



HPI mgzn

Hasso-Plattner-Institut

Ausgabe 25 - Wintersemester 2019/20



Klimawandel

Digital Pollution

Neue Professuren

Stippvisite in der Stratosphäre



Neue Lehrbeauftragte

Prof. Hölzle, Prof. Uebernicketl und Prof. Rabl stellen sich und ihre Fachgebiete im Interview vor

42

HPIgreen

- 4 | **Nachhaltigkeit ganz allgemein**
Die Nachhaltigkeitsziele der UN im Detail
- 9 | **Wie kann ich als Studi nachhaltig essen und Müll vermeiden?**
- 14 | **Umweltverschmutzung**
durch Zigaretten und Kaugummis
- 18 | **Klein, aber fein**
- 20 | **Von Stand-by bis Thin Clients**
Wie IT der Umwelt schaden, sie aber auch retten kann

HPIkultur

- 24 | **Gedicht »Bankenrettung«**
- 25 | **Code meets Kultur**
- 30 | **Sprachgeschichten**
Keine Verabschiedung vom Komma
- 32 | **Lost and Found**
- 34 | **VR Gaming**
- 38 | **Rätsel**

HPIintern

- 42 | **Interview mit Prof. Hölzle und Prof. Uebernicketl**
- 50 | **Interview mit Prof. Rabl**

HPIwissen

- 56 | **Stippvisite in der Stratosphäre**
- 62 | **Warum ihr scharfe Messer benutzen solltet**
- 64 | **#StopDigitalPollution**
Warum wir am Freitag demonstrieren und am Samstag unsere E-Mail-Fächer leeren sollten
- 71 | **Dr. Krohns Rechtstipps**



»36 Grad und es wird noch heißer« was früher noch besungen wurde ist schon längst Realität: Hitzewellen, Waldbrände und Kälte-Extreme. Der Klimawandel geht auch nicht ohne Kommentar an unserer Redaktion vorbei. Wir haben dafür eine Reihe von Artikeln zusammengestellt, wie jeder einzelne Studierende die Zukunft mitgestalten kann. Der Nachhaltigkeitsklub stellt die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen vor und die Studierendenzeitschrift an der Universität Potsdam *speakUP* gibt Ratschläge, wie Müll vermieden werden kann und nachhaltige Ernährung erreicht wird. Des Weiteren haben wir die Themen Umwelt- und Wasserverschmutzung sowie Green IT näher beleuchtet.

In dieser Ausgabe werdet ihr außerdem erfahren, was das Besondere am Kulturhackathon *Coding da Vinci* ist und warum ihr scharfe Messer benutzen solltet. Außerdem könnt ihr sowohl den vierten Teil über VR-Spiele in Schwerelosigkeit als auch von *Lost and Found* lesen, dieses Mal unter anderem mit der VBB-Livekarte. In unserer Sprach-

geschichten-Kolumne wird die Duden-Regel für die Kommasetzung bei Grußformeln hinterfragt und bei Dr. Krohns Rechtstipps erfahrt ihr mehr über aktuelle Urteile wie die Ergänzung bezüglich Risiken bei elektronischer Kommunikation zwischen Rechtsanwalt und Mandant.

Auch haben wir unsere obligatorischen Interviews mit Prof. Katharina Hölzle, Prof. Falk Uebernickel und Prof. Tilmann Rabl durchgeführt, um ihre Pläne fürs HPI zu erfahren. Auf unserem Blog *hpingzn.de* haben wir mit Unterstützung von Studierenden und HPI-Klubs einen Online-Adventskalender erstellt, den ihr auch jetzt noch betrachten könnt. Wir bedanken uns an dieser Stelle wieder bei der gesamten Autorenschaft und Redaktion dieser Ausgabe!

– Für den Zeitungsclub
Florian Fregien, Lisa Ihde, Isabell Kraus

Die Redaktion dieser Ausgabe (v.l.n.r.)

Lisa Ihde
 Florian Fregien
 Jonathan Kreidler
 Joana Bergsiek
 Lisa Baumann
 Tobias Markus
 Lukas Wagner
 Jannis Berndt
 Moritz Schneider
 Nikkel Mollenhauer

Außerdem dabei:

Lilith Diring
 Christian Flach
 Marcel Garus
 Leonard Geier
 Dilem Kaya
 Isabell Kraus
 Felix Roth
 Maximilian Stiede
 Jana Trenti
 Silvan Verhoeven
 Johannes Wolf

Nachhaltigkeit ganz allgemein

Die Nachhaltigkeitsziele der UN im Detail

Im September 2019 streikten allein in Deutschland 1,4 Millionen Menschen mit Fridays for Future. Die Uni Potsdam erstellt ein Klimaschutzkonzept, in allen Supermärkten werden wiederverwendbare Gemüsebeutel verkauft, Potsdam ruft den Klimanotstand aus, die EU ebenfalls.

Nachhaltigkeit ist also in aller Munde – hier und heute mit starkem Fokus auf das Klima. Damit es mit dem Klima klappen kann, muss Nachhaltigkeit aber ganz allgemein gedacht werden: aus sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Perspektive, denn die drei sind engstens verwoben. Dieser Gedanke steht auch hinter den 17 Nachhaltigkeitszielen der UN. Sie wurden 2015 von der UN-Generalversammlung verabschiedet und bieten eine gute Orientierung, was man alles bedenken muss, wenn man Nachhaltigkeit global erreichen will. Oder wenn man überlegt, wie man sich sinnvoll einbringen kann.

Armut beenden

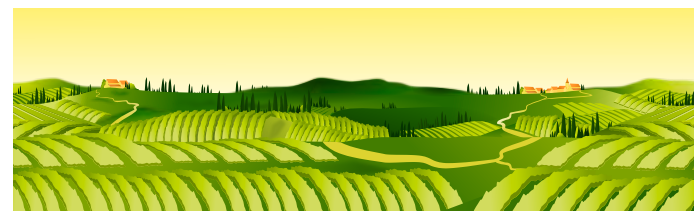
Laut der Weltbank liegt die absolute Armutsgrenze seit 2015 bei 1,9 Dollar pro Tag. Allen Menschen soll ein Einkommen über diesem Grenzwert möglich sein und Zugang zu sozialen Sicherungssystemen bestehen. Dies ist sehr wichtig, weil Menschen in den ärmsten Regionen der Welt übermäßig stark von Naturkatastrophen belastet werden und auch die Folgen des Klimawandels besonders früh besonders stark erleben. Direkte Unterstützung beim Erreichen dieses Ziels ist schwierig. Eine Möglichkeit ist, Produkte zu erwerben, die zu fairen Löhnen in betroffenen Regionen produziert wurden (z. B. Fairtrade). Auch Direktspenden können helfen.

Final erreicht werden wird das Ziel wohl nur, wenn den ärmsten Regionen ein fairer Zugang zu internationalen Märkten ermög-

licht wird. Die Bekämpfung von Armut profitiert von Fortschritt bei anderen Zielen, insbesondere Bildung, Klimaschutz und Zugang zu Wasser.

Ernährung sichern

Viele Menschen leiden Hunger (> 10 % in 2017) oder sind mangelernährt, weil ihre Ernährung nicht ausgewogen ist, da es zum Beispiel nur Reis gibt. Andere Menschen essen enorm viele Tierprodukte, was Ressourcen verbraucht (Wasser, Futter, ...), sowie Klima und Böden schädigt (Methan, Pestizide, Dünger, ...). Ein möglicher Lösungsansatz für beide Probleme ist, Insekten zu essen – Grillen, Mehlwürmer und Konsorten. Die enthalten viel Eiweiß, das gut zum Bedarf von Menschen passt. Sie sind gleichzeitig auch deutlich sparsamer mit Ressourcen als die populären zwei- bis vierbeinigen Nutztiere. Zum Beispiel essen viele von ihnen Lebensmittelreste, die eh niemand mehr haben will. Auch zubereiten lassen sie sich abwechslungsreich: Man kann sie z. B. trocknen, mahlen und verbacken, oder man röstet sie und streut sie über Chili. Wir haben das alles schon probiert und können es sehr empfehlen. Man kann Insekten auch in geruchlosen Zuchtkästen zu Hause züchten.



