

Objektyp: **Issue**

Zeitschrift: **Visionen : Magazin des Vereins der Informatik Studierenden an der  
ETH Zürich**

Band (Jahr): - **(2018)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

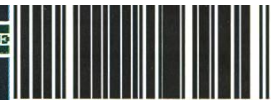
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>



# VISIONEN

[www.visionen.ethz.ch](http://www.visionen.ethz.ch)

Ausgabe 03 / Juni 2018



Mobilität

Magazin des Vereins der Informatik Studierenden an der ETH Zürich (VIS)



**open  
systems**

Open Systems gehört mit seinen Mission Control Security Services im Bereich IT-Sicherheit zu den europaweit anerkannten Anbietern. Wir arbeiten von Zürich und Sydney aus in einem dynamischen Umfeld in über 180 Ländern. Bei uns kannst Du Dein Wissen in einem jungen Team in die Praxis umsetzen und rasch Verantwortung übernehmen. Infos über Einstiegs- und Karrieremöglichkeiten sowie Videos findest Du auf unserer Website. [www.open.ch](http://www.open.ch)



# Editorial

Liebe Leserinnen und Leser

Dies wird wohl mein letztes Editorial sein. Das Ende meines Bachelors nähert sich in grossen Schritten und im nächsten Semester werde ich zumindest vorübergehend nicht mehr durch die Gänge des CABs wandeln, da ich ein Praktikum mache.

Im Moment scheint generell alles in Bewegung zu sein. Hörte sich die Idee einer VISCON für mich vor einigen Monaten noch nach einer grossen Schnaps-idee an, wird sie im Oktober Realität. Max schwört euch mit einem Artikel auf den Event ein. Ebenfalls hat Max einen Bericht über den Mitgliederrat des VSETH geschrieben. Wer sich für dessen Verbandspolitik interessiert und wissen möchte, warum der AMIV der einzige Fachverein ist, der sich "für die Anliegen der Studierenden einsetzt", dem sei dieser Artikel ans Herz gelegt.

Vorher kommt aber noch der Sommer, der während des ETH-Studiums nicht nur Freude bereithält, schliesslich sollte man noch lernen. Wer trotzdem lieber mit dem Fahrrad in den (Zürcher) Sonnenuntergang radelt, der findet in dieser Ausgabe einen allumfassenden Vergleich aller Zürcher Fahrradverleihsysteme.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern einen sonnigen Sommer!



Julian Croci

# Inhalt

## Mobilität

Bike Sharing in Zürich	6
------------------------	---

## Offizielles

Notenstatistik HS17	10
---------------------	----

## Berichte

Why I sent you 10'000 emails	12
------------------------------	----

Ein Blick in den Mitgliederrat des VSETH	15
--	----

Review: Significant Zero	20
--------------------------	----

Zuckerberg vor dem Kongress	22
-----------------------------	----

A preview to VIScon '18	24
-------------------------	----

Fast inverse square root	28
--------------------------	----

## Serien

Schon gehört? - Ámokfutók	33
---------------------------	----

# „Unsere Softwarelösungen setzen neue Standards in der Sensorik.“

Eduard Rudi,  
Software Engineer



## „Become part of the Sensirion success story“.

Wollen Sie Ihrer Karriere den entscheidenden Kick geben und sich neuen Herausforderung stellen? Dann heißen wir Sie herzlich willkommen bei Sensirion.

Sensirion steht für Hightech, Innovation und Spitzenleistungen. Wir sind der international führende Hersteller von hochwertigen Sensor- und Softwarelösungen zur Messung und Steuerung von Feuchte, Gas- und Flüssigkeitsdurchflüssen. Unsere Sensoren werden weltweit millionenfach in

der Automobilindustrie, der Medizintechnik und der Konsumgüterindustrie eingesetzt und tragen zur stetigen Verbesserung von Gesundheit, Komfort und Energieeffizienz bei. Mit unserer Sensorik liefern wir damit einen aktiven Beitrag an eine smarte und moderne Welt.

Schreiben Sie Ihre eigenen Kapitel der Sensirion Erfolgsgeschichte und übernehmen Sie Verantwortung in internationalen Projekten. Stimmen Sie sich auf [www.sensirion.com/jobs](http://www.sensirion.com/jobs) auf eine vielversprechende Zukunft ein.

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

**SENSIRION**  
THE SENSOR COMPANY

# Bike Sharing in Zürich

ALEXANDER BREUSS - RADELT FÜR EUCH AUCH OHNE E-BIKE AUF DEN HÖNGG

**oBike, LimeBike, Züri Velo und "Züri rollt". Ich habe sie probegefahren und verrate, wie es sich am gemütlichsten vom Zentrum auf den Höngg rollt.**

Für meinen ersten Visionen-Artikel habe ich Zürichs Veloverleiher oBike, PubliBike, LimeBike und "Züri rollt" genauer unter die Lupe genommen. In einem Praxistest bin ich vom CAB auf den Hönggerberg gefahren und habe Fahrkomfort, Verfügbarkeit der Velos und Preise evaluiert. Zudem habe ich bei allen Testfahrten eine Pulsuhr getragen, um den nötigen Anstrengungsgrad der einzelnen Velos vergleichen zu können. oBike und Smide konnte ich leider nicht evaluieren, da ich kein funktionierendes oBike finden konnte und über keine Fahrerlaubnis in der Schweiz verfüge, welche für Smide benötigt wird.

**oBike** (seit 2017 in Zürich) – *Schrott*

Von den vier getesteten Anbietern ist oBike vermutlich der Bekannteste. Kein Wunder, standen doch die im Sommer 2017 über Nacht knapp 1000 eingeführten orange-grauen Velos an jeder Strassenecke in Zürich. Diese Überflutung verursachte an vielen Velostationen Platzknapp-

heit für das eigene Velo. Die schlechte Verarbeitung der Velos und die Verwendung billigster Materialien (Veloexperten rechnen mit einem Preis von 50 Franken pro Bike) waren auch nicht gerade förderlich, um die aufgeheizten Gemüter der Velofahrer zu besänftigen. Als dann noch bekannt wurde, dass oBike fleissig Daten nach Asien schickt, sich mittels der oBike-API Fahrtenprofile rekonstruieren lassen konnten und oBike selbst auf eingeschriebene Briefe der Stadt Zürich nicht antwortete, war Ende 2017 oBike's medialer Tiefpunkt erreicht. Erst als die Stadt begann, Velos zu beschlagnahmen und aufgebrachte Zürcher oBikes im Zürichsee und der Limmat versenkten, in Baumkronen versteckten oder die Bikes unbrauchbar machten, indem sie den QR-Code übermalten oder demontierten, intervenierte das Unternehmen aus Singapur. Die Anzahl Velos wurde reduziert und ein Versprechen über bessere Velos wurde gemacht. Heute, ein Jahr später sind immer noch die Bilder vom letzten Sommer im Kopf. Die oBikes



oBikes in Aktion - defekt und unbrauchbar

gibt es auch heute noch – wenn auch nicht mehr in dieser Häufigkeit. Viele der oBikes rosten bereits um die Wette, sind beschädigt oder haben keinen funktionierenden Entsperrmechanismus mehr. Die oBike-App zeigt zwar an, dass die Bikes entsperrt würden, aber meist bleibt das Schloss zu. Beim Zürcher HB habe ich 30 Minuten erfolglos versucht, ein funktionierendes Bike zu finden. Es konnte nur ein Bike entsperrt werden und dessen Lenker war komplett verbogen. An eine Fahrt auf den Hönnggerberg war nicht zu denken. Aus Erfahrung von anderen Testfahrten kann ich aber über die katastrophale Nutzung der Bikes berichten. Da das Bike nur einen Gang hat und Zürich nicht Amsterdam ist, kann man sich höchstens auf ein intensives Quadri-  
 zepstraining freuen, denn die Übersetzung ist für Bergfahrten viel zu gross.

#### **Züri rollt** – *gratis Veloverleih für den guten Zweck*

Der älteste und zugleich löblichste Anbieter in der Liste ist zweifelsohne Züri rollt. Die Asylorganisation Zürich (AOZ) hilft rund 100 Asylsuchenden, sich mit "Züri rollt" sozial und arbeitsmarktlich zu integrieren. Asylsuchende werden zu Velomechanikern ausgebildet und können das in Deutschkursen gelernte Deutsch beim Veloverleih mit Kunden festigen. Ziel wäre die vollständige Ablösung von der Sozialhilfe. Die Velos stehen an Europaplatz, Pestalozziwiese, Utoquai, Bürkliplatz und beim Strandbad Mythenquai täglich kostenlos zur Ausleihe bereit. Es müssen lediglich der Ausweis gezeigt und 20 Franken Depot hinterlegt werden. Dieser Prozess funktioniert problemlos und ist in wenigen

Minuten erledigt. Die Velostation am HB öffnet täglich um 08.00 Uhr morgens und ist im Untergrund in der Nähe des Hiltls situiert. Der Syrer, der meine Personalien aufgenommen hat, war sehr hilfsbereit und hat mir „a guati Fahrt“ gewünscht. Mein Velo habe ich perfekt eingestellt bekommen (inklusive Sattel) und zehn Minuten später war ich schon wieder im ETH-Zentrum. Es ist also möglich, morgens um 8.00 Uhr ein Velo zu holen, die erste Vorlesung im Zentrum zu besuchen und dann an den Hönngg zu fahren. Die Velos verfügen über ein Schloss und somit

kann man es auch getrost während den Vorlesungen sicher deponieren. Die Fahrt auf den Hönnggerberg war sehr angenehm. Die acht Gänge erlaubten mir, bergauf mit einem niedrigen und

bergab mit einem hohen Gang zu fahren. Die Konkurrenten PubliBike und oBike haben nur einen Gang und LimeBike nur drei Gänge. Bergabfahren ist mit dem Züri-Bike am angenehmsten!

