so kühl wie in den Bergen. Eine Stunde Fahrt, noch mal den gesamten Lernstoff durchsehen. Aber schon wird's auch hier drin warm. Es ist völlig überfüllt. Und schon ein halber Liter weg, das wird knapp.



Was schauen denn alle? Rauch? Sicher nur wieder ein kleiner Waldbrand. Nicht so wichtig. Was tut dieses Mädchen dort? Wer schickt ein Kind denn auch allein nach draussen? Unverantwortlich. Komm, hier, trink was. Schon ein ganzer Liter weg.

Alle Anzeigen am HB sind aus. Schon wieder kein Strom? Durch die Schleuse. Wunderbar, hier ist der Strom noch an. Der neue Zürcher Platz: Klimaraum im HB. Hätte ich doch so was zu Hause. Aber immerhin kann ich zu Hause noch leben.

Da fahren die Handwerker\*innen. Wie die es aushalten, immer nachts zu arbeiten? Nun, tagsüber wäre es Selbstmord. Ich muss weiter. Atemschutz auf. Warum hier überhaupt noch Autos fahren? Daran werden wir noch ersticken. Gut, an der ETH zu sein. Der Wasserspender funktioniert. Schnell die Flasche auffüllen. Die Flüssigkeit ist grün. Wohl besser doch nicht. Noch ein Kind allein unterwegs. Was ist denn heute los? Kaum auszuhalten, dieses Gehuste. Langsam gehen, ruhig atmen. Noch hundert Meter. Das Tunnelsystem ist eine super Idee, hoffentlich wird es bald fertig.





Schnell ins Gebäude rein. Durchatmen. Hier wird klimatisiert, wunderbar. Die Filter sollten sie aber bald mal wieder wechseln. Dreissig Minuten noch bis zur Prüfung. Das ist ja leer hier. Hey, wo sind denn alle? Was, ein neuer Moskito?! Da habe ich Glück gehabt. Diese verdammten Viecher. Wenn die nicht wären.

Gleich geht's los. Ich muss mich konzentrieren. Nur noch ein halber Liter übrig. Und jetzt kommt die Sonne erst richtig. Damn. Und so viele Fenster hier. Jetzt heizt es richtig auf. Es geht los, drei Stunden Zeit. Die Flasche ist fast leer. Man kann kaum denken. Ich sitze direkt am Fenster, in der Sonne. Das wird so nichts. Kein Wasser hier. Die da hinten sehen aber schlecht aus. Halten sie es durch? Wie soll das hier bewertet werden?

Eine Stunde noch, durchhalten. Diese Hitze. Jetzt hat es sie erwischt. Ab in den Hydrierungsraum mit ihnen. Das Einzige, was hier noch funktioniert. Besser hier umkippen als auf der Strasse.

Endlich vorbei. Los zur Mensa. Schnell, aber nicht zu schnell. Bloss nicht zu schnell. Das war schlimm. Und das jetzt wieder täglich. Erst einmal beruhigen. Immerhin muss ich zum Essen nicht raus. Ah, hier gibt's Wasser. Gut. Schnell, einen Platz da hinten. Was gibt's heute? Mehl-



wurm-Nuggets. Mmmhh. Besser als Heuschrecken. In den Bergen hat jemand Fleisch gegessen. Unglaublich. Tiere aus Klimahäusern, wer es sich leisten kann. Da esse ich lieber Würmer aus Indoor-Farmen. Noch was trinken. Gut ist es hier.

Jetzt muss ich aber wieder zurück. Darf nicht? Das Warnsystem hat alarmiert. Gut, dann bleibe ich noch ein wenig. Hier lässt es sich aushalten. Jetzt wird's aber dunkel draussen. Was ist los? Dann lerne ich halt noch etwas. Aber da draussen. Ist das Rauch? Dann war der Brand diesmal doch nicht so klein. Das Haus hab' ich gesichert, oder? In zwei Stunden soll es vorbei sein? Okay. Vielleicht kommt es auch gar nicht bis zu uns.

Draussen wird's wieder voller. Die Warnung ist aufgehoben. Nichts wie los. Jetzt muss unser Atemschutz aber richtig sitzen. Ja, so. Die Überdachungen hier sind es wert. Jetzt zweifelt niemand mehr an den immensen Kosten. Bist du das? Hallo? Nicht? Oh, sorry. Mit den Masken sehen auch alle gleich aus. Tschuldigung.