Gesundes Leben für alle

Für uns bedeutet »gesundes Leben« in erster Linie, dass wir uns genug bewegen, ausreichend Vitamine zu uns nehmen und nicht zu viel Schokolade essen. In großen Teilen Afrikas ist der Punkt ein ganz anderer: Dort geht es häufig um Leben und Tod. Viele Menschen haben gar keinen oder nur ungenügenden Zugang zu medizinischer Versorgung. Und selbst wenn die medizinische Versorgung in erreichbarer Nähe ist, können sich viele die nötigen Behandlungen und/oder Medikamente nicht leisten.

Außerdem geraten im Kontrast zu AIDS, Tuberkulose, Malaria, usw. die psychischen Krankheiten häufig ins Hintertreffen. Obwohl in vielen Ländern der Wille da ist, um diese oder ähnliche Probleme zu lösen, fehlt es meist an Mitteln: Geld, Ausrüstung, Medikamenten und Fachkräften. Trotzdem gibt es einige vielversprechende Entwicklungen: In Ruanda beispielsweise kann nun durch geschickte Planung die Versorgung gängiger Leiden flächendeckend gewährleistet werden und es wurde sogar eine Krankenversicherung eingeführt.

Bildung für alle

Die Digitalisierung unseres Wissens bedeutet eine Revolution der Bildung, wie es es seit der Erfindung des Buchdrucks nicht gegeben hat. Das digitale Buch erlaubt es plötzlich jedem Menschen, direkt am globalen Wissen teilzuhaben – beinahe unabhängig von gesellschaftlicher oder finanzieller Situation des Einzelnen.

Dieser Zugang zu Wissen ist grundlegende Voraussetzung für Bildung, und damit ein unschätzbare gesellschaftlicher Wert. Dafür muss das Wissen verfügbar und frei sein. Genau diese Freiheit ist aber viel zu häu-



fig bedroht von restriktivem Digital Rights Management (DRM) oder übermäßig strikter Auslegung bestehender Copyright-Situationen. Wir müssen die Verfügbarkeit des Wissens, die uns die Technologie erlaubt, real werden lassen: durch öffentliche Online-Bibliotheken, freie Verbreitung von E-Books und die Verwendung freier Lizenzen für Bücher, Software und Kultur.

Gleichstellung der Geschlechter

Die Geschlechtergleichstellung ist noch längst nicht erreicht: Frauen haben im Schnitt ein höheres Armutsrisiko als Männer, verdienen weniger, können weniger selbstbestimmt handeln (auch was Sexualität angeht) und sind von Naturkatastrophen stärker betroffen, um nur wenige Beispiele zu nennen.

Das könnte damit zusammenhängen, dass sie in einflussreichen Positionen stark unterrepräsentiert sind. Ein Beispiel aus den USA: Nimmt man alle Vorstandsmitglieder der Top-500-Unternehmen zusammen, gibt es unter ihnen mehr Männer, die James heißen, als Frauen insgesamt. Das Gleiche gilt für die Namen Robert, John und William. Um reale Gleichstellung zu erreichen, muss Frauen mehr Raum in wichtigen Entscheidungsprozessen gegeben werden. Bildung und Ermächtigung von Frauen muss dazu schon im Mädchenalter beginnen.



Nachhaltige und moderne Energie für alle

Dass die Nutzung und Erzeugung von Energie unser Leben maßgeblich beeinflusst, ist klar. Elektronik, Personentransport, eine warme Dusche, aber auch die Produktion von Konsumgütern benötigen Energie – und deren Produktion steht auf Platz 1 der Verursacher von Treibhausgasemis-



sionen. Dass eine bezahlbare, zuverlässige, aber trotzdem nachhaltige Energieversorgung somit essentiell für jeden Menschen ist, liegt auf der Hand. Der Ausbau von regenerativen Energiequellen ist dabei ebenso wichtig, wie die Reduktion des Energieverbrauchs – und auf beiden Seiten kann jeder anpacken: Die Wahl eines nachhaltigen Stromanbieters hilft ebenso wie die Senkung des persönlichen Energieverbrauchs: Weniger Heizen durch effektives Lüften, technische Geräte bei Nicht-Nutzung ausschalten, oder auch einfach zweimal nachdenken, ob man sich wirklich schon wieder ein neu-produziertes Produkt kaufen muss. Dies sind nur einige wenige Beispiele, mit denen jeder helfen kann, unseren Energiebedarf zu reduzieren.

Nachhaltiges Wirtschaftswachstum und menschenwürdige Arbeit für alle

»Wirtschaftswachstum und gesellschaftlicher Wohlstand gehen Hand in Hand« – so lautet das seit Jahren in den Wirtschaftswissenschaften gelehrte Paradigma. Das Wirtschaftswachstum wird mit dem BIP gemessen. Vielleicht ist das BIP aber ab einem gewissen Grad für Wohlstand gar kein so sinnvoller Indikator mehr.

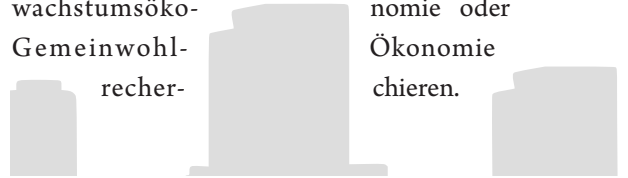


Einerseits wird Wohlstand nur monetär gemessen; Dinge wie Pflege, Bildung, Ehrenamt, etc. tragen also nicht zur Erhöhung des BIP bei. Kriminalität hingegen kann sich sogar positiv auf das BIP auswirken, da Schäden repariert und Polizeieinsätze bezahlt werden müssen. Und was gar nicht im BIP abgebildet wird, sind die Schäden an der Umwelt, die wir auf folgende Generationen abwälzen.

Schaut man sich zusätzlich die Verteilung von Vermögen an, so sieht man, dass sich ein Großteil des Vermögens bei einigen wenigen konzentriert. Somit erweckt das BIP nicht den Anschein, in entwickelten Ländern ein

sinnvoller Indikator für Lebensqualität zu sein.

Sollten wir uns vielleicht nicht lieber andere Ziele setzen als ewiges Wirtschaftswachstum? Sollten wir die Wirtschaft nicht lieber wieder zum Mittel zum Zweck machen und darauf ausrichten, das Gemeinwohl zu mehren? Interessierte können z. B. gern zu Postwachstumsökonomie oder Gemeinwohl-Ökonomie recherchieren.



Nachhaltige Städte und Siedlungen

Eine nachhaltige Stadtentwicklung bedeutet unter anderem die Verbesserung von Lebensbedingungen in Slums, und die Sicherstellung von Müll- und Abwasser Versorgung in Siedlungen. Sie hat aber auch Auswirkungen auf die Stadtplanung in Deutschland: Themen wie fahrradfreundlicher Verkehrsplanung, gut ausgebauten, zuverlässigen öffentlichen Verkehrsmitteln, und auch dem Zugang zu öffentlichen Orten und Grünflächen werden zunehmend mehr Wichtigkeit zugesprochen. Das mindert nicht nur den Ausstoß von Treibhausgasen, sondern steigert auch die Lebensqualität in den Städten. Auch die Stadt Potsdam arbeitet an einem neuen Stadtentwicklungskonzept, in dem die nachhaltige Städteplanung eine größere Rolle spielen soll.



Nachhaltige Konsum- und Produktionsweisen

Eine Möglichkeit, Konsum- und Produktionsweisen nachhaltig sicherzustellen, ist die Menge an Müll zu verringern. Alleine 44 % des weltweiten Mülls machen Lebensmittel und Pflanzen aus. Das heißt,



dass weltweit etwa ein Drittel der Lebensmittel im Müll landen; das sind ca. 1,6 Milliarden Tonnen! Das Problem betrifft uns alle, da jeder von uns sicher schon einmal Essen weggeschmissen hat – weil es schlecht, die Portion zu groß, oder das Mindesthaltbarkeitsdatum bereits überschritten war.