#### **Züri Velo** – *das fast perfekte Mietvelo*

Züri Velo ist ein von der Stadt Zürich im April 2018 lanciertes Veloverleihsystem, welches vom Verleiher PubliBike betrieben wird. An über 30 Stationen werden derzeit rund 300 Velos verliehen. Später einmal sollen es rund 2000 Velos an 150 Stationen sein. Anders als bei LimeBike und oBike müssen die Velos an einer vorgegebenen Station ausgeliehen und an einer designierten Station zurückgegeben werden. Dies hört sich zuerst nach einer Einschränkung an, ist aber in der Praxis nicht so schlimm. Bereits jetzt sind die 30 Stationen sehr gut (wenn auch noch hauptsächlich westlich der Limmat) verteilt. Zudem



### **Der älteste und zugleich löblichste Anbieter in der Liste ist zweifelsohne Züri rollt.**





Vorlesung schauen während dem Radfahren - vermutlich kriminell, dafür zeiteffizient

finden sich sowohl im ETH-Zentrum als auch auf dem Höggerberg die Züri-Velos. Die Bikes gibt es in zwei Varianten: Mit und ohne Hilfsmotor. Normalerweise kostet ein PubliBike-E-Bike-Abo 400 Franken jährlich. Über die ETH kann man aber ein spezielles Jahresabo für total 15 Franken abschliessen und fünf E-Bikes gleichzeitig für jeweils 30 Minuten am Stück kostenlos ausleihen. Nach 30 Minuten kostet die Minute 10 Rappen. Alles was man dafür braucht, ist auf der Website [www.publibike.ch](http://www.publibike.ch) den Promo-Code (ETHZ2018) einzugeben und sich mit seiner @ethz.ch-E-Mail-Adresse zu registrieren. Die Bikes können entweder über die Handyapp oder mittels Swispass entsperrt werden. Das funktioniert in den meisten Fällen problemlos. Manchmal muss nur ein bisschen nachgeholfen werden, da der Federmechanismus nicht ordentlich auslöst. Mit dem Züri-Velo-E-Bike war ich in knapp 20 Minuten auf dem Höggerberg. Auf dem Weg habe ich zahlreiche Velofahrer überholt und der Fahrkomfort ist spitze. Für den Rückweg vom Höggerberg ins Zentrum sind diese Velos jedoch nicht ideal, da sie wie die oBikes nur über einen Gang verfügen und man dadurch nicht selber treten kann. Hier wären mehr Gänge wünschenswert. Auch liefern nicht alle Velos immer die gleiche Leis-

**Der Entsperrmechanismus macht Spass, da ein kurzes Lied abgespielt wird.**

tung. Manchmal kann man Glück haben und ein voll aufgeladenes und gut konfiguriertes E-Bike bekommen, manchmal hat man aber auch Pech und man bekommt eines, bei dem praktisch kein Support durch den vorhandenen Hilfsmotor gegeben ist. Es gibt auch keine Möglichkeit festzustellen, wie voll der Akku ist. Hier könnte PubliBike sich noch verbessern.

### **LimeBike** – das etwas bessere oBike

Vom Konzept her ähnelt LimeBike sehr dem oBike. Bikes können überall abgestellt werden. Somit entfällt (im Idealfall) der mitunter lange Weg zum Veloverleiher. Auf der LimeBike-App sind die nahegelegensten Velos gut gekennzeichnet. Im Zentrum war es kein Problem, ein LimeBike zu finden. Auf dem Höggerberg und in der Umgebung waren jedoch keine Velos zu finden. Hier ist PubliBike mit ihrem Stationssystem angenehmer, da eine gewisse Verfügbarkeit erwartet werden kann. Die Bikes machen einen guten Eindruck und sind auch sehr gut verarbeitet. Im vorderen Gepäckträger befindet sich ein Solarpanel, das Strom für den Entsperrmechanismus bereitstellt. Auf der Lenkstange befindet sich eine Vorrichtung, in die ein Handy eingespannt werden kann. Dies kann für die Navigation nützlich sein, oder wenn man noch kurz auf dem Weg zur ETH die verpasste Vorlesung nachsehen möchte. Der Entsperrmechanismus macht Spass, da ein kurzes Lied abgespielt wird. Die Vorfreude auf die Fahrt ist gross. Das war's dann leider auch schon. Fahrten mit den LimeBikes sind eine Tortur. Die drei Gänge klingen vielversprechend, doch auch hier ist die Übersetzung für Bergfahrten

nicht ideal. Das Bike ist unglaublich schwer und die Fahrt auf den Höggerberg hat mit 30 Minuten 1,5 mal so lange gedauert wie mit den Velos von "Züri rollt" und PubliBike. Das Schönste an der Fahrt war ihr Ende. Auch beim Zurückgeben wird ein kurzer Sound abgespielt, was die triste Stimmung ein bisschen aufhellte. Das LimeBike ist mit einem Franken pro 30 Minuten zudem einer der teureren Anbieter und deshalb nur auf kurzen und ebenen Strecken zu empfehlen.

### Fazit

**oBike:** Gutes Konzept, das schlechter nicht hätte umgesetzt werden können. Nach nur einem Jahr sind praktisch alle Bikes unbrauchbar. Die Stadt Zürich kann die Unternehmer aus Singapur nicht erreichen und bleibt auf Verwaltungs- und Verschrottungskosten sitzen, da sich eine Verschrottung finanziell nicht lohnt.

**LimeBike:** Viel zu schwer für Bergfahrten. Für Fahrten in der Ebene sind die LimeBikes ganz ok. Der Ausleihprozess macht Freude, da musikalisch begleitet.

**Züri rollt:** Für die Sportlichen. Die Velos sind in einem super Zustand. Die Höhenmeter vom HB bis auf den Höngg sollte man nicht unterschätzen, aber man radelt für einen guten Zweck und das macht dann gleich noch mehr Spass.

**Züri Velo:** Mein Favorit. Für 15 Franken im Jahr (zumindest im ersten) ist man in 20 Minuten auf dem Höngg und in 18 Minuten wieder im Zentrum. Ohne Schweiß und Ärgernisse. Die Abfahrten sind nicht ganz so toll, da die Bikes nur einen Gang haben. Zudem ist es immer eine Glückssache, ob man sich gerade ein voll aufgeladenes Velo schnappt. Von diesem Minuspunkt abgesehen sind die Velos aber perfekt und man kann sich auf den kommenden Ausbau des Velonetzes freuen. 🕶️



Kurztrip zu Coop - dank ZüriVelo's  
Gepäckkörben kein Problem

### Bildnachweis dieser Ausgabe

- Cover: Photo by Sawyer Bengtson on Unsplash  
<https://unsplash.com/photos/umRPY9w3q1c>
- Rest der Fotos: durch Autoren zur Verfügung gestellt

# Notenstatistik HS17

VON JOHANNES SCHENK (TEXT) UND RAMON WITSCHI (GRAFIKEN)

## Basisprüfung

### Teil I

Bei der Basisprüfung hat sich das Reglement 2016 inzwischen komplett durchgesetzt. Mit 339 (+61) Studierenden gab es auch dieses Jahr wieder einen neuen Rekord an Anmeldungen. Leider haben nur gerade 49.9% (-21.7%) bestanden, im Vergleich zu 71.6% bei der ersten Durchführung nach neuem Reglement vor einem Jahr. Damit ist auch die absolute Anzahl bestandener Prüfungen mit 169 (-20) kleiner. Der Schnitt ist von 4.4 auf 3.9 eingebrochen und sogar noch tiefer als bei der ersten Repetitionsprüfung (4.1). Aufgeteilt nach einzelnen Fächern ergibt sich im Vergleich zur ersten Durchführung folgendes Bild:

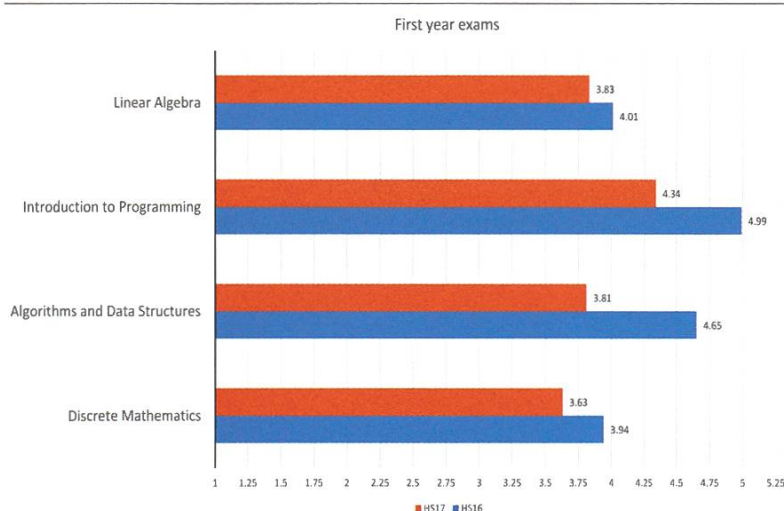
Einführung in die Programmierung: 4.34 (-0.65)

Datenstrukturen und Algorithmen: 3.81 (-0.84)

Lineare Algebra: 3.83 (-0.18)

Diskrete Mathematik: 3.63 (-0.31)

Gratulation an alle, die trotzdem bestanden haben.



### Wiederholung Teil II

Zum ersten Mal wurde der zweite Teil der neuen Basisprüfung wiederholt, allerdings nur von 22 Studierenden. Wie üblich war auch hier die Durchfallquote mit 54.5% (+11.8%) höher als beim ersten Versuch.

## Obligatorische Fächer

### Reglement 2016

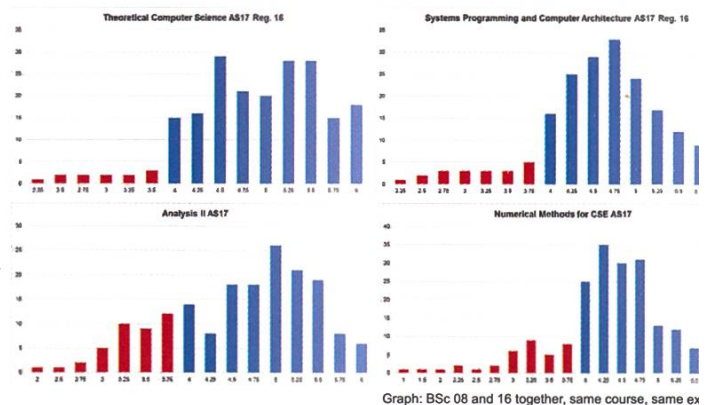
Inzwischen ist das neue Reglement auch im zweiten Studienjahr angekommen. Hier zeigt sich ein ganz anderes Bild als im ersten Studienjahr mit Notenschnitten über 4.5 und Bestehensquoten über 75%. Die konkreten Zahlen für die einzelnen Fächer, im Vergleich zum Vorjahr:

Theor. Informatik: 4.90 (+0.26) / 93.3% (+1.6%)

SP & CA: 4.59 (-0.17) / 88.4% (-1.9%)

Numerik: 4.55 (+0.11) / 90.1% (+9.3%)

Analysis II: 4.59 / 77.5% (erstmal. Durchführung)