Die Sonne sinkt schon wieder. Sehr angenehm. Die Flasche ist leer! Ich habe sie nicht aufgefüllt. Mist. Das ist gefährlich. Ich muss etwas trinken, mir wird schon schummrig. Hier, ein Brunnen! Wieder grün. Das kann ich nicht trinken. Aber ich muss. Nein, noch etwas durchhalten und weitersuchen. Schaffe ich es bis zum HB? Hätte ich doch mehr zu trinken mitgenommen. Ich muss es schaffen. Komm, noch ein paar Meter. Immer noch grün, und jetzt auch braun. Das kann ich nicht trinken. Ich tue es trotzdem. Ahh, das tut gut. Jetzt nicht lange zögern, zum Zug. Leerer um diese Zeit und wieder angenehm. Eine letzte Stunde heute mit Klimaanlage. Das ging schnell. Schon wieder da. Ich bin so schlapp, das war ein anstrengender Tag. Noch den Weg zum Haus. Dann bin ich fertig, für heute. Aber das grüne Zeug tausche ich noch am Brunnen aus. Das ist besser.

Plötzlich bin ich so schlapp. Ob das normal ist? Wird es schon. Aber es wird schlimmer, Beine wie Blei und Schwindel. Endlich zu Hause. Tag vorbei. Aber ich fühle mich gar nicht gut. Schnell, ab hinters Moskitonetz. Das wollte ich noch sauber machen. Aber nein, nicht mehr heute. Ouh, das ist gar nicht gut.

Morgen wird's wohl noch heisser sein.

*Wie das Motto HOT dieser Ausgabe wörtlich sagt – die Welt wird immer heisser. Dieser Text soll ein Anreiz sein, um zu reflektieren. Hitze besteht nicht nur aus Fakten, welche uns die Medien jeden Sommer neu erklären müssen. Hitze betrifft uns direkt, auch wenn nicht unbedingt so dystopisch wie in diesem Text. Dessen müssen wir uns stärker bewusstwerden.*





### **Dominik Kläusler, was begeistert Dich an Stadler?**

Als ausgebildeter Maschinenbauingenieur interessieren mich zeitgemässe Methoden fürs Designen, Analysieren und Simulieren von mechanischen und mechatronischen Systemen. Stadler als Systemintegratorin und Produzentin von innovativen Fahrzeuglösungen im Bahnsektor faszinierte mich daher bereits während meiner Ausbildung an der ETH. Als ich im Studium dann die Möglichkeit erhielt, den Standort in Altenrhein zu besichtigen, beeindruckte mich nebst dem Produkt auch das produktionsnahe Umfeld. Am Ende des Tages weiss man bei Stadler, wo die eigene Arbeit hineinfliesst. Das Endprodukt ist sicht- und fühlbar.

### **Wie konntest Du Dich bei Stadler weiterentwickeln?**

Bereits beim Einstellungsgespräch wurde deutlich, dass die Möglichkeiten der Weiterentwicklung bei Stadler extrem vielfältig sind. Dies reizte mich besonders und spiegelt sich auch in meiner Reise bei Stadler wider. Zunächst startete ich 2018 als Entwicklungsingenieur mit der Konstruktion von Komponenten für den Innenausbau. Als nächstes folgte eine Tätigkeit in der Berechnungsabteilung für Wagenkasten, wo ich insbesondere meine erworbenen Kenntnisse in Finite Elemente Berechnung und Strukturmechanik anwenden konnte. In meiner jetzigen Funktion als Projektleiter Engineering verantworte und begleite ich die Auslieferung der letzten 13 Züge und die Garantiephase eines Auftrags mit einem Gesamtvolumen von 150 Zügen für einen norwegischen Kunden. In der Projektabwicklung laufen alle Fäden zusammen, sodass eine ganzheitliche Kenntnis aller Engineering-Aspekte die Voraussetzung ist. Dementsprechend ist es eine anspruchsvolle, aber unglaublich spannende und lehrreiche Tätigkeit.