Einen besonders effektiven Ansatz, diesem Ziel im großen Maßstab näher zu kommen, verfolgt die App »Too Good To Go«. Mit ihr ist es möglich, Essen zu retten, das sonst von Restaurants oder Cafés weggeworfen werden würde und dabei auch etwas Geld zu sparen. Danke bereits vielen teilnehmenden Läden, auch in Potsdam und Berlin, können viele Tonnen CO₂ in der Essensproduktion eingespart werden.

Klimaschutz

Es gilt den Klimawandel schnellst- und weitestmöglich auszubremsen, sowie mit seinen Folgen sinnvoll umzugehen. Dafür braucht es Institutionen und Arbeitskraft sowie Bildung und allgemeines Bewusstsein. In die Planung, Zielsetzung und Gesetzgebung auf allen Ebenen soll der Kli-



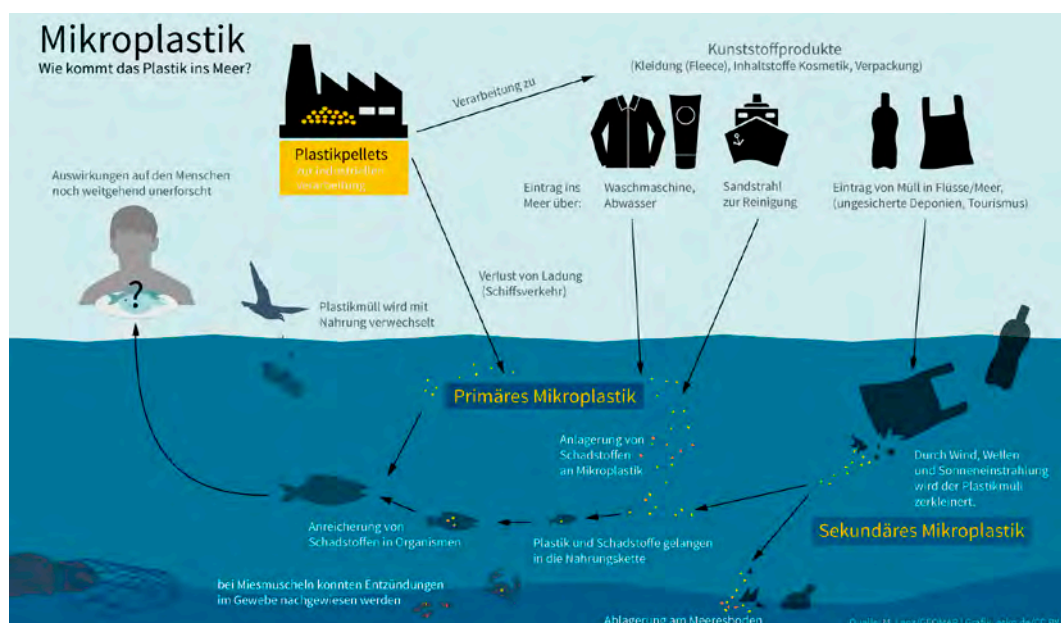
mawandel durch unstrittige und nachvollziehbare Messwerte einbezogen werden.

Uns persönlich betrifft der Klimawandel schon heute durch extreme Hitzewellen und dadurch schlechter ausfallender Ernte, die sich in höheren Preisen und geringerer Verfügbarkeit diverser Produkte zeigt.

Um den Klimawandel effektiv zu bekämpfen, müssen insbesondere Global Player, also Industrieländer und global einflussreiche Firmen, zum Handeln bewegt werden. Daraus lässt sich aber noch lange nicht schlussfolgern, dass Einzelpersonen nichts tun können. Denn letztendlich sind die Global Player wieder auf (sehr viele) einzelne Personen angewiesen, sei es als Wähler oder als Kunden. Und jeder Einzelne beeinflusst seine unmittelbaren Mitmenschen durch Verhalten und Überzeugungen. Wer weitgehend auf Autofahren und Fliegen verzichtet, macht es für seine Mitmenschen leichter, dies auch zu tun.

Leben unter Wasser

Marine Ökosysteme dienen uns u. a. als Nahrungslieferant, als Zutat für Medikamente oder (bald) als klimaneutra-



Mikroplastik

Das auf verschiedene Wege ins Meer gelangende Mikroplastik spielt auch für den Menschen bei der Nahrungsaufnahme eine Rolle.

lem Biotreibstoff, als Schutz gegen Küsten-erosion und zur Stabilisation des Weltklimas. Allerdings bedroht unsere moderne Lebensweise diese Ökosysteme: Überfischung führt zu Artensterben und das bringt nicht nur das maritime Ökosystem durcheinander. Auch die Unmenge an Plastik, dessen winzige Partikel alle Meeresorganismen durchsetzen, gelangt – im wörtlichsten Sinne – in unser aller Munde (durch Wasser, Fisch, etc.).

Also was tun? Die UN empfehlen z.B. strengere Gesetze für die Fischereiindustrie. Konkret können wir solche Maßnahmen unterstützen, indem wir Fisch nur aus zertifizierten Quellen kaufen (ASC-, MSC- oder Naturlandsiegel). Weiterhin sollten wir darauf achten, wenig Plastikmüll zu erzeugen und ausschließlich Kosmetik ohne zugesetztes Mikroplastik zu verwenden.

Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen

Nur funktionierende Institutionen, frei von Korruption und Bestechung, bewirken in Bereichen wie Bildung, Gesundheit oder Umweltschutz den nötigen Wandel, um die Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen. Menschen müssen an Gesetze gebunden sein und gleichzeitig durch Gesetze geschützt werden.



Starke Institutionen und Rechtsstaatlichkeit spielen auch bei der Bekämpfung von Gewalt eine Rolle. Im Fokus von Ziel 16 steht insbesondere Gewalt gegen Kinder. Kinder Gewalt auszusetzen bedeutet häufig, sie auch langfristig gesundheitlich zu schädigen. Dadurch schwächt man nicht nur die Menschen, welche die Gesellschaft in Zukunft verbessern könnten, sondern auch die Gesellschaft als Ganzes: Gewalt verhindert wirtschaftliches Wachstum. Gewalt verbreitet Angst. Gewalt senkt den Zusammenhalt

und das Vertrauen in Institutionen, wodurch Nachhaltigkeit in den Hintergrund gerät.

Um dieses Ziel zu erreichen, müssen alle Menschen aktiv an der Entwicklung ihrer Gesellschaft beteiligt werden. Institutionen sollten zur Verantwortung gezogen werden, wenn sie Nachhaltigkeit in ihrer Arbeit nicht berücksichtigen. Jede/r von uns sollte sich politisch engagieren, wir sollten zu Wahlen gehen oder demonstrieren, Organisationen beitreten oder gründen, damit unsere Meinung gehört wird. Denn Gesellschaften werden von uns allen gestaltet.

Umsetzungsmittel und globale Partnerschaft stärken

Die 17 Ziele sind keine Ziele, die eine Person, ein Verein, ein Unternehmen oder ein Staat allein erreichen kann.



Auf und zwischen allen Ebenen (zivilgesellschaftlich, wirtschaftlich, politisch) braucht es enge Kooperation. Um die 17 Ziele erreichen zu können, ist es wichtig, dass wir viel über sie sprechen und auch unsere Politiker/innen dazu bewegen, das zu tun.

Fazit

Man sieht: Irgendwie haben all diese Aspekte mit uns und auch miteinander zu tun. Nachhaltigkeit besteht nicht nur aus Klimaschutz; sie ist kein Nischenthema, sondern zieht sich durch alle Lebensbereiche. Es sind verschiedenste Disziplinen gefragt, wenn die Menschheit sich nachhaltig entwickeln will. Und auch jede/r Einzelne von uns: Was IT mit Nachhaltigkeit zu tun hat und wie man sich im Alltag für die 17 Ziele stark machen kann, erfahrt ihr in anderen Artikeln dieser Ausgabe.