### Reglement 2008

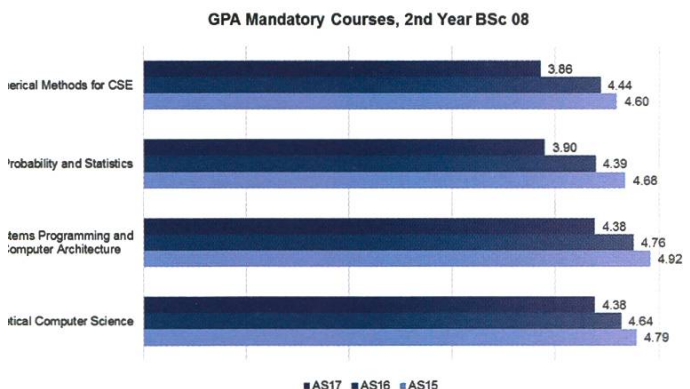
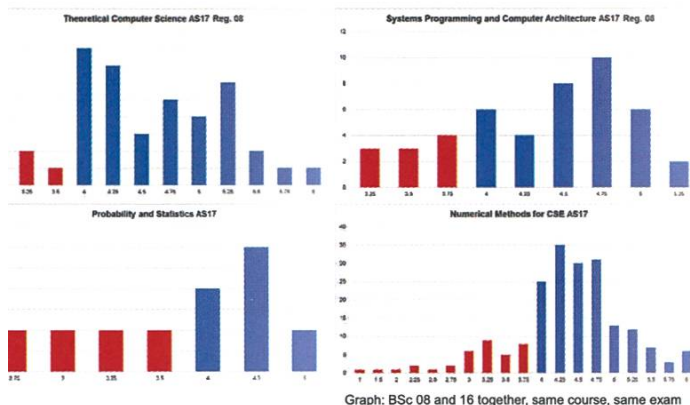
Neben den rund 200 Studierenden im neuen Reglement gab es eine Minderheit von etwa 50 Studierenden, welche TI, SPCA und Numerical Methods nach altem Reglement geschrieben

haben. Allerdings waren hier die Resultate weniger gut. Ebenfalls im Vergleich zum Vorjahr:

Theor. Informatik: 4.38 (-0.26) / 78.7% (-13%)

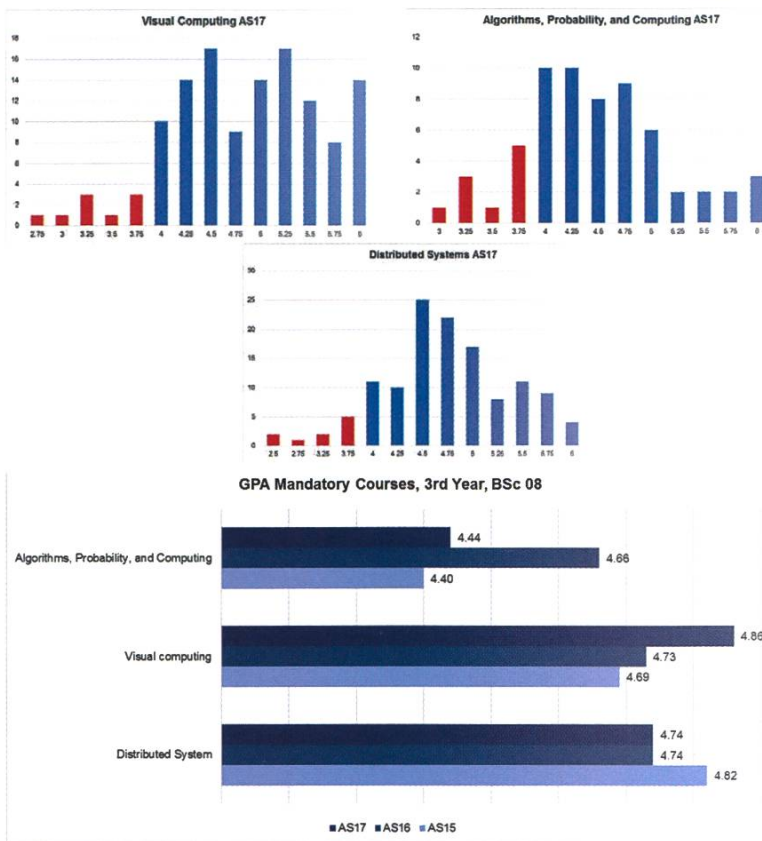
SP & CA: 4.38 (-0.38) / 78.3% (-12%)

Numerik: 3.86 (-0.58) / 61.4% (-19.4%)



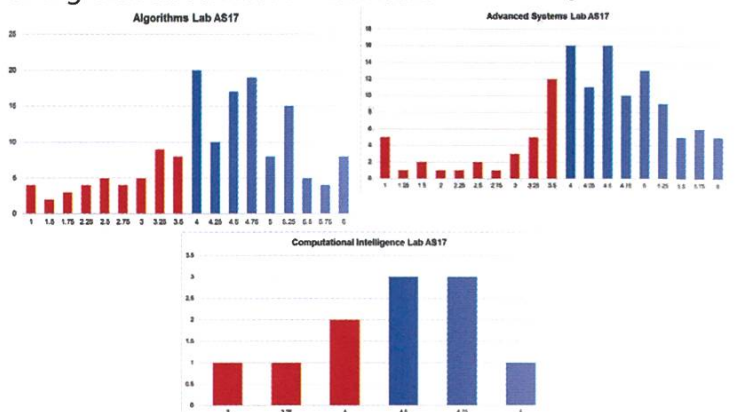
### Obligatorische Fächer der Vertiefung

Verschont von den Umwälzungen des neuen Reglements blieb das 3. Studienjahr. Visual Computing befindet sich weiter auf einem Höhenflug mit einem Schnitt von 4.86 (+0.13), Distributed Systems bleibt mit 4.74 konstant. In beiden Fächern erhöhte sich die Bestandenquote wieder auf über 90%. Während in APC der Notenschnitt mit 4.44 (-0.22) wieder etwa auf das Niveau von 2015 fiel, erhöhte sich die Bestandenquote mit 83.3% (+1.3%) im Vergleich zum Vorjahr wieder etwas.



### Labs und Masterarbeiten

Mehr Bewegung gab es jedoch bei den Labs. Während im berühmten AlgoLab der Notenschnitt mit 4.10 (+0.29) so hoch war wie seit Jahren nicht mehr, kam es im Advanced Systems Lab mit 4.22 (-0.65) zum historischen Einbruch. Bestanden haben das AlgoLab 64.8% (+6.8%), das ASL aber nur 58% (-34.9%). Die Repetenten des Computational Intelligence wiederum konnten den Abwärtstrend der Vorjahre stoppen, mit einem Notenschnitt von 4.25 (+0.46), 72.7% (+10.2%) haben bestanden. Natürlich wurden auch diesen Winter wieder Masterarbeiten eingereicht. Weiterhin wurde ein Grossteil davon als gut bis sehr gut bewertet. Gratulation an alle, die ihr Studium erfolgreich abschliessen konnten!



# Why I sent you 10'000 emails

JONAS FELBER - DOES NOT LIKE UNSTABLE SOFTWARE

**Hello, my name is Jonas. I am the current actuary and member of the VIS board. Today I want to tell you a tale about Mailman. It is a story about why all emails to "events-announce" were sent from my personal account during the VIS migration<sup>1</sup>, why you should not execute any long running tasks on a "UI thread", and how I held the power to destroy arbitrary Mailman3 mailing lists (which I used against myself by accident (three times)).**

During the migration, we shifted our mailing list management tool (Mailman<sup>2</sup>) from the battle tested (but aged) Mailman2, to the new Mailman3 (containing a fancy UI and other shiny features). The upgrade was necessary to not get stuck with the old software for years to come. Unfortunately, the Computer Infrastructure Team (CIT<sup>3</sup>) had a really hard time to get Mailman running, and it took longer than expected to complete the migration.

**The problem now was that ETHZ did not deliver my email to you.**

At this point I want to praise the CIT (and especially my personal support Jan) and thank them for all the awesome (volunteer) work they put in to keep VIS up to date. YOU ARE AWESOME!

No mailing lists then? Wrong! The VIS must go on: It did not take long until people started asking me whether they can send emails to you, our precious VIS members. It was in the middle of the semester, VIS events had to be announced. Thus I started reading into "send emails golang"<sup>4</sup> (see<sup>5</sup> to know why go) and created a script (intended for single-use) to send

the announcement of the "Magic Draft" by hand.

Sending one email to all of you took me about 5 minutes per email, because I could only send them in batches of 50 (a server "feature" that later got fixed) and the mail server was rate limiting me. Because the CIT is awesome, the VIS actually has two mail servers (for redundancy), so I got one for myself with the rate limit temporarily disabled :)

The problem now was, that ETHZ did not deliver my email to you. So I contacted ETH support and after some hours, my email arrived in your inbox.

Email out, event announced, everything fine? Unfortunately not, Mailman was still not running and people had seen that I was able to send emails to you. What followed were more emails for me to send out and some feature requests for my script, like sending to a subset of VIS members, or ensuring that my name was displayed properly in email clients (this is why you

later got emails from "VIS Aktuar"). I am proud to say that, in total, my (not so single-use<sup>6</sup> script) sent about 10'000 emails in batches of 50 to you.

And then, the day finally came: Mailman was ready (or so we thought). I took over the task of migrating the old lists from Mailman2 to Mailman3. My four step plan seemed simple:

- Gather old data of Mailman2
- Migrate to Mailman3
- ???
- Profit

Here is how it turned out:

### 1. Gather old data of Mailman2

I took the Mailman2 file system dump and found the database file to be a Python object dump of binary data<sup>7</sup>. Welp, I installed Mailman2 in a VM, copied the data over and dumped them into a (JSON like, but not JSON) text format. I then ran some regex magic<sup>8</sup>, parsed the result as JSON and extracted the data.

### 2. Migrate to Mailman3

Mailman3 offers a feature called "Mass subscription". Given a list of emails and a mailing list, it subscribes them all to the mailing list. At least this is what I thought it would do. What it actually did was "given a list of emails and a mailing list, take a long time to subscribe only some of them and then crash". This brings me into an important lesson I want you to remember: NEVER EVER EXECUTE LONG RUNNING TASKS ON THE UI THREAD, EVER!!!: What happened was the following (simplified):

1. The browser sent the request to the server, with a list of people to subscribe

2. The server iterated over the list and took its time to do some processing for each person on the list.
3. The browser, after having waited for a few seconds, decided that the server was no longer responding and terminated the connection.
4. The server, still iterating, aborted the request. Why should it do something, if nobody is waiting for a reply?

So I had to look for other ways: Mailman3 apparently has a REST Api, but the only "documentation" I was able to find, was the Python implementation of the client (shudder). Luckily, I am a professional web scraper<sup>9</sup> <sup>10</sup>, so I just created an abstraction over Mailman by myself that uses the original "Mass subscription" feature and offers a "true" mass subscription interface: Given a list of of emails and a mailing list, it subscribes them all to the mailing list in batches of 10<sup>11</sup>, waiting two seconds between each request (and retrying when the server crashes).

### 3. ???

At one point, I had a side project that sends emails to our Mailman service. It turns out that every time it received one of my handcrafted emails, the database got corrupted... Remember that ETHZ did not deliver my emails immediately? It turns out that I had missed a bug (who would do that?) and was sending malformed emails (who would do that??). Luckily ETH's mailservers where robust and handled my emails gracefully. Not so Mailman3: Mailman3 is written in Python (who would do that???) and somewhere deeeeeep down in its standard library, I was able to trigger an exception (something, something, malformed string,



something, something, something, long stack trace (I do not read exceptions, see<sup>12</sup>). So it just crashed and I was unable to handle incoming emails for that specific list, forcing me to delete and recreate it. Fixing Mailman was easy, simply catch the exception. Fortunately, I had the tools to quickly recreate the mailing lists. Unfortunately, it took me some three crashes until I switched to a test list.