### **Was würdest Du anderen empfehlen?**

Das Studium an der ETH lehrte mich diverse analytische Methoden zur Lösungsfindung von zahlreichen interdisziplinären Problemstellungen. Es bildet daher eine gute Basis für den Berufseinstieg. Als Projektleiter Engineering gehört aber, nebst dem technischen Verständnis, auch die Interaktion mit unterschiedlichsten Menschen zu meinem Alltag. Das gegenseitige Vertrauen und die Perspektivenvielfalt innerhalb des Teams schaffen Raum für Kreativität. So finden sich Lösungsansätze, die eine Person im Alleingang nicht hätte erarbeiten können. Für den Erfolg sind also auch die eigene Bereitschaft, neue Wege zu gehen und eine gewisse Offenheit entscheidend. Wenn Du beides mitbringst, wirst Du schnell bemerken, dass Du etwas bewirken kannst und, dass man Dich genau deswegen schätzen wird.

### **Wir sind Stadler**

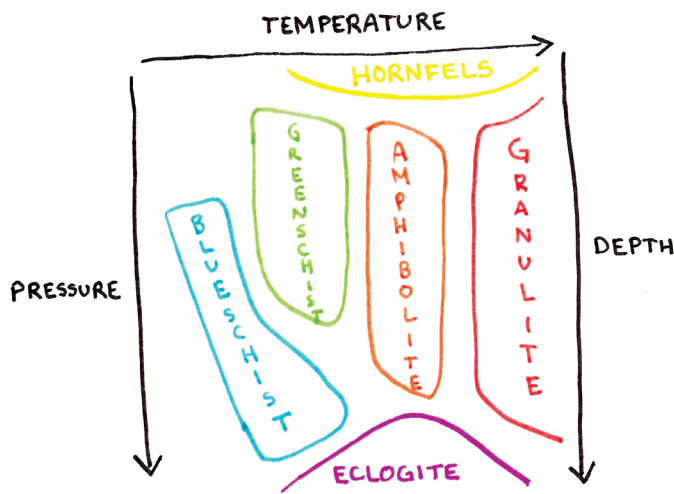
Rund 13'000 Mitarbeitende an Produktions-, Engineering-, Signalling- und Service-Standorten. Seit 80 Jahren bauen wir Schienenfahrzeuge, die auf der ganzen Welt unterwegs sind.



Unterstütze uns dabei, mit modernsten Technologien das Reisen mit dem Zug sicherer, nachhaltiger und komfortabler zu machen. Entdecke unsere Stellenangebote via QR-Code oder auf <https://www.stadlerail.com/de/karriere>.



# METAMORPHIC FACIES... OF HOTNESS



- high pressure, low temperature  
cool, prismatic, Subductive
- high temperature, low pressure  
hot, contactual, intrusive
- low temperature, low pressure  
chill, stable, continental
- moderate - high T, P  
mid, rugged, collisional
- high T, P  
Smokeshow, arcuate, explosive
- high P, moderate T  
deep, intense, regional

©GTV 2023

10 🚩🚩🚩

They're a 10, but they...

- ... cut in line
- ... have a Fjällräven Kånken bäckpäck
- ... listen to tiktoks without headphones
- ... stand right in front of tram doors
- ... think ketchup is spicy

©GTV 2023

Gabrielle Vance, 33,  
is a doctoral student in Earth Sciences who prefers  
peppers and sauces of 1000 000 SHUs or fewer.  
Find more cartoons on Instagram @gabrielle\_t\_v



# Make quantum leaps

Sensirion is fast, agile and unconventional. We cross boundaries, grant a lot of freedom and show genuine appreciation. As a market leader with around 800 employees, Sensirion offers stability and security while still acting with the startup spirit of its earliest days. Expand your horizons and increase your market value – throughout Switzerland and around the globe. Make a difference and create sustainable change for a smarter future.

Become part of the story – where market leadership meets startup spirit

[www.sensirion.com/career](http://www.sensirion.com/career)

**SENSIRION**

Es ist Zeit,  
zusammenzuarbeiten.