– *Der Nachhaltigkeitsklub & Co., unter Leitung von Paula Marten und Kira Weinlein*

s.hpimgzn.de/25-nachhaltigkeit

Wie kann ich als Studi nachhaltig essen und Müll vermeiden?

Den eigenen ökologischen Fußabdruck verkleinern und etwas nachhaltiger und grüner leben – das ist nicht erst seit der Fridays-for-Future-Bewegung in aller Munde. Wie können wir uns als Studierende einem Lebensstil annähern, mit dem wir uns und unserer Umwelt weniger schaden – und dabei außerdem nicht pleite gehen? Dazu widmen wir uns vier Themen: Essen, Reisen, Kleiden und Müll vermeiden.

Nachhaltig Essen

Den Lebensmitteleinkauf nachhaltig zu gestalten, kann auf den ersten Blick sehr aufwendig wirken. Kleine Schritte kann allerdings jede/r umsetzen.

Was heißt überhaupt nachhaltig essen?

Das Thema Lebensmittel und Essen umgibt uns tagtäglich und ist daher oftmals so eingeübt, dass wir unsere Konsumentenscheidungen gar nicht mehr hinterfragen. Was unsere Ressourcen und unser Klima angeht, gehört die Ernährungsindustrie allerdings zu den Hauptverantwortlichen in Sachen Verbrauch und Einfluss. Wie man nachhaltig essen kann, ist dabei jedoch keine Frage, die simpel beantwortet werden kann. Von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet stehen beispielsweise Ethik, der CO₂- und Wasserverbrauch oder die Müllvermeidung im Mittelpunkt von nachhaltigem Essen. Einen einfachen Einstieg in das Thema geben im Folgenden fünf einfache Tipps, die auch mit kleinem Geldbeutel und Wohnsitz in Potsdam umgesetzt werden können. Was können wir tun?

I. Richtig einkaufen gehen und weniger wegwerfen

Na, wann seid ihr das letzte Mal hungrig in den Supermarkt gegangen und habt deshalb den einen oder anderen Impulskauf gemacht? Laut WWF landen in Deutschland jedes

Jahr 18 Millionen Tonnen Lebensmittel im Müll. Demnach werden ganze 40 Prozent des gekauften Essens einfach in die Tonne geworfen. Wenn wir also nachhaltiger essen wollen, ist es ein erster und wichtiger Schritt, dass unser Essen auch tatsächlich gegessen wird. In der Praxis heißt das: Die Einkäufe besser planen, Listen schreiben, keine spontanen und unnötigen Lebensmittelkäufe tätigen und eine bessere Resteverwertung in unseren Kühlschränken einführen. Und wenn doch mal etwas übrig bleibt, dann übergehen zu Punkt II:

II. Essen teilen

Manchmal kann es auch dem/der besten Vorplaner/in passieren, dass der Kühlschrank mehr bietet, als man selbst noch essen kann. Statt aber den Lebensmitteln beim Schlechtwerden zuzusehen oder sie sogar wegzuworfen, existiert eine viel ökologischere und sozialere Alternative: Foodsharing! In Potsdam gibt es dafür zum Beispiel vier sogenannte Fairteiler, an denen das eigene Essen abgegeben werden kann und man sich selbst vom abgegebenen Angebot bedienen kann. Mehr Informationen dazu gibt es auf foodsharing.de. Auch einen eigenen Foodsharing-Verein gibt es in der Stadt. Wer zusätzlich etwas gegen die gastronomische Verschwendung von Lebensmitteln tun möchte, kann sich die App »Too Good To Go« herunterladen. Dort kön-



**Ein nachhaltiger
Lebensmittelein-
kauf sollte im
Magen und nicht
im Müll landen**

Den Lebensmitteleinkauf nachhaltig zu gestalten, kann auf den ersten Blick sehr aufwendig wirken. Kleine Schritte kann allerdings jede/r umsetzen.

nen Betriebe ihr überschüssig produziertes Essen loswerden und Kunden können dieses zum vergünstigten Preis abholen. Mit dabei sind unter anderem das *Buena Vida Coffee* am Bassinplatz und die *Erfrischungshalle* am Bahnhof Griebnitzsee.

III. Auf regional, saisonal und bio setzen

Ein Einkauf, der regional, saisonal und bio ist, ist gut für die Umwelt und auch gut für unsere Ernährung – das ist kein Geheimnis. Eine insgesamt bessere Bilanz wird dabei durch etwa kurze Transportwege oder die Verkürzung einer energieintensiven Kühlung ermöglicht. Saisonkalender für Obst und Gemüse gibt es zur Orientierung zahlreich im Netz auf regional-saisonal.de. Leider ist diese Form des Einkaufs aber oft mit hohen Kosten verbunden. Wer Geld beim Einkauf sparen möchte, kann allerdings Schlupflöcher finden. Kurz vor Verkaufsschluss lohnt es beispielsweise auf Wochenmärkten vorbeizuschauen, dort werden am Ende meist Bestände für weniger Geld verkauft. Ebenso lohnt es an Samstagabenden in Supermärkte zu gehen, auch dort werden frische Lebensmittel reduziert angeboten, bevor sie das Sortiment verlas-

sen müssen. Dass ein qualitativ hochwertiger Einkauf aber an der Kasse meist auch hochwertig bezahlt werden muss, lässt sich abgesehen davon schwierig umgehen. Wenn der Geldbeutel es hergibt, lohnt der Griff in das richtige Regal für einen nachhaltigen Einkauf in jedem Fall.

IV. Weniger Fleisch essen

Wer sich mit dem Thema Nachhaltigkeit beim Essen beschäftigt, kommt am Thema Fleischkonsum nicht vorbei. Schon circa acht Millionen Menschen ernähren sich in Deutschland vegetarisch, schätzt der Verein ProVeg Deutschland. Und dafür gibt es gute Gründe: Neben den ethischen Aspekten des Fleischkonsums ist die Reduzierung oder der Verzicht auf Fleisch auch unter anderen Gesichtspunkten sinnvoll. So braucht es für die Produktion von einem Kilo Rindfleisch beispielsweise 15 500 Liter Wasser. Zum Vergleich: Eine Avocado, deren Wasserverbrauch oftmals als Negativbeispiel angebracht wird, braucht »nur« 1 000 Liter. Aufgrund des hohen Verbrauchs an Soja als Futtermittel trägt der massive Fleischkonsum auch zur Rodung von Urwäldern und Zerstörung von natürlichen Ressourcen bei. Nicht jede/r muss gleich Vegetarier/in werden, um nachhaltiger zu leben. Ein bewusster Umgang mit Fleisch hat aber in vielerlei Hinsicht Vorteile.

V. Wasser aus der Leitung trinken

Bei der Frage, ob man Wasser aus der Leitung trinkt oder nicht, gehen die Meinungen oftmals auseinander. Für einen nachhaltigeren Lebensstil lohnt diese einfache Umstellung aber in jedem Fall. Durch die Distribution, Förderung und Aufbereitung des abgefüllten Wassers, das in unseren Supermarkt-Regalen steht, hat dieses einen großen CO₂-Fußabdruck. Durch den Verzicht auf gekauftes Wasser lässt sich hingegen Geld und

Energie sparen, die man zum Schleppen von Wasserkästen benötigt. Die Wasserqualität ist in Deutschland zudem in keinem Fall schlechter als die von abgefülltem Wasser. Das Leitungswasser in Potsdam ist laut den Stadtwerken beispielsweise erwähnenswert niedrig im Nitratgehalt, frei von Krankheitserregern und mikrobiologischen Belastungen und frei von Wasserschadstoffen wie Pflanzenschutzmitteln, Schwermetallen oder Kohlenwasserstoffen. Einen gesundheitsfördernden hohen Magnesium- und Calciumgehalt kann unser Leitungswasser hingegen trotzdem bieten.