#### 4. Profit

Mailman3 is finally running stably and we can reach you through it. I learned a lot and would like to thank the CIT again for getting everything running again.


I hope you enjoyed my story! It is but the tip of the iceberg of what the CIT had to go through during the migration. If you want to contribute to VIS' awesome infrastructure, please do join the CIT or the CAT<sup>13</sup>. If you have questions or concerns about our new mailing lists, feel free to reach out to me via email: [jonas.felber@vis.ethz.ch](mailto:jonas.felber@vis.ethz.ch).

Finally, I want to promote some of the VIS mailing lists we run:

- [jobs@lists.vis.ethz.ch](mailto:jobs@lists.vis.ethz.ch)<sup>14</sup>, looking for a job or internship? Companies regularly announce their open positions over this list.
- [external-events@lists.vis.ethz.ch](mailto:external-events@lists.vis.ethz.ch)<sup>15</sup>, used to announce events for computer science students that are not organised by VIS.
- [helper@lists.vis.ethz.ch](mailto:helper@lists.vis.ethz.ch)<sup>16</sup>, VIS needs volunteers to support them during events.

Subscribe here if you want to help us out.

- [viscon-announce@lists.vis.ethz.ch](mailto:viscon-announce@lists.vis.ethz.ch)<sup>17</sup>, the channel for the VIS convention announcements. Definitely subscribe here, it is going to be awesome!

To subscribe, follow the link in the footer and click subscribe. You will probably have to confirm your subscription by replying to the email you receive. Do not worry if you receive a cryptic reply, this is a feature of Mailman3 that I could not yet figure out how to disable. 

#### Footnotes

- [1] [https://vis.ethz.ch/en/current/cit\\_migration](https://vis.ethz.ch/en/current/cit_migration)
- [2] <http://www.list.org>
- [3] <https://vis.ethz.ch/en/about/committees/cit>
- [4] aka searching on [stackoverflow.com](https://stackoverflow.com)
- [5] VISIONEN 2018/2 Page 14
- [6] the email subject was still hard coded and had to be changed every time
- [7] <https://docs.python.org/2/library/pickle.html>
- [8] `/(?sU)'members': ({.*})/`
- [9] Web scraping (...) is data scraping used for extracting data from websites. Source: Wikipedia.
- [10] During my Basisjahr at ETH, joined a team of bot makers for browser games. I also crawled airline websites for ticket prices and compared the price of a route across airline and day.
- [11] We were able to increase the number to 50 by increasing Mailmans CPU resources.
- [12] VISIONEN 2018/2 Page 14
- [13] <https://vis.ethz.ch/en/about/committees/cat>
- [14] <https://lists.vis.ethz.ch/postorius/lists/jobs.lists.vis.ethz.ch/>
- [15] <https://lists.vis.ethz.ch/postorius/lists/external-events.lists.vis.ethz.ch/>
- [16] <https://lists.vis.ethz.ch/postorius/lists/helper.lists.vis.ethz.ch/>
- [17] <https://lists.vis.ethz.ch/postorius/lists/viscon-announce.lists.vis.ethz.ch/>

# Ein Blick in den Mitgliederrat des VSETH

VON MAX SCHRIMPF - HOPO IST AUCH EIN HOBBY

**Der Mitgliederrat ist das oberste Gremium innerhalb des VSETH. Er entscheidet somit über diverse Themen, die Studierende im Alltag direkt oder indirekt betreffen. Aufgrund der Unmenge an zu behandelnden Traktanden und der regen Diskussion musste der MR in diesem Semester sogar zweigeteilt werden. Doch was bedeutet das für die siebenköpfige Delegation des VIS?**

Genau wie die jedes Semester stattfindende Mitgliederversammlung des VIS entscheidet der Mitgliederrat (MR) über alle statutarischen Änderungen, Budgets, Projekte und weiteren relevanten Belange innerhalb des Verbands der Studierenden an der ETH (VSETH). Zudem werden dort alle politischen Vertretungen - von der Gastrokommission der ETH bis zum ASVZ - und der VSETH Vorstand gewählt. Der MR setzt sich zusammen aus jeweils einem oder einer Delegierten der Festangestellten des VSETH, der Kommission des VSETH<sup>1</sup>, drei festen Delegierten pro Fachverein und weiteren Delegierten, die die Fachvereine relativ zur Anzahl Studierender, die die sie vertreten, entsenden. Der VIS vertritt als drittgrösster Fachverein über 10% der VSETH-Mitglieder und stellt daher 7 Delegierte (inklusive der drei festen Delegierten). Die Delegation des VIS wird jedes Semester an unserer Mitgliederversammlung gewählt<sup>2</sup>.

Regulär finden jedes Jahr drei MR statt: der Wahl-MR und der Budget-MR im Herbstsemester sowie der Rechnungs-MR im Frühlingsemester. Eine Besonderheit des MR ist der frühe Traktandenschluss. So erhalten die Delegierten zur Vorbereitung bereits einige Wochen vor der

Sitzung alle Anträge, Berichte des VSETH Vorstands und der Kommissionen, die Rechnung und alle übrigen Unterlagen (dieses Semester allein 123 Seiten - ohne die Berichte...). Besonders relevant zur Meinungsbildung ist auch die Vorbesprechung des MRs am Fachvereinsrat, dem regelmässigen Treffen aller Fachvereine. Oft kommt es im Rahmen dieser ausführlichen Diskussion zu Gegenanträgen. Die Gegenanträge beziehen sich meist auf gewisse Aspekte, die in den ursprünglichen Anträgen beispielsweise unklar formuliert oder inhaltliche Änderungen, die die Delegierten wünschen. So gab es dieses Semester auch durch den VIS mehrere Änderungsanträge - doch dazu später mehr.

## Der Rechnungs-MR FS 18

Wie der Name "Rechnungs-MR" schon sagt, war es dieses Semester die Hauptaufgabe des Mitgliederrates, die Rechnung des VSETH zu prüfen. Doch es ging dieses Mal nicht nur um viele Seiten mit Beiträgen - von Kommissionen, die ihr geplantes Ergebnis um über -2'000% verfehlt haben bis hin zu Kommissionen, die vollkommen unerwartet Gewinn erzielt haben - sondern vor allem auch um viele Änderungen





an den Statuten des VSETH. Somit gab es wesentlich mehr Debatten um diese Änderungen als um die eigentliche Rechnung, die der Mitgliederrat relativ schnell annehmen konnte. Es wurde allgemein intensiv diskutiert und zahlreiche Änderungsvorschläge flossen in die ursprünglichen Anträge ein. Kurz gesagt: Man konnte Demokratie bei der Arbeit zusehen. Bereits bei einem Routine-Traktandum, der Genehmigung des letzten

Protokolls, gab es eine solche Änderung: Nico, der Präsident des VIS, hatte Fehler gefunden. Diese wurden sogleich vor der Annahme korrigiert. Es folgten die Mitteilungen und Jahresberichte der verschiedenen Organe des VSETH, vom Vorstand bis zu den Kommissionen. Für Delegierte sind diese Mitteilungen - besonders auch die im Vorhinein versandte, schriftliche Version - sehr hilfreich, um zu verstehen, was innerhalb des VSETH im vergangenen Semester passiert ist.

Die daraufhin behandelte Jahresrechnung führte, wie bereits erwähnt, zu relativ wenig Diskussionen. Viel heftiger war die Debatte um eine Handvoll kleinerer Budget-Änderungen. Ein anekdotisches Beispiel hierfür ist, dass der AMIV das für den Vorstands Pizza-Plausch<sup>3</sup> zur Verfügung stehende Budget nicht um 2'000 Franken erhöhen wollte. Hierzu erfolgte eine relativ lustige, wenngleich aufgrund der Art der Budgetsenkungsvorschläge (bspw. billigere Piz-

za, die vom diesjährigen Organisationskomitee als schlicht unmöglich bezeichnet wurde) sinn-

**Allgemein war auffällig, dass Diskussionen um einzelne Budgetposten mit wesentlich grösserer Vehemenz geführt wurden als tiefgreifende strukturelle Diskussionen, die die Ausrichtung des Verbands über Jahre oder Jahrzehnte prägen werden.**

freie, Diskussion. Schlussendlich sprachen sich alle Delegationen ausser der des AMIV für die Erhöhung aus. Neben dem für Pizza zur Verfügung stehenden Budget ging es auch um relevante Punkte, wie die Erhöhung der Stellenprozente des AVES, um das desaströse Inkassowesen des VSETH in den Griff zu bekommen. Ebenso fand eine Erhöhung der Stellenprozente des Polykum statt, um mehr Spon-

soringmittel dafür einwerben zu können. Hier entstand das "Meme" des "Kuschelblitz"<sup>4</sup>, welches die AMIV-Delegation als erneut geschlossenen gegen alle anderen Delegierten stimmend zeigt. Eine inhaltliche Begründung, warum die Verhinderung von besserem Sponsoring die Interessen der Studierenden verträte, blieben die Delegation sowie der Kuschelblitz allerdings schuldig.

### **Was wirklich zählt**

Allgemein war - wie so oft - auffällig, dass Diskussionen um einzelne Budgetposten - und seien sie relativ zum Gesamtbudgets des Verbands noch so gering - mit wesentlich grösserer Vehemenz geführt wurden als tiefgreifende strukturelle Diskussionen, die die Ausrichtung des Verbands über Jahre oder Jahrzehnte prägen werden. Ein solches Traktandum war die Einführung und Gründung von Ausschüssen. Diese neuen Strukturen sollen sich - wie Kom-





# ADNOVUM

Engineer  
your future.

[adnovum.ch/jobs](https://adnovum.ch/jobs)

## Junior Software Engineer

Hast du einen ETH-Abschluss in Informatik und Java-/Java-EE-Kenntnisse?  
Interessierst du dich für Applikationsentwicklung und Integration?

## Praktikum/Werkstudium

Machst du deinen Master in Informatik an der ETH? Willst du deine  
Kompetenzen bereits heute praktisch einsetzen?

**Bewirb dich jetzt!**



**How to App**  
AdNovum Exkursion 25.9.2018

High-End Software & Security Engineering

Sign up now: [vis.ethz.ch](https://vis.ethz.ch)

missionen im Schweizer Parlament<sup>5</sup> - spezifisch um spezielle, für den Verband kritische Themen kümmern. Um Verwirrungen mit den bereits bestehenden "Kommissionen" des VSETH zu vermeiden, kam es zu dem Namen "Ausschuss". Als erste Ausschüsse wurden der Finanzausschuss, der den Vorstand bei Budgets und Rechnungsprüfung entlasten wird, und der Spesen

und Entschädigungsausschuss (SpEA), der sich insbesondere um eine gerechte Verteilung der innerhalb des Verbandes an aktive Mitglieder ausgeschütteten Leistungen kümmern soll, gegründet. Den Ausschüssen wurden vom MR gewisse Kompetenzen, die bspw. davor beim Vorstand lagen, zugestanden. Hier kam es zu einem Änderungsantrag durch den VIS, der sich erfolgreich dafür einsetzte, dass die Entscheidungen des SpEA nur bei Uneinigkeit innerhalb des Ausschusses durch den Fachvereinsrat überstimmt werden können.