#weareexperts

[www.bg-21.com](http://www.bg-21.com)

## Scharfe Projekte, hohe Standards.

**BG**



## IMPRESSUM

### HERAUSGEBER

VSETH, Verband der Studierenden an der ETH,  
Universitätstrasse 6, ETH Zentrum CAB, 8092 Zürich,  
[vseth@vseth.ethz.ch](mailto:vseth@vseth.ethz.ch), [vseth.ethz.ch](http://vseth.ethz.ch)

### REDAKTION

Polykum, Zeitung des VSETH, Universitätstrasse 6,  
ETH Zentrum CAB, 8092 Zürich,  
[redaktionsleitung@polykum.ethz.ch](mailto:redaktionsleitung@polykum.ethz.ch),  
[polykum.ch](http://polykum.ch)

### REDAKTIONSLEITUNG

Sabrina Strub & Navya Miriam Itty

### REDAKTION:

Nicole Frischknecht, Anna Heck, Emir İşman, Alexander Jürgens, Léa Le Bars, Nikolaus von Moos, Alisa Miloglyadova, Ben Sprenger, Simon Sure, Gabrielle Vance, Anna Weber & die drei Sonderzeichen

### TITEL:

Hot/Scharf

### LEKTORAT:

Cornelia Kästli

### GRAFIK KONZEPT/LAYOUT/GESTALTUNG

Lorena La Spada

### ADMINISTRATION:

Cornelia Kästli, [info@polykum.ethz.ch](mailto:info@polykum.ethz.ch)

### WETTBEWERBE & VERLOSUNGEN:

Die Gewinner\*innen werden per E-Mail benachrichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Über den Wettbewerb wird keine Korrespondenz geführt. Die Mitarbeitenden und deren Partner\*innen sind von Wettbewerben und Verlosungen ausgeschlossen

### ADRESSÄNDERUNGEN:

Adressänderungen müssen selbstständig unter [adressen.ethz.ch](mailto:adressen.ethz.ch) vorgenommen werden. Sollte kein Postversand mehr erwünscht sein, kann dies ebenso unter [adressen.ethz.ch](mailto:adressen.ethz.ch) angegeben werden (siehe Verordnungen > per Post an: keine Postzustellung).

### ANZEIGENMARKETING:

Haben Sie Interesse daran, im Polykum ein Inserat zu schalten? Kontaktieren Sie uns direkt: [timothy.walder@2047.agency](mailto:timothy.walder@2047.agency) – wir freuen uns, Sie im Heft zu haben!

### DRUCK:

Vogt-Schild Druck AG, Derendingen

### AUFLAGE:

Druckauflage 20 880 Exemplare, Mitglieder-  
auflage 20 676 Exemplare (WEMF bestätigt 2021).  
Das Polykum erscheint 6-mal jährlich.

### LESER\*INNENBRIEFE:

Das Polykum-Team freut sich über Anregungen, Kritik und Lob. Kürzere Leserbriefe haben eine bessere

Chance veröffentlicht zu werden. Die Redaktion behält sich vor, Kürzungen vorzunehmen.  
[redaktionsleitung@polykum.ethz.ch](mailto:redaktionsleitung@polykum.ethz.ch)

### WANTED:

Schreibtalente & Comiczeichner\*innen für die Polykum-Redaktion gesucht!  
Du möchtest kreativ eskalieren? Dann fehlst genau du in unserem Team! Melde dich bei: [redaktionsleitung@polykum.ethz.ch](mailto:redaktionsleitung@polykum.ethz.ch)

printed in  
**switzerland**



**MIX**  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
**FSC® C012018**



# Not Afraid to Burn

*You're so hot and I'm melting  
Melting away, you're my sun  
My soul's ignited, with love compelling  
With you, I've already won*

*Your love is like a breath of air  
Reviving me with each interaction  
With you, my heart is free from care  
And I'm lost in this blissful attraction*

*The heat between us is intense  
Like flames that dance and ignite  
And I don't fear any consequence  
I trust you to hold me tight*

*So I'm not afraid to be consumed  
By the fire we ignite  
Our love, an inferno, untamed, renewed  
As we embrace, it just feels right*

*Thus let the fire burn within us  
As we bask in its warm glow  
For with you, my heart is fearless  
And our love will always grow*

**Alisa Miloglyadova, 22,**  
likes the hot more than the cold.







Stadt Zürich



# Berufskarriere gezielt starten.

**#Hochschulpraktika**