Der Kassenbon als Stimmzettel

Wenn wir unseren Lebensmitteleinkauf nachhaltiger gestalten wollen, stoßen wir auf viele Umstellungen und auch Hürden. Wichtig ist dabei allerdings, nicht zwingend sofort auf 100 Prozent umzuschalten, sondern in kleinen Schritten und mit kleinen Umgewöhnungen den Lebensstil anzupassen. Am Ende des Tages ist jeder Kassenbon mit einem Stimmzettel vergleichbar. Mit jeder Kaufentscheidung treffen wir eine Wahl für oder gegen bestimmte Industrien und Herstellungsweisen von dem, was auf unserem Teller landet. Und wie auch im echten Wahllokal zählt an der Kasse jede Stimme und jede kleine Entscheidung.

Müll vermeiden

Obst- und Gemüsebeutel im Supermarkt, Holz-Zahnbürsten in der Drogerie und Mehrwegbecher im Coffeeshop – Müllvermeidung ist längst kein Nischenthema mehr. Viele Ideen und Tricks hin zu weniger Verpackungsmüll sind weder teuer noch aufwendig in der Umsetzung. Doch wo soll man als Teil unserer Wegwerfgesellschaft dabei anfangen? Müllvermeidung ist gut gemeint, aber unnötig, weil der größte Müllberg sowieso in der Industrie anfällt? Tatsächlich machten Einzel-

personen im Jahr 2016 laut Umweltbundesamt rund 47 Prozent des gesamtdeutschen Abfallaufkommens aus. Jede/r Einzelne von uns kann also einen kleinen Teil dazu beitragen, Verpackungen einzusparen und der Industrie damit wichtige Anreize als Konsument/in zu geben.

Im Schnitt produzierte 2016 jede Person rund 220 Kilogramm Müll. Das sind rund 50 Kilogramm mehr als der europäische Durchschnitt. Selbst in der europäischen Konsumgesellschaft sticht Deutschland damit heraus. In einer Welt voller Verpackungen kann das Thema Müllvermeidung anfangs allerdings auch sehr aufwendig und überfordernd wirken. Die ersten Schritte hin zu »less waste« können aber einfacher sein, als viele denken.

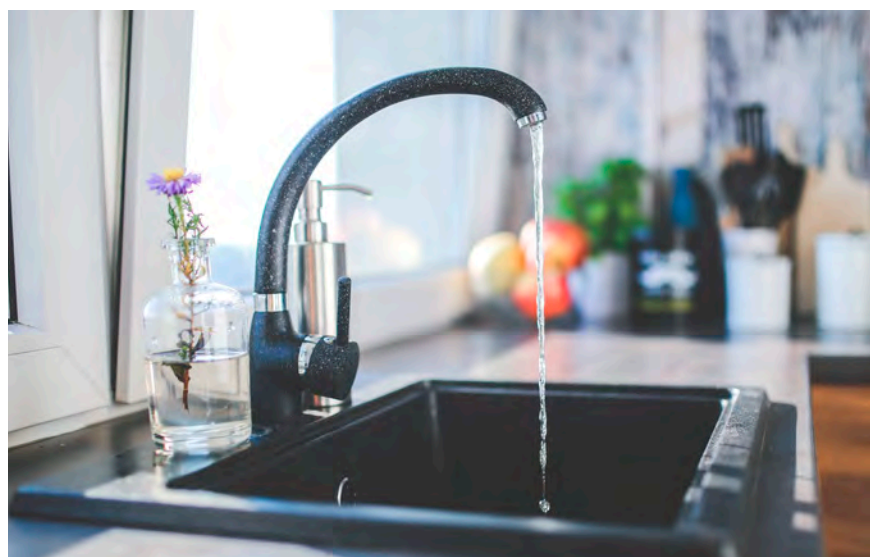
I. Einfach anfangen: Kosmetik

Einen einfachen Start kann der Blick ins Badezimmer bieten: Vor allem im Bereich der Kosmetik ist die Umstellung hin zu weniger Plastikmüll mittlerweile sehr einfach umzusetzen.

- Shampoo/Duschgel: Die großen Drogerieketten führen eine recht gute Auswahl an Seifen und mittlerweile sogar festem Shampoo, die die in Plastik eingepackten flüssigen Varianten gut ersetzen können.

Wasser marsch

Wasser aus der Leitung ist in vielerlei Hinsicht nachhaltig.





Verpackungsfrei muss nicht kompliziert sein

Vor allem bei Obst und Gemüse kann Verpackungsmüll einfach eingespart werden.

Für den Start empfiehlt sich hier zusätzlich der Kauf einer Seifenschale und eventuell eines Seifensäckchens. Da Seifenstücke in der Regel etwas länger halten als flüssige Kosmetik, kann durch die plastikfreie Variante sogar etwas Geld gespart werden.

- Zahnpflege: Ebenso einfach ist die Umstellung von herkömmlichen Zahnbürsten hin zu plastikfreien Alternativen, die in den Drogerieketten erhältlich sind. Sogar die Zahncreme hat mittlerweile mit den sogenannten Denttabs eine Alternative gefunden. Diese sind beispielsweise bei DM erhältlich.
- Rasierer: Die etwas fortgeschritteneren Müllvermeider/innen können auch beim Thema Rasieren über eine Veränderung nachdenken. Sogenannte Rasierhobel ersetzen die Plastikrasierer und können dauerhaft genutzt werden, brauchen allerdings am Anfang etwas Übung in der Handhabung.
- Tampons und Binden: Für viele noch unvorstellbar, bei immer mehr Verbraucherinnen aber beliebt: Die Menstruationstasse. Durch sie kann der monatliche Müllberg an Tampons und Binden auf einfache Art und Weise eingespart werden.
- Abschminken: Auch Abschminktücher und -pads können bei Personen, die sich täglich schminken, schnell den

Mülleimer befüllen. Bei verschiedenen Anbieter/innen können aber wiederverwendbare Tücher gekauft werden, die einfach gewaschen werden, sobald sie dreckig sind.

II. Unverpackte Alternativen beim Essen

Neben dem Badezimmer bietet auch die Küche viel Potenzial zum Müll einsparen. Der einfachste Weg ist dabei wohl der Griff zu unverpacktem Gemüse und Obst, zum Beispiel durch die Unterstützung eines wiederverwendbaren Mehrwegnetzes.

Auch in anderen Abteilungen kann durch einfache Tricks bei der Verpackung aber viel gespart werden. Bei gewissen Käufen bietet es sich beispielsweise an, eher wenige große statt viele kleine Packungen zu kaufen. Dieser Tipp lässt sich sehr gut am Süßigkeitenregal ausprobieren, wo wir beispielsweise statt vielen kleinen Gummibärchentüten auch zu der einzelnen großen greifen können.

Ein weiterer einfacher Trick, um Müll einzusparen, ist es, gänzlich auf Einwegflaschen zu verzichten. Neben den vielen Mehrwegflaschen, die teilweise bis zu 50-mal wiederbefüllt werden können, ist der beste Griff aber immer noch der zum Wasserhahn – komplett verpackungsfrei, von guter Qualität und so günstig, wie keine andere Alternative.

III. Vorbereitet aus dem Haus gehen

Spontan einkaufen gehen und an der Kasse schnell eine Tüte mit aufs Band legen? Solche unnötigen Einkäufe können dadurch vermieden werden, dass wir immer an gewisse Utensilien denken, bevor wir das Haus verlassen. Vor allem ein wiederverwendbarer Beutel sollte bestenfalls jederzeit im Rucksack oder in der Tasche sein, damit wir gar nicht mehr daran denken müssen ihn mitzunehmen.

Auch Mehrwegnetze für den Obst- und Gemüseinkauf können auf dem Weg zum Supermarkt schnell vergessen werden. Mit einer Notiz am Kühlschrank erinnert man sich anfangs besser daran und irgendwann gehört das Netz dann neben Portemonnaie und Schlüssel zur Einkaufs-Grundausstattung.