Wegen Missverständnissen bei der Formulierung des Reglements des SpEA kam es allerdings auch zu einer massiven Verzögerung des MR, da mehrere spontane, handgeschriebene Gegenanträge formuliert wurden, nachdem eine Unstimmigkeit in der Interpretation des Textes offensichtlich wurde. Unter anderem nach dieser Verzögerung wurde absehbar, dass nicht alle Traktanden des Abends besprochen werden konnten. Infolgedessen wurden die Wahlen für einige neue VSETH-Vorstände und ein paar andere Anträge vorgezogen und der MR anschliessend für 3 Wochen unterbrochen.

**Unter anderem nach dieser Verzögerung wurde absehbar, dass nicht alle Traktanden des Abends besprochen werden konnten.**

## Die 2. Runde

In der Fortsetzung der Sitzung am 23.05. wurde dann die Zuordnungsliste der Fachvereine

angepasst. Diese Liste regelt VSETH-intern, welcher Fachverein für welche Studiengänge verantwortlich ist. Sie bestimmt somit beispielsweise für alle Studierenden welcher Fachverein sie politischen Gremien wie Unterrichts-


kommission oder Departementskonferenz vertritt. Der Data Science Master gehört nun zum VIS, ausserdem behalten wir weiterhin die Verantwortung für die Computational Biology & Bioinformatics Studenten obwohl diese inzwischen seitens der ETH dem D-BSSE (Department of Biosystems Science and Engineering in Basel) zugeordnet sind.

Weiterhin wurden an der Fortsetzung der Sitzung Themen wie Alumni in VSETH-Kommissionen oder eine Meldepflicht für Kommissionslogos diskutiert. Obwohl ein Grossteil der Delegierten offensichtlich kein grosses Interesse an der exorbitant langen Diskussion darüber hatte, wie lange im Voraus Kommissionen neue Logos dem VSETH-Vorstand mitteilen sollen und ob sie "informieren" müssen oder der Vorstand das Logo "genehmigen" muss, kam es - auch wegen eines schlichtenden Antrages seitens des VIS - zu einer Lösung, die für alle Parteien tragbar war und somit auch einstimmig angenommen wurde.

Hier zeigt sich der grosse Reiz, den ich in dieser etwas speziellen Art der Freizeitbeschäftigung sehe: Es treffen unglaublich viele Perspek-

tiven der Freiwilligenarbeit innerhalb des VSETH und seiner Fachvereine aufeinander und es wird intensiv darum gerungen, die beste Lösung für alle Beteiligten zu finden.

### Und warum das Ganze?

Es kommt zwar oft vor, dass Vertreter der verschiedenen Fachvereine, Kommissionen, usw. unterschiedliche Meinungen zu Themen haben oder dass Themen für gewisse Delegationen vollkommen irrelevant erscheinen. So war der Gedanke darüber, was man anstelle eines MR alles machen könnte, während der Diskussion über den Betrag, den Alumni in VSETH-Kommissionen pro Semester zahlen müssen, doch wesentlich präsenter in meinem Kopf als die Argumente der verschiedenen Delegierten. Doch letztendlich ist die Diskussionsatmosphäre extrem erfreulich. Es geht im Allgemeinen in erster Linie um Sachfragen und - einmal von der Diskussion um Printmedien abgesehen - fast nie um ideologische Standpunkte, die nur aus Prinzip verteidigt werden müssen. Und selbstverständlich: all diese Diskussionen werden von Freiwilligen neben ihrem Studium geführt, damit der VSETH die bestmöglichen Leistungen für die Studierendenschaft erbringen kann. Eigentlich ein sehr guter Grund, sich ein paar Stunden Diskussion jedes Semester anzutun. 

### Fussnoten

- [1] Wie auch der VIS hat der VSETH Kommissionen für verschiedene Themen. Innerhalb des VSETH sind es 17 Kommissionen, bspw. die GECO, die die Polyplan organisiert, F&C, die die Polymesse organisieren, usw.
- [2] Interesse? Am 01.10.2018 ist die nächste Mitgliederversammlung des VIS. Komm doch vorbei!
- [3] Ein jedes Semester stattfindendes Networking-Event zu dem alle Fachvereins- sowie Kommissionsvorstände eingeladen sind.
- [4] Der "Blitz" ist die "Fachzeitschrift des amiv an der ETH" und trug in seiner am 14. Mai erschienen Ausgabe neben einem wunderschönen Einhorn auf dem Titelblatt den Namen "Kuschelblitz".
- [5] Kommissionen sind Ausschüsse des Parlaments, die aus einer begrenzten Anzahl von Ratsmitgliedern bestehen. Sie haben grundsätzlich die Aufgabe, die ihnen zugewiesenen Geschäfte vorzubereiten. Darüber hinaus verfolgen sie die gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen in ihrem Zuständigkeitsbereich und arbeiten Vorschläge aus. (<https://www.parlament.ch/de/organe/kommissionen>)

# Review: Significant Zero

VON JULIAN CROCI - IM VERGLEICH ZUR VIDEOSPIELPRODUKTION SCHEINT DAS STUDIUM EIN KLACKS ZU SEIN

**Im autobiografischen Werk «Significant Zero» gibt Walt Williams einen Einblick ins Triple-A-Business und zeigt auch dessen Kehrseiten auf.**

Walter Williams beginnt das Buch mit der Schilderung seiner Kindheit und seines Heranwachsens in Louisiana. Darauf erfahren wir, wie er nach dem Studium eher zufällig in die Videospieldustrie schlitterte – allerdings nicht auf Seite der Entwickler, sondern bei einem Publisher. Langsam arbeitete er sich hoch und war unter anderem am Writing für «Bioshock» und «Spec Ops: The Line» beteiligt. Er berichtet aber auch von den weniger glamourösen Seiten der Industrie, beispielsweise von seiner anfänglichen Tätigkeit, Werbe-Screenshots zu erstellen, und vom Kampf zwischen Publishern und Entwicklern. Was soll man tun, wenn sich Entwicklerstudio und Publisher nicht einigen können, was die Story oder die Gestaltung eines Spieles angeht? Wie fühlt es sich an, wenn man in einem fremden Land bei einem Studio die Interessen der Publisher durchbringen muss, wenn alle dort gegen einen zu arbeiten scheinen? Am Ende des Kampfes kam «Spec Ops: The Line» heraus, ein von Kritikern gefeiertes Werk, welches auf die eine oder andere Weise einen Spagat zwischen den actionhaltigen Mainstream-Shootern und Serious Games versucht.

Serious Games sind Spiele, die sich eines ernstesten Themas annehmen und die Spielerin oder den Spieler nicht nur per Feedbackloop bei der Stange hält. Unter Feedbackloop versteht man die Mechanik, dass man für alles, was

man tut, eine Belohnung erhält. Dies können zum Beispiel Erfahrungspunkte, neue Waffen, Charakterverschönerungen, aber auch der Fortschritt der Geschichte sein. Serious Games sollen den Rezipienten auch kitzeln und zum Denken anregen, wie ein gutes Buch es tut.

«Significant Zero» regt auch zum Denken an. Williams sprenkelt immer wieder Hintergründe dazu ein, warum Spiele so sind wie sie sind. Nicht auf der technisch-informatischen Ebene, aber im Bezug auf die Gestaltung von Charakteren, moralische Entscheidungen und das Allmachtsgefühl, welches allen Triple-A-Spielen anzuhaften scheint. Es fühlt sich einfach gut an, wenn man mit einer dicken Wumme in «Wolfenstein» Nazis die Lichter ausbläst oder sich ungeschrien meuchelnd durch die Spielwelt kämpft.

In einem Buch über das Entstehen von Videospielen darf natürlich ein Thema nicht fehlen: Crunch oder, anders gesagt, Arbeiten bis zum Umfallen, ohne Hobbies oder soziale Kontakte ausserhalb des Entwicklungsstudios oder der Publisher-Firma. Williams zeigt die ganze Härte des Crunches auf, inklusive einer ausschliesslich auf Junkfood basierenden Ernährung und des Missbrauchs von Suchtmitteln. Anders als Jason Schreier in «Blood, Sweat and Pixels» stellt Williams aber die These auf, dass Crunch aus dem kreativen Prozess selbst entsteht, dass ohne totale Aufopferung keine Kunst entstehen würde. Deswegen sei es schwierig bis unmöglich,

Crunch aus der Branche zu entfernen. Wer sich für die Thematik interessiert, der kann meine Meinung und die Meinung Schreiers in der Rezension zu «Blood, Sweat and Pixels» in der Visionen-Ausgabe 17/6 nachlesen. Alles in allem ist «Significant Zero» empfehlenswerter Lese-stoff. Es macht Spass, Williams auf seiner Reise zu begleiten, da die Texte kurzweilig sind und durch unterhaltsame Anekdoten aufgelockert werden. Mit 290 Seiten ist der Text auch nicht zu lang, persönlich hatte ich während des Lesens nie den Wunsch, das aktuelle Kapitel möge doch bitte mal zum Ende kommen. 🗨️

### Buchinfos

"Significant Zero" von Walt Williams,  
Erschienen: 19. September 2017  
Originalsprache: Englisch  
Verlag: Atria Books  
ISBN: 1501129953

ANZEIGE



Pascal Muff ist kein Typ für eine Solo-Karriere. Seine Talente bringt er lieber im Einklang mit anderen zum Tragen. Deshalb ist er Posaunist in einer Brass Band. Und deshalb ist er Software Engineer bei BSI. An seinem Job gefällt ihm vor allem das harmonische Zusammenspiel, das BSI mit seinen Kunden in jedem Projekt pflegt. Wie man diese Harmonie erzeugt, weiss er aus der Musik: üben, üben, üben.

Erfahre mehr über dein zukünftiges Team: [www.bsi-software.com/kollegen](http://www.bsi-software.com/kollegen)

# Zuckerberg vor dem Kongress

SARAH KAMP - IGNORIERT PRINZIPIELL ALLE ANFRAGEN VON FACEBOOK-APPS

**Wenn es derzeit um die Frage geht, ob Ausserirdische wohl schon unter uns leben, wird meist auf Mark Zuckerberg und seine Befragung vor dem US-Kongress am 10. April verwiesen. Das Bild, wie er bleich und nervös vor den Senatoren sitzt, hat sich wie ein Lauffeuer verbreitet - und seine Blinzelfrequenz wirkt auch auf viele höchst verdächtig. Dabei ist Zuckerberg ziemlich glimpflich davongekommen, auch wenn die Bilder Anderes vermuten lassen. Doch wie ist es eigentlich dazu gekommen?**

Angefangen hat es mit dem grossen Datenskanal wenige Wochen zuvor. Dabei ging es um Cambridge Analytica, ein britisches Datenanalyseunternehmen, welches Nutzerdaten von bis zu 87 Millionen Usern ermittelt hat - unzulässigerweise. Gesammelt wurden die Daten durch einen Persönlichkeitstest in einer Facebook-App, den jedoch nicht einmal 300'000 Menschen ausgefüllt haben. Allerdings wurden nicht nur

Daten der Menschen ermittelt, die den Test direkt ausgefüllt haben, sondern auch von deren Freunden. Und wir alle kennen doch die Grafik der vernetzten Weltkugel, die darstellen soll, wie jeder irgendwie mit jedem befreundet ist. Das erklärt die extrem hohen Nutzerzahlen, die von diesem Datenskanal betroffen sind. Cambridge Analytica hat sich auf diese Weise eine ziemlich wertvolle Datenbank zugelegt, die dann für Donald Trumps Wahlkampf genutzt worden sein soll, da die meisten dieser Nutzer sich in den USA befanden.

**Zuckerberg persönlich übernimmt die Verantwortung für diesen Vorfall, sagt aber auch, es biete ihm die Möglichkeit, «aus Fehlern zu lernen und herauszufinden, wie man weitermachen kann».**

Zuckerberg hat sich dann auch gleich bereit erklärt, vor dem US-Kongress zu der Sache auszusagen. Die Anhörung fand vor dem Handelsausschuss des Repräsentantenhauses statt, mit dem Motto, die Leute sollen besser verstehen, «was mit ihren persönlichen Daten online geschieht». Seine Reaktion auf die Affäre war eine Entschuldigung und die

Ankündigung einer Reform bei Facebook, die es Nutzern ermöglichen soll, einen Überblick über gespeicherte Daten zu bekommen und ihnen auch gleich die Möglichkeit geben soll, diese zu löschen. Zuckerberg persönlich übernimmt die Verantwortung für diesen Vorfall, sagt aber auch, es biete ihm die Möglichkeit, «aus Fehlern zu lernen und herauszufinden, wie man weitermachen kann». Er räumte dann allerdings auch ein, dass keine Sicherheitsmassnahme perfekt sei. Viele der Senatoren gingen mit der Absicht zu der Befragung, kritische Fragen aggressiv zu


stellen, jedoch machte ihnen oft mangelnde Sachkenntnis einen Strich durch die Rechnung. Zuckerbergs Antworten waren gut einstudiert, besonders angetan hat es ihm offensichtlich der Satz «Ich werde mein Team darauf ansetzen», was der Kongress dann auch oft zu hören bekam. Auch der Satz «Wir verkaufen gar keine Daten» wurde in Zuckerbergs Ausführungen sehr repetitiv verwendet.

Fünf Stunden später verliess er dann mit einem leichten Lächeln auf den Lippen den Saal - dazu hatte er auch allen Grund. Nicht nur, dass er die meisten Fragen souverän beantworten konnte. Seine Situation hat sich auch dadurch

verbessert, dass weder die Senatoren noch die Millionen von Usern das Facebook-Geschäftsmodell völlig zu durchblicken scheinen, wes-

halb auch die Aussage, dass die Nutzer ja keine Fotos bei Facebook hochladen müssten, nicht ganz legitim ist.

Die Anhörung hatte einen guten Ansatz und die Senatoren hatten sicherlich die richtige Absicht, jedoch fehlte die

nötige Strenge und die Fachkenntnis dahinter, um Facebook wirklich unter Druck zu setzen. Worauf Zuckerberg sein Team nun wirklich ansetzt und wie weit die Datenschutzreform gehen wird, bleibt noch abzuwarten. 

### **Auch der Satz «Wir verkaufen gar keine Daten» wurde in Zuckerbergs Ausführungen sehr repetitiv verwendet.**

#### **Quellen**

- <https://www.nzz.ch/wirtschaft/das-erwartet-facebook-chef-mark-zuckerberg-vor-dem-us-kongress-ld.1375900>
- [https://www.computerworld.ch/social/facebook/zuckerberg-stellt-senat-1529653.html?page=1\\_nervoesser-zuckerberg-und-video](https://www.computerworld.ch/social/facebook/zuckerberg-stellt-senat-1529653.html?page=1_nervoesser-zuckerberg-und-video)



# A preview to VIScon '18

VON MAX SCHRIMPF - FEELS THE HYPE

**The first ever VIScon will take place from 5th to 7th of October 2018! Hack against more than a dozen other teams and better the life of your fellow students by doing so or visit the Symposium to learn more about what goes on outside the lecture halls and network with more than 20 speakers and hosts from industry and academia.**

## How it began

Over the past four semesters, the IT platform at VIS was completely rebuilt due to the incredible work of the Computer Infrastructure Team (CIT). We began with nearly zero redundancy on way too many levels. For example, restarting the central storage server meant an outage of nearly every service of VIS, since it was not only responsible for all relevant data just mounted to other servers via a network, but it also hosted all databases (and by restarting I mean waiting for the 4h disk integrity check to finish). Now, we're running a Kubernetes based container cluster that contains nearly all applications and is backed by redundancy on every level. Also, the continuous integration system makes it easy to deploy new apps in minutes without any interaction of an admin.<sup>1</sup>

But the simple deployment is just one aspect that makes the development of applications fun at VIS. Another aspect is the amazing work of the Computer Application Team (CAT) that developed easy to use programming interfaces for the most relevant tasks that interact with the infrastructure. The CAT also built a local test environment to create cluster-like condi-

tions for the development of applications. With those ingredients, only two things are needed for awesome, new applications: good ideas and creative developers.


## The idea

We want to bring all of it together by trying something new: a Hackathon! With the first ever VIS convention - VIScon - we want to give students the opportunity to use the new VIS IT-infrastructure to build applications that either help them in their daily live or support VIS in its work for the students. With the Hackathon, we want to encourage participants to face real world problems in an inspirational environment while working in

**We will stick to the motto: "If it's worth doing, it's worth overdoing".**

groups of up to five people. We will not only provide the technical setup, but also get some senior developers from various companies as mentors for the teams, plenty of food and drinks for three days as well as prizes for the best applications, best designs, etc. Needless to say: we will also provide ideas, if teams just want to focus on the coding. Every idea - brought up by the team or proposed by VIS - will have a stakeholder for giving feedback and input on the application.





# Unsere Software bewegt die Schweiz.

Am Anfang einer neuen Software steht meist eine Geschäftsidee. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickeln wir diese Idee weiter und realisieren daraus eine massgeschneiderte Softwarelösung: für den Supermarkt, die Bank, die Fabrik, die Verkehrsbetriebe oder das Handgelenk. Als leidenschaftliche Softwareingenieure bringen wir unser Fachwissen, unsere Präzision und Kreativität in die tägliche Arbeit ein. Denn unseren Kunden wollen wir eine Arbeit abliefern, die ihnen Wettbewerbsvorteile bringt und auf die wir alle stolz sein können.

Interessiert? Bewirb dich bei Claudia Zirn, Ergon Informatik AG, [jobs@ergon.ch](mailto:jobs@ergon.ch).

**Ergon Informatik AG**  
Merkurstrasse 43  
CH-8032 Zürich

smart people – smart software  
+41 44 268 89 00  
[www.ergon.ch/jobs](http://www.ergon.ch/jobs)

**ergon**

Therefore, it will feel a lot more like a real world project than exercises in a lecture ever could.

But maybe not everyone is up for a weekend of coding. That's why we will also organize a one day symposium with talks as well as workshops from companies and researchers. In order to do so, we already talked to several companies and opened up the call for proposals. The symposium will have two tracks: Computer Science and Entrepreneurship. In the Computer Science track, we're looking for companies that will give a talk about how they use technology in their business processes or what they have built on the theoretical concepts that are taught in the lectures. The Entrepreneurship track will focus on topics like making a real product out of an idea or how to manage teams. Both tracks will consist of talks - from 15 min lightning talks to deep dive lectures of 45 min - as well as workshops.

The ideas for the Hackathon and the symposium came up in the CIT and the External Relations Komitee (ERK) independently, but combining them felt like a perfect match. Taking over the CAB for one weekend to have fun with computers and Computer Science in gen-

eral just felt like a very VIS thing to do. We, as the organizing committee, are thrilled to try this new event for the first time ever - and for sure we will stick to the motto: "If it's worth doing, it's worth overdoing".

### **Save the date!**

The first ever VIS convention will take place from the 5th to the 7th of October. If you want to have more information about VIScon 2018, you should visit our website<sup>2</sup> and register for the newsletter. We will post regular updates about the convention (e.g. how the registration process works) there and try to give you more insight on how to organize an event like this. If you want to get involved, you can just send us an email.<sup>3</sup>



### **Footnotes**

- [1] As long as it is the staging environment... due to work in progress (TM).
- [2] <https://viscon.vis.ethz.ch>
- [3] [viscon@vis.ethz.ch](mailto:viscon@vis.ethz.ch)

**empowering you**  
**innovation**  
**creativity**  
**success**

## Deine Einstiegsmöglichkeiten in Zürich und Bern:

- Professional Software Engineer
- Professional Entwicklungsingenieur
- Semester- oder Projektarbeit
- Bachelor- oder Masterarbeit
- Praktikum

Wir helfen unseren Kunden, Ideen in die Tat umzusetzen. Und das erfolgreich seit 50 Jahren. Ob neue Geschäftsmodelle, Systeme oder Produkte – von der Vision bis zum Markterfolg. Über alle Branchen hinweg finden wir gemeinsam Lösungen, um das Potenzial einer Idee voll ausschöpfen. Die Welt erfindet sich laufend neu – mit uns. Bald auch mit dir?

Suchst du einen innovativen Arbeitgeber, der dich persönlich und fachlich weiterbringt? Gegenseitige Wertschätzung und Anerkennung treiben dich an? Du übernimmst gerne Verantwortung? Dann bist du bei uns richtig. [www.zuehlke.com/jobs](http://www.zuehlke.com/jobs)

# Fast inverse square root

VON JONATHAN UNGER - ZEMENTIERT SEIN IMAGE ALS NERD

Es ist kein Geheimnis, dass es heutzutage viel einfacher ist zu programmieren als früher. Nur selten schauen wir gerne auf die Zeiten vor detektiertem Stack Overflow und automatischer Garbage Collection zurück. Und das berechtigterweise. Meistens entdeckt man nur Bluescreens, Segfaults und schlechte Dokumentationen, wenn überhaupt. Aber wenn man lange genug herumstöbert, findet man hier und da ein Goldnugget voller Innovation, Kreativität und purem Genie. Eines davon ist der «Fast Inverse Square Root»-Algorithmus.