Für die Kaffee- und Teetrinker/innen unter uns sollte auch der Mehrwegbecher immer bereitstehen, damit wir gar nicht erst auf die Idee kommen, einen unnötigen To-Go-Becher zu kaufen. An wiederverwendbare Behältnisse zu denken, kann anfangs zwar ungewohnt sein, mit der Zeit wird diese einfache Form der Müllvermeidung aber immer routinierter.

IV. Weniger bestellen

Online-Shopping ist beliebter denn je. Mit jedem Karton, den die Post zu uns bringt, wächst jedoch auch der Inhalt unseres Müllbeutels. Für den Versand werden die Artikel oftmals in Plastik eingeschweißt, durch Luftpolsterfolie geschützt und mit anderen Verpackungsformen ausgestattet, damit sie heil bei uns ankommen.

Deshalb sollten wir uns vor jeder Bestellung fragen: Brauchen wir den Artikel wirklich? Und kann der Artikel in einem Geschäft in der Nähe oder verbunden mit einem Weg, den wir sowieso gehen, gekauft werden? Im Großraum Berlin, wo sich die meisten von uns aufhalten, sollte dieser Punkt öfter zutreffen als gedacht. Auf Bestellungen zu verzichten, ist manchmal der unbequemere Weg, aber Verpackungsmüll können wir so in jedem Fall einsparen.

V. Lass dich online inspirieren

Müllvermeidung kann sehr einfach erfolgen und durch viele wiederverwendbare Alternativen sogar bares Geld einsparen. Gerade am Anfang kann der Schritt hin zu weniger Verpackungen aber sehr aufwändig wirken. Wichtig ist zu wissen, dass auch jede kleine Veränderung sinnvoll ist und fast niemand mit sofortiger Wirkung ein/e Zero-Waste-Expert/in wird.

Wer sich zu immer neuen Ideen inspirieren lassen möchte, kann überlegen, seinen Feed in den sozialen Medien zumindest für die Anfangszeit mit Accounts zu befüllen, die sich auf Müllvermeidung konzentrieren. Neben zahlreichen Instagram-Profilen gibt es auch einige Facebook-Gruppen, in denen sich Müllvermeider/innen austauschen und sich gegenseitig auf neue Ideen bringen können. So kann das Thema gut in den Alltag integriert werden und man sich selbst ganz beiläufig täglich daran erinnern.

– Carolin Kulling

Noch nicht nachhaltig genug?

Hier findest du weitere Tipps, um nachhaltiger zu leben.

Nachhaltig reisen: <https://speakup.to/wie-kann-man-als-studi-nachhaltig-reisen>

Nachhaltig kleiden: <https://speakup.to/wie-kann-ich-mich-als-studi-nachhaltig-kleiden>

Umweltverschmutzung durch Zigaretten und Kaugummis

Kaugummis

- Legen Sie das Kleidungsstück in den Gefrierschrank.
- Warten Sie drei bis vier Stunden, bevor Sie die Jeans oder den Pulli wieder der Gefriertruhe entnehmen.
- Der Gummi ist nun steinhart gefroren und lässt sich mit der stumpfen Seite eines Buttermessers mühelos abheben.

Die festklebende weiße, gelbe oder grüne Klebmasse von Kleidungsstücken zu entfernen, ist zwar etwas unintuitiv (wer legt schon seinen kuscheligen Winterpulli in die eisige Gefriertruhe), aber es funktioniert relativ leicht. Wer dennoch Unterstützung benötigt: im Internet finden sich zahlreiche Telefonzentralen zur Auskunft und Fragen rund um die Kaugummientfernung (wie z. B. s.hpimgzn.de/25-kaugummisentfernen). Schwieriger sieht es da auf den Straßen, unter Schulbänken und an Bankautomaten aus. Und doch finden sich an all diesen Plätzen Unmengen an Kaugummiresten. Einige Reinigungsfirmen haben dem Kaugummi den Kampf angesagt. Sie wollen mit Hochdruckreinigungsstrahlern die Städte säubern. Doch wer kennt es nicht: Kaum hat man seine Wohnung gestaubsaugt, so bilden sich gleich neue Staubwolken. Und auch die Kaugummis tauchen auf magische Weise recht bald wieder auf.

Die gleichmäßigen Kieferbewegungen scheinen in unserer Natur zu liegen. Bereits im alten Ägypten wurden kleine Kügelchen gekaut, hergestellt aus Myrrhe, Weihrauch und Melone. Die Mayas kauten auf Harz des Sapidilla-Baumes. Kaugummi soll gut sein gegen Reiseübelkeit, ist ein Förderer der Konzentration, dient in zuckerfreier Variante auch

der Zahnpflege und gilt als Wundermittel der Abnehmcommunities. Kein Wunder, dass die Anzahl der in Deutschland jährlich verkauften Kaugummis pro Jahr seit 2000 um ein Drittel gewachsen ist. Soweit erst einmal kein Problem – aber: Was macht man, wenn Geschmack sowie positive Wirkung nachlassen?

Viele denken sich nichts Großes und spucken ihn auf den Gehweg, auf den Boden von Parkhäusern oder an die nächste Hauswand. Während die Asiaten immer mehr Spucknäpfe aufstellen und das Spucken an sich stetig verpöhter wird, scheint es in Deutschland in Ordnung zu sein, solange die Spucke nicht alleine, sondern als Begleitmaterial einer Klebkugel nach außen befördert wird. Und das, obwohl es sich dabei um eine Ordnungswidrigkeit handelt, durch die, in Abhängigkeit davon, auf welchem Stadtboden man den Kaugummi gerade entsorgt, zwischen 20 und 50 Euro fällig werden. Doch zu gering wird das kontrolliert, als dass es eine Wirkung erzielen würde. Singapur hat daher zu einer strengeren Maßnahme gegriffen: Hier sind Kaugummis nur auf Rezept zu erhalten und sonst verboten. Damit erspart sich der Staat ein besonders in europäischen Innenstädten lästiges Problem. In Rom landen jeden Tag etwa 15 000 Kaugummis auf dem Boden. Laut Kommunikationsdesigner Marcus Sonntag ergeben sich auch in Deutschland auf manchen Quadratmetern 90 Kaugummis. Deutsche Städte müssen für die Reinigung fast eine Milliarde Euro ausgeben. Die Entfernung der Kaugummis fällt in die Kategorie der »Extremverschmutzung«. Die Reinigung ist deutlich aufwändiger als z. B. von Zigarettenstummeln, die sich wenigstens mit Kehrmaschinen vom Boden entfernen lassen.



Selbst zersetzt sich die Kaugummimasse erst im Verlauf von fünf Jahren. Um dies zu beschleunigen, müssen die Flächen mit heißem Dampf und Lösungsmittel bearbeitet werden – erst dann kommt der Kehrer zum Einsatz. 20 Minuten pro Quadratmeter, 15 Euro sowie eine große Menge unnötig verbrauchten Wassers und Energie.

Die einfachste Lösung: Jeder Kaugummikauende macht sich seiner Verantwortung bewusst und entsorgt die Kaugummis in ein kleines Stück Papier eingewickelt im nächsten Restmüll. Ist der nächste Müllimer zu weit entfernt und man möchte den Kaugummi auch nicht sicher verwahrt herumtragen? Dann ist Herunterschlucken eine Option. Denn die Angst, Kaugummi könne im Körper verkleben, ist unberechtigt. Der Klebknäuel wird im Mundraum, in der Speiseröhre, im Magen und im Darm von einem Feuchtigkeitsfilm umschlossen, sodass ein Festkleben unmöglich wird. Verdaut an sich wird nur ein ganz geringer Anteil des Kau-

gummis: Zucker bzw. Süßstoffe. Der Rest kommt einfach hinten wieder heraus.