Der Algorithmus wurde bei der Veröffentlichung des Quellcodes des Computerspiels «Quake III» zum ersten Mal entdeckt. Davor haben sich die Macher von Quake nie um eine Bekanntheit gekümmert. Angeblich wissen sie nicht einmal, von wem er ursprünglich geschrieben wurde. Aber zum Glück haben Fans und Freaks den Code von vorne bis hinten auseinandergenommen und sind auf einen Schatz gestossen. Tief in der Engine versteckt sich eine Funktion zum Ausrechnen von  $1/\text{sqrt}(x)$ :

```
float Q_rsqrt( float number )
{
    long i;
    float x2, y;
    const float threehalfs = 1.5F;

    x2 = number * 0.5F;
    y = number;
    i = ( long * ) &y;          // evil floating point bit level hacking
    i = 0x5f3759df - ( i >> 1 ); // what the fuck?
    y = * ( float * ) &i;
    y = y * ( threehalfs - ( x2 * y * y ) ); // 1st iteration
    // y = y * ( threehalfs - ( x2 * y * y ) ); // 2nd iteration, this can be removed

    return y;
}
```

Auf den ersten Blick macht sie überhaupt keinen Sinn. Eigentlich macht sie auch nach längerem Betrachten keinen Sinn. In diesem Arti-

kel nehmen wir die Funktion auseinander, nicht nur um sie zu verstehen, sondern auch um ihre Genialität begutachten zu können.

Zuerst einmal, warum bräuchte man so eine Funktion? Sie ist ein essenzieller Teil zur Berechnung von Normalen. Ist ein Dreieck gegeben, so findet man dank des Vektorprodukts

schnell einen senkrechten Vektor  $v$ . Dieser muss nur noch normalisiert werden. Die quadrierte Norm  $|v|^2 = v_x^2 + v_y^2 + v_z^2$  ist einfach zu berechnen, denn sowohl Addition als auch Multiplikation (vereinfache  $v_x^2$  als  $v_x * v_x$ ) sind einfach und schnell. Das Normalisieren ergibt sich dann nur noch aus  $v = v * 1/\text{sqrt}(|v|^2)$ . Es stellt sich jedoch heraus, dass  $\text{sqrt}(x)$  keine schnelle Operation ist und  $1/x$  erst recht nicht. Findet man stattdessen eine schnelle Approximation, so spart man wertvolle Rechenzeit. Der «Fast Inverse Square Root»-Algorithmus ist eine Approximation mit einem Fehler von unter 1%, aber trotzdem dreimal schneller als die normale Lösung.

**Because of the nature of Moore's law, anything that an extremely clever graphics programmer can do at one point can be replicated by a merely competent programmer some number of years later.**

John Carmack, Co-Creator of Quake III

Der Algorithmus besteht aus drei Kernschritten:

1. Bit Level Hacking
2. What The Fuck
3. Newton Iteration

### Schritt 1: Bit Level Hacking

Was der Code im ersten Schritt macht, ist relativ einfach zu verstehen, es sieht in C bloss kompliziert aus. Man nimmt die Adresse von  $y$ , liest, was an dieser Stelle im Speicher steht, und interpretiert dies als Ganzzahl, hier als Long. Hätten wir  $y$  sofort gecastet, ohne über die Adresse zu gehen, hätten wir einfach  $y$  gerundet als Long erhalten. Nicht wirklich interessant. Das Bit-Level-Casting ist zwar umständlich, aber essenziell für den Rest des Algorithmus. Um zu verstehen, was wir mit dem so erhaltenen Bitfeld machen können, müssen wir zuerst einmal Floating-Point-Zahlen verstehen.

Floating-Point-Zahlen bestehen aus dem Sign Bit, dem Exponenten (hier  $E$ ) und der Mantisse ( $M$ ), je 1 Bit, 8 Bits und 23 Bits lang und in dieser Reihenfolge. Das Sign Bit können wir ignorieren: Da wir nur positive Inputs haben, ist es immer 0. Den Exponenten und die Mantisse wollen wir als Unsigned Integers interpretieren. Somit kann man, gegeben  $E$  und  $M$ , die Bit-Darstellung eines Floats mit  $E * 2^{23} + M$  errechnen.

Aber viel wichtiger ist es, wie die Bits als Fliesskommazahl interpretiert werden. Dies macht man ähnlich wie in wissenschaftlicher Notation, nur passt man die Werte von  $M$  und  $E$  vorher noch an. Mit  $M$ , das zwischen 0 und  $2^{23}-1$  liegt, will man eine Zahl zwischen 1 und 2 darstellen und mit  $E$ , das zwischen 0 und 255 liegt, will man Werte zwischen -127 und 128 darstellen. Mit dieser Transformation ergibt sich der Wert des Floats nach IEEE-754-Standard wie folgt:

$$\left(1 + \frac{M}{2^{23}}\right) * 2^{E-127}$$

Der informierte Leser weiss jedoch, dass dies nicht immer sein muss. Für den Rest des Artikels werden wir NaNs, Infinities und denormalisierte Zahlen jedoch ignorieren, denn in Quake passiert es nie, dass solche Inputs für unsere Funktion sind.

Ohne den Grund dafür zu erklären, nehmen wir den Logarithmus dieser Zahl. Wir bekommen

$$\log_2 \left(1 + \frac{M}{2^{23}}\right) + E - 127$$

Die Macher von Quake kannten einen Trick, um den Logarithmus loszuwerden, der vor allem für  $x$  zwischen 0 und 1 gut funktioniert:

$$\log_2(1 + x) \approx x + \sigma$$

Das Sigma hier ist frei wählbar. Für  $\sigma = 0$  ist die Abschätzung bei 0 und 1 exakt und für  $\sigma = 0.0430357$  ist der durchschnittliche Fehler über  $[0, 1]$  am kleinsten. Benützt man diesen Trick mit  $x = M/2^{23}$  und formt noch ein bisschen um, sieht man, warum wir all diese Rechnungen gemacht haben.

$$2^{-23}(E * 2^{23} + M) + \sigma - 127$$

$E * 2^{23} + M$  taucht wieder auf! Wir haben den Logarithmus genommen und sehen nun, dass es wieder unser Float in Bit-Repräsentation ist, nur ein bisschen skaliert und verschoben. Das heisst, wir können jederzeit vom Float zur Bit-Repräsentation und zurück wechseln und, abgesehen vom Skalieren und Verschieben, wechseln wir vom Float zum Logarithmus und zurück. Dies nützen wir im zweiten Schritt aus. →



## Schritt 2: What The Fuck

Es ist bekannt, dass das Shifting eines Integers nach links oder nach rechts den Integer verdoppelt bzw. halbiert. Aber was passiert, wenn wir den gleichen Trick bei einer Potenz einer Zahl anwenden?

Wer vermutet, dass man diese Zahl quadriert beziehungsweise ihre Wurzel nimmt, liegt richtig. Als Beispiel sei  $x = x^1$  unsere Zahl. Verdoppelt man den Exponenten, so erhält man  $x^2$ . Halbiert man den Exponenten, so erhält man  $\sqrt{x}$ . Und wenn wir den Exponenten noch negieren, erhalten wir  $1/\sqrt{x}$ , genau das, was wir suchen! Diese Intuition hilft zu verstehen, warum Schritt 2 funktioniert.

Sei  $y = 1/\sqrt{x}$  die gesuchte Lösung. Es gilt, dass:

$$\log_2(y) = \log_2(x^{-\frac{1}{2}}) = -\frac{1}{2}\log_2(x)$$

Ersetzen wir den Logarithmus mit der Bit-Repräsentation von  $x$  und  $y$ , so können wir nach der Bit-Repräsentation von  $y$  auflösen.

$$\begin{aligned} 2^{-23}(E_y * 2^{23} + M_y) + \sigma - 127 &= -\frac{1}{2}(2^{-23}(E_x * 2^{23} + M_x) + \sigma - 127) \\ &\rightarrow \\ (E_y * 2^{23} + M_y) &= \frac{3}{2}2^{23}(127 - \sigma) - \frac{1}{2}(E_x * 2^{23} + M_x) \end{aligned}$$

Und schon haben wir einen Ausdruck für  $y$ , nämlich  $0x5f3759df - (i >> 1)$ . Intuitiv wissen wir schon, warum wir  $i$  shiften und negieren. Aber nun wissen wir auch, woher die mysteriöse Konstante  $0x5f3759df$  kommt. Durch erneutes Bit-Level-Casting erhalten wir wieder eine Floating-Point-Zahl.


## Schritt 3: Newton Iteration

Nach dem zweiten Schritt hat man schon eine relativ gute Approximation zum gewünschten Resultat. Aber dank dem Newton-Verfahren kann man aus der relativ guten Approximation sogar eine sehr gute Approximation machen. Das Newton-Verfahren findet iterativ für viele Funktionen eine Nullstelle, also ein  $x$ , für welches  $f(x) = 0$  gilt. Es nimmt als Input eine ungefähre Approximation und gibt eine bessere Approximation zurück. Normalerweise wiederholt man dies mehrmals, bis man genügend nahe an der tatsächlichen Lösung ist, aber es stellt sich heraus, dass hier eine Iteration genügt, um einen Fehler von weniger als 1% zu erhalten.

Die genauen Details werden hier ausgelassen, aber der geübte Leser kann nachrech-

nen, dass  $y = y * (\text{threehalbs} - (x^2 * y * y))$  einer Newton-Iteration der Funktion  $f(x) = 1/y^2 - x$  entspricht. Natürlich bedeutet  $f(x) = 0$ , dass  $1/y^2 = x$  beziehungsweise  $y = 1/\sqrt{x}$ , und dass wir somit die Lösung gefunden haben.

Endlich verstehen wir die Genialität hinter dem «Fast Inverse Square Root»-Algorithmus.

Zwar mag es interessant sein, einmal einen Artikel dazu gelesen zu haben, aber schlussendlich bin ich froh, heutzutage  $1/\text{sqrt}(x)$  schreiben zu können und mich so auf Compiler und Prozessor zu verlassen. Mittlerweile lösen die x86-Instruktionen `sqrtsd` und `divsd` das Problem schneller und genauer. 

ANZEIGE

 **NOSERENGINEERING**  
WE KNOW HOW

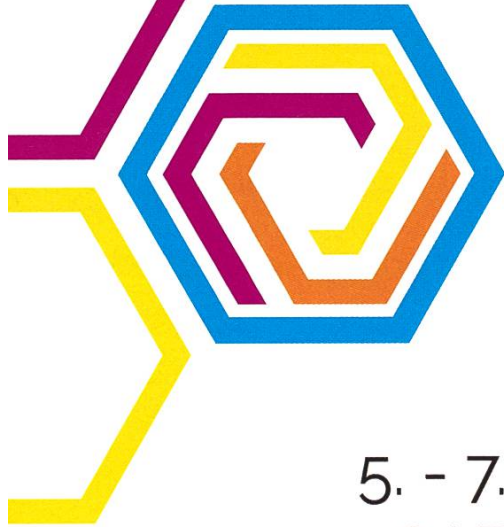
«Ich bin ein NOSER.  
Komm zu uns!  
Wir entwickeln  
digitale Lösungen  
von morgen  
— we know how.»

Fabian, Software Engineer

Besuche uns auf  
**noser.com/jobs**  
Jobs, die begeistern!



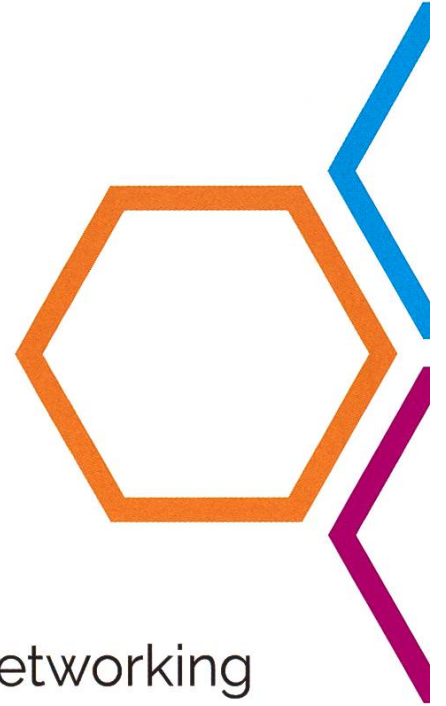
32



# V I S con

SYMPOSIUM  
HACKATHON

5. - 7. October 2018  
CAB - ETH Zurich



## **Symposium:** Saturday

20+ Speakers, 200+ Attendees

A full day of Talks, Workshops and Networking

## **Hackathon:** Friday - Sunday

15 Teams, 60+ Participants

Great Ideas, more than 36h of hacking, fancy prizes

powered by



v o eth

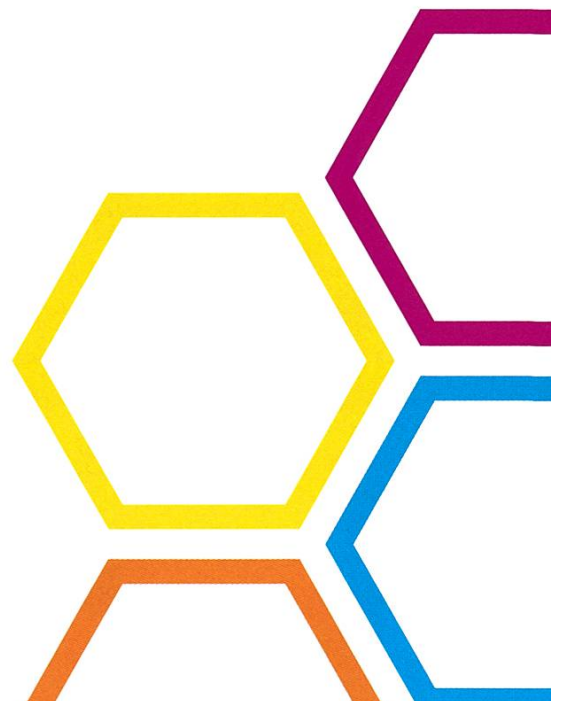
in cooperation with

**ETH** zürich

Department of Computer Science

supported by

**ergon**



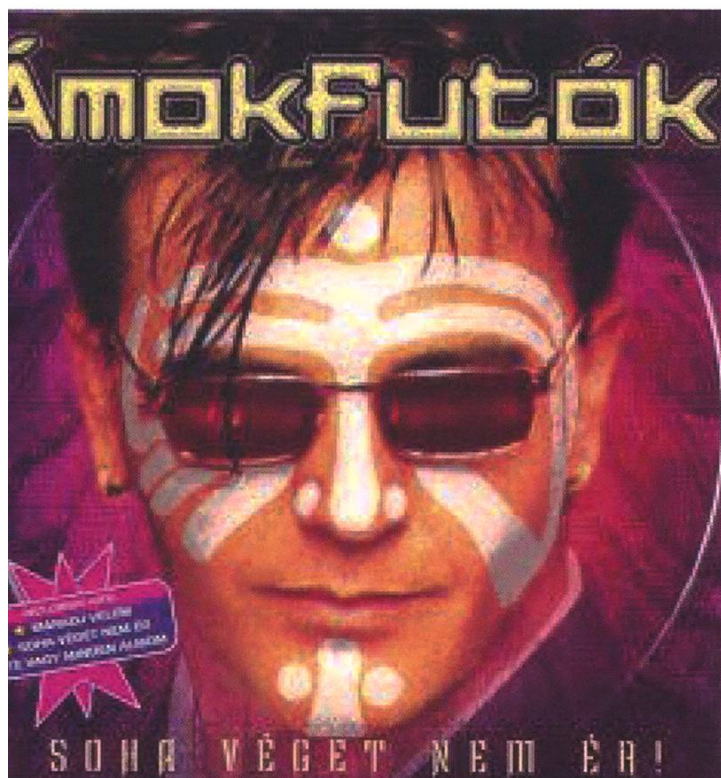
# Schon gehört? Ámokfutók

MATTHIAS MÖHR — SCHRECKT VOR FREMDEN KULTUREN NICHT ZURÜCK

**Weitestgehend unbekannt scheint bei uns die ungarische Musik zu sein. Und doch - es gibt sie, und zwar nicht in verschwindender Menge. Dazu gehört auch die Musik von Ámokfutók: Trotz Erfolgen im Inland ist er ausserhalb des Landes ein Phantom.**

Ámokfutók produziert vokallastige elektronische Musik. Du fragst dich, wie man diesen Namen ausspricht? Eigentlich ist es ganz einfach: Ungefähr wie ['ɑ:mokfuto:k]. Teilweise widmet er sich dem Sprechgesang, so etwa in seinem wohl erfolgreichsten Stück «Szomorú szamuráj». Meistens aber singt er auch selbst. Sein Stil ist sehr charakteristisch, es handelt sich um einen verträumten Dance, klanglich sanft abgemischt. Erfolge erzielte er unter anderem mit «Bújj mellém» und «Ne sírj!». Besonders nennenswert sind aus meiner Sicht daneben auch «Neked adom» und «Soha véget nem ér». Weitere Spieltipps wären «Ezüst eső» und «Csak a csillagok».

Selbstverständlich hat Ámokfutók auch, wie üblich für elektronische Acts, Lieder gecover. Erwähnenswert ist hier «A szerelem hajnalán», wobei es sich um ein Cover von «Cherish» handelt, interpretiert auf seine typische verträumte Art. Ausserdem hat er sich an einem Lied versucht, an das sich meines Wissens noch niemand Nennenswertes herangetraut hat: «I like Chopin», gecover als tanzbares Stück in Ámokfutóks charakteristischem sanften Stil. Entstanden ist daraus «Meghalok édes csókodért», ein wahres Meisterwerk. Das Beispiel Ámokfutóks soll zeigen, dass auch in fremden Sprachen musikalische Perlen nur darauf warten, entdeckt zu werden.



## Links

- <https://youtu.be/1yTog7Oh8Yk>
- <https://youtu.be/WVFAV728f1Q>
- [https://youtu.be/E9-yUKyv\\_FA](https://youtu.be/E9-yUKyv_FA)
- <https://open.spotify.com/artist/7HAubTO93Y0v7ehkIEVB6z>

# VISIONÄRE



## Impressum

# VISIONEN

Magazin des Vereins der Informatik Studierenden an der ETH Zürich (VIS)

## Ausgabe Juni 2018

**Periodizität** 6x jährlich  
**Auflage** 2200

**Chefredaktion**  
Julian Croci  
[chefredaktor@vis.ethz.ch](mailto:chefredaktor@vis.ethz.ch)

**Cover**  
Layout-Team

**Layout**  
Pascal Wacker  
Philippe Voinov  
Tobias Petter  
[layout@vis.ethz.ch](mailto:layout@vis.ethz.ch)

**Inserate**  
Frédéric Vogel  
[inserate@vis.ethz.ch](mailto:inserate@vis.ethz.ch)

**Anschrift Redaktion & Verlag**  
Verein Informatik Studierender (VIS)  
CAB E31  
Universitätsstr. 6  
ETH Zentrum  
CH-8092 Zürich

**Inserate (4-farbig)**

½ Seite	CHF 1000.–
¼ Seite	CHF 1800.–
¾ Doppelseite	CHF 4000.–
¼ Seite, Umschlagsseite (U2)	CHF 3000.–
½ Seite, Rückumschlag (U4)	CHF 3000.–

Andere Formate auf Anfrage.

**Lektorat**  
Dominic Sonderegger  
Noah Delius  
Quentin Hibon  
Moisés Terres Garcia  
Nils Leuzinger  
Silvia Siegrist  
Lena Csomor  
Mickey Vänskä  
Matthias Möhr  
[lektorat@vis.ethz.ch](mailto:lektorat@vis.ethz.ch)

**Redaktion**  
Stefan Dietiker  
Lukas Widmer  
Andreas Brombach  
Sarah Kamp  
Zeno Koller  
Jonathan Unger  
Vemund Santi  
Julian Croci  
Alexander Breuss  
[redaktion@vis.ethz.ch](mailto:redaktion@vis.ethz.ch)

und freie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

**Druck**  
Sprüngli Druck AG  
5612 Villmergen  
<http://www.spruenglidruck.ch/>

**Copyright**  
Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des VIS in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Offizielle Mitteilungen des VIS oder des Departements für Informatik sind als solche gekennzeichnet.

© Copyright 1989–2018 VIS. Alle Rechte vorbehalten.

Die Visionen werden klimaneutral gedruckt.



Mix  
Papier aus verantwortungsvollen Quellen  
FSC® C007061

Swiss Climate  
**Klimaneutral**  
gedruckt

**vseth**

Der VIS ist Teil des Verbandes der Studierenden an der ETH (VSETH).

Prof.  
Thomas Holenstein  
Institut für Theoretische Informatik  
CAB G 32.1  
Universitätsstrasse 6  
8092 Zürich

AZB  
PP/Journal  
CH – 8092 Zürich

Falls unzustellbar, bitte zurück an:  
Verein der Informatik Studierenden  
CAB E31  
Universitätsstr. 6  
ETH Zentrum  
CH-8092 Zürich

*abgeholt*



Search (^+K) +

- # Frei zugängliche
- # Channels für jedes Fach
- # und Jahrgang
- #
- # LaTeX-Unterstützung
- #
- # Permalinks für
- # einzelne Nachrichten
- #
- # Gute Antworten und
- # Tipps
- #
- # Einfache Anmeldung
- # per nethz-Kürzel
- #
- # Hosting via VIS
- #
- # Nette Studenten aus
- # jedem Jahrgang,
- # inklusive dir! ;)

chat.vis.ethz.ch  
mit Erfolg und Spass  
durchs Studium  
chatten!

☺ ...und so haben wir NP = P (trivial) bewiesen.