Als weiteren Ansatz könnte man die Hersteller zur Verantwortung ziehen: Entweder müssen sie für die Reinigung aufkommen, oder sich eine neue Rezeptur überlegen, um wasserlösliche Kaumasse zu produzieren. Alternativen gibt es bereits: Biologisch abbaubar ist z. B. der Alpengummi (s.hpimgzn.de/25-alpengummi). Auch Kaugummierzeugnisse auf Basis von Chicza (s.hpimgzn.de/25-kaugummialternativen), dem Milchsaft des Breiapfelbaums, gelten als umweltfreundlich. Doch muss es unbedingt ein Kaugummi sein? Viele der erwünschten Wirkungen lassen sich auch durch das Herumkauen auf Weizenkörnern, Anissamen, frischem Ingwer oder Pfefferminzblättern erzielen. Außerdem: Statt zu kauen reicht für einen frischen Atem häufig auch das Lutschen. So z. B. Pfefferminzpastillen, die keine ausspuckbaren Reste hinterlassen.

Zigarettenstummel – nicht nur giftig für den Menschen

Zuerst fiel es mir beim Müllsammeln auf einem Workcamp in Serbien auf. Anschließend bei einer Wettbewerbsteilnahme in Russland – in Moskau waren die Schneehaufen mehr grau-orange als weiß - und nun auch in Deutschland. Überall liegen sie: Kippen. Sie verderben nicht nur den schönen Anblick von Parks, Waldwegen und Vorgärten, sondern stellen auch für die Umwelt eine Belastung dar.

Pro Tag werden laut WTO in Deutschland etwa 400 Millionen Zigaretten geraucht, drei Viertel davon landen nicht im Aschenbecher. Weltweit ergibt sich nach einer Studie der Justus-Liebig-Universität Gießen somit eine Summe von 4,5 Billionen unsachgemäß weggeschmissenen Kippen. Sie stellen damit sogar einen größeren Abfallberg dar als das allseits verteufelte Plastik. In dem, was die Raucher da reihenweise auf den Boden fallen lassen, finden sich Celluloseacetat, Nikotin, Arsen, Blei und weitere Giftstoffe. Durch den Regen sickert kontaminiertes Wasser in die Kanäle. Jeder einzelne Zigarettenstummel hat das Potential, auf diesem Wege 40 Liter Wasser zu verschmutzen, wie der BUND in einer Untersuchung herausfand. Zwar wird das Nikotin wohl zu 90 Prozent in Kläranlagen

herausgefiltert, aber die weiteren Chemikalien (laut WHO 700 verschiedene) verbleiben zum großen Teil im Wasser. Auch der Filter an sich, bestehend aus Celluloseacetat, zersetzt sich erst nach Jahren.

Der Sandkasten ist kein Aschenbecher!

Zudem sind nicht nur Tiere, sondern auch Kleinkinder der potentiellen Gefahr des Verschluckens ausgesetzt. Bei Kindern reichen bereits ein bis drei Zigarettenstummel für eine tödliche Vergiftung. Umso alarmierender, wenn man hört, dass in Würzburg pro Spielplatz etwa 50 Kippen herumliegen.

Eine ordnungswidrige Kippenentsorgung – und das umfasst alles, was nicht im Aschenbecher landet – gilt in Deutschland als illegal und wird mit einem Bußgeld bestraft. Deutschlandweit liegen die Strafen sehr unterschiedlich hoch, doch in Berlin scheinen die 20 Euro pro Kippe die meisten nicht von ihrem achtlosen Entsorgungsverhalten abzuhalten. So habe ich bei einer Müllsammelaktion in Friedrichshain mehrere Müllsäcke allein mit Zigarettenabfällen füllen können. Zu wenig scheint diese Art der Umweltverschmutzung kontrolliert zu werden. Kein Wunder, dass in Berlin laut einer Studie der Technischen Universität pro Quadratkilometer 2,7 Millionen Kippen herumliegen. Rechnet man mit einem Preis von etwa sieben Euro pro Zigarettenpackung sind das 822 verbrauchte Euro.

Ich persönlich finde es schlichtweg unverantwortlich, die Umwelt mit den lästigen Kippen zu belasten. Die persönliche Entscheidung zum Rauchen sollte jedem selbst überlassen werden, aber die Rücksichtnahme dabei sollten alle Raucher nicht vergessen. Das gilt für den Schutz des Passivrauchers ebenso wie die Entsorgung der Kippen. Und so schwer kann es doch nicht sein.





Schließlich gibt es tragbare Taschenaschenbecher, in denen sich die Zigarettenreste verstauen lassen, wenn gerade kein Aschenbecher in der Nähe stehen sollte. In Japan und Singapur ist dieses kleine Etui z. B. bereits weit verbreitet. Kulturell ist es hier nämlich ein Unding, auch nur ein wenig Asche auf den Boden rieseln zu lassen.

»Stell dir vor, wir fänden eine Kippe // stell dir vor, wir fänden zwei // stell dir vor, wir fänden eine dritte // Mensch, wär das, ne Pafferei«

Ganze Lieder gibt es über das Kippensammeln. In der Nachkriegszeit haben viele damit ihre Zeit verbracht. Es gab sogar besondere Techniken, wie z. B. das Kipp-Stecken mithilfe eines mit einem Nagel ausgestaffierten Stocks. Inzwischen ist das Kippensammeln wieder in. Sogenannte »Kippen-Jäger« treffen sich zu Sammelaktionen. Mario Marella ist einer der Teilnehmenden. Er hat inzwischen Tobacycle, ein Sammelsystem für Zigarettenkippen, entwickelt. Er möchte die Zigarettenstummel in Gaststätten einsammeln und daraus

neue Produkte herstellen. In Berlin fordert inzwischen auch Stephan von Orlow einen Pfand auf Zigarettenstummel. Auch terracycle (s.hpimgzn.de/25-terracycle) setzt sich für das Recycling von Zigaretten ein. Sie sehen die Stummel nicht als Abfall sondern wertvolle Ressource an.

Weitere Ansätze, um die Zigaretten aus unseren Parks und Wäldern zu verbannen, sind allgemeine Rauchverbote, wie sie auf einigen Spielplätzen bereits herrschen, höhere Bußgelder, oder: das Problem verschieben. Würde man die Tabakindustrie gesetzlich dazu verpflichten, die Entsorgungskosten zu tragen, würde ihnen vermutlich auch noch einiges einfallen. Auch E-Zigaretten werden als Alternativen diskutiert. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass die Geräte selbst wertvolle und begrenzte Rohstoffe enthalten.

Die beste Lösung: Raucher überlegen sich, bevor sie das Feuer zücken, was sie nach dem Genuss mit ihrem Abfall anstellen. Egal ob Taschenaschenbecher oder Weitertragen bis zur nächsten ordnungsmäßigen Entsorgungsmöglichkeit – Hauptsache nicht ins Gebüsch, auf die Wiese oder in den Sandkasten.

Weitere Ideen, um das Problem zu verringern

- Zigaretten selbst aus biologisch abbaubarem Material herstellen
- Packung designen, bei der nur die nächste Zigarette entnommen werden kann, wenn man einen Stummel hineinsteckt
- ein Pfandsystem für Zigaretten
- Strafen und Kontrollen erhöhen (erfolgreiches Beispiel Wien)
- Anreize und Motivation schaffen (z. B. kleine Aufmerksamkeitsvideos)

– *Lilith Diringer*

Klein, aber fein

Alle reden mittlerweile von Mikroplastik, doch was ist das eigentlich? Als Mikroplastik werden Teile, die kleiner als fünf Millimeter groß sind, bezeichnet. Damit sind sie für das menschliche Auge nicht unbedingt sichtbar, aber trotzdem gefährlich für Tier und Umwelt, da sie nicht waserlöslich sind. Allerdings muss auch zwischen primärem und sekundärem Mikroplastik unterschieden werden. So ist primäres jenes, welches aus Kunststoff speziell für seinen Einsatzzweck hergestellt wird. Sekundäres Mikroplastik dagegen entsteht aus Makroplastik, welches durch physiologische, chemische und biologische Prozesse lediglich in kleinere Partikel zerfällt.

Auch wenn Mikroplastik sehr klein ist, weist es eine enorme Schädlichkeit für unsere Umwelt, aber auch für uns auf. Das Vermeiden dessen stellt stets eine Herausforderung dar und oftmals ist einem nicht bewusst, wie viel wir davon verbrauchen. Deshalb hier ein paar plastische Fakten:

3,2 Millionen Tonnen Plastik gelangen jedes Jahr in die Umwelt (laut Weltnaturschutzunion IUCN)



977 Tonnen Mikroplastik geraten allein in Deutschland jedes Jahr ins Abwasser (durch Kosmetika, Putz- und Waschmittel)

46 900 Tonnen lösliche Polymere kommen hinzu (laut Studie des Fraunhofer-Institus)



37,6 Kilogramm Plastikmüll werden durch jeden Deutschen im Durchschnitt pro Jahr verursacht (laut Statista)

Lediglich **15,6 %** der in Deutschland anfallenden **Kunststoffabfälle** werden recycled (laut Plastikatlas)



Plastik ist also überall. Wir werfen es weg, spülen es runter und tragen es sogar auf unserer Haut – klingt ganz schön überwältigend, oder? Keine Sorge, wir haben für euch fünf Fakten vorbereitet, die Tipps enthalten, sodass ihr bereits morgen weniger Plastik in die Umwelt schleudert.

- **PET-Flaschen:** Schlappe 450 Jahre dauert der Zerfall einer Plastikflasche – ziemlich gruselig, aber zum Glück gibt es bereits zig Anbieter von wiederverwendbaren Trinkflaschen. Die sehen nicht nur super aus, sondern sind auch wahre Umwelthelden!
- **Waschmittel:** Nur fünf Vollwaschmittel enthalten laut Öko-Test kein Plastik. Haltet daher die Finger von Produkten fern, die »Kunststoffverbindungen« oder »synthetische Polymere« aufweisen. Wir können insbesondere die Marken Ecovert, Frosch und Sonett empfehlen.
- **Synthetische Kleidung:** Synthetische Kleidung stellt einen Löwenanteil des Mikroplastiks im Meer dar. Bei jedem Waschgang lösen sich Plastikpartikel, Farbstoffe sowie Imprägniermittel und gelangen in die Umwelt – Baumwolle und Leinen sind super Alternativen.
- **Müllentsorgung:** 2017 wurden in Deutschland gerade mal 15,6% der anfallenden Kunststoffe recycled. Das ist zwar noch wenig, aber dennoch besser als ein Ende am Straßenrand oder im Meer. Ordentliche Müllentsorgung ist daher das A & O.

- **Auto fahren:** Unglaublich, aber wahr! Der Abrieb von Autoreifen stellt eine der Hauptquellen von Mikroplastik in unseren Wasserwegen dar. Wenn das mal nicht noch ein Grund mehr ist, öfter auf den fahrbaren Untersatz zu verzichten...

Ihr wollt noch mehr Tipps? Dann seid ihr wissensdurstigen Entdecker auf unserem Instagram Kanal [@jute.sache](#) genau richtig. Schaut vorbei, hinterlasst uns eure Meinung und seid gespannt auf weitere jute Ideen, Tipps und Fakten.

– Merle Säger, Clara Petter, Leonard Petter



Instagram: [@jute.sache](#)

Youtube: [jutesache](#)



Von Stand-by bis Thin Clients Wie IT der Umwelt schaden, sie aber auch retten kann

Wie viele Atomkraftwerke ließen sich abstellen, wenn alle Stand-by-Geräte Deutschlands ausgeschaltet würden? Wie viele E-Mails müssen verschickt werden, um an ökologischen Fußabdruck eines Rindes heranzukommen? Der Einsatz von IT ist innerhalb der vergangenen Jahrzehnte sprunghaft angestiegen. Elektrizität und inzwischen auch WLAN gibt es fast überall. Dass der Strom aus der Steckdose irgendwo herkommen muss, und auch die Bestandteile in Handys und Laptops nicht vor der Haustür wachsen, verdrängt der Otto Normalverbraucher ebenfalls. Andererseits hat der Einsatz von Technik das Potential, viele Branchen nachhaltiger zu gestalten.

Ein paar Zahlen und Fakten zur Einstimmung: Die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) hat im Jahr 2007 ungefähr 33 Millionen Tonnen Kohlendioxidemissionen verursacht und war somit für 3 % der damaligen weltweiten Emissionen verant-

wortlich. Dies entspricht in etwa der Menge des heutigen internationalen Passagierflugverkehrs von und nach Deutschland!

Strom allein macht fast 21 % des Endenergieverbrauchs aus, Tendenz steigend. Neben Kochen, Kühlen, Heizen und der Beleuchtung fallen 12 % des Stromverbrauchs im Haushalt auf IKT ab – Computer, Fernseher, Audiogeräte.

Einige Routermodelle verbrauchen genauso viel Strom wie ein kleiner Kühlschrank. 2008 wurden 10,1 Terawattstunden (TWh) Strom für den Betrieb aller Rechner und Rechnernetze Deutschlands benötigt. Die Stromkosten liegen summiert bei 1,1 Milliarden Euro. Der Stromverbrauch setzt sich dabei zum einen aus dem reinen Betrieb der Geräte, zum anderen aus der für die Kühlung benötigte Energie zusammen. Zehn mit dem Internet verbundene Geräte hat jeder deutsche Haushalt im Durchschnitt – Tendenz steigend.

Bei Privatanwendern wird über ein Viertel (28 %, insgesamt 9,5 TWh) des jährlichen Gesamtstromverbrauchs der IT durch den Stand-by-Modus erzeugt, das Fernsehgerät hat hier den größten Anteil. Würden deutschlandweit alle Stand-by-Geräte ausgeschaltet werden, könnte das Stromnetz auf zwei Atomkraftwerke verzichten.

Laut einer Studie aus dem Jahr 2009 nutzen 73 % der Deutschen ab einem Alter von zehn Jahren das Internet; 70 % dieser Internetnutzer sind jeden Tag online. Googles Datenzentren verbrauchen 260 Millionen Watt an Strom. Genug, um eine ganze Großstadt (mit circa 200 000 Einwohnern) zu versorgen. Eine Internetsuchanfrage verbraucht 0,3 Watt. 100 Suchanfragen somit 30 Watt – allein davon lässt sich ein Notebook eine Stunde lang im Textbearbeitungsmodus betreiben.

Alternativen

Die Fakten schreien nach Veränderung. Diese ist sowohl im privaten als auch im industriellen Bereich möglich. So kursieren seit einigen Jahren zum Beispiel die Begriffe Umweltinformatik und Green-Software-Engineering durch die Medien. Zum einen geht es darum, Informatik für die Entwicklung umweltfreundlicher Systeme einzusetzen. Die Analyse und Auswertung großer Datenmengen zur ökologischen Optimierung sowie Simulationen stehen hierbei im Vordergrund. Zum anderen geht es darum, die Maßstäbe eines »guten Programms« neu zu setzen: So lassen sich Programme nicht nur nach Laufzeit und Speicherbedarf, sondern auch nach dem Kriterium Stromverbrauch optimieren. Die Architektur von Softwareanwendungen ist somit entscheidend. Es gibt beispielsweise Berechnungen, dass durch den Einsatz von Client-seitigem JavaScript zahlreiche Server eingespart werden können, da für einige Operationen dann kein Request mehr zum Server nötig ist.

Hochskaliert

In der Industrie werden ebenso wie in der Forschung riesige Rechenzentren betrieben. Ein gängiger Richtwert besagt, dass die dort rund um die Uhr laufenden Server durchschnittlich nur zu 20 % ausgelastet sind. Dies liegt an den Kriterien, nach denen die Serverkapazitäten festgelegt werden. Hierbei richtet man sich meist nach den Betriebsspitzen, welche aber nur selten erreicht werden. Durch eine bessere Koordination und Verteilung könnte die Anzahl an Geräten reduziert, sowie gleichzeitig die Auslastung der einzelnen Geräte erhöht werden. Auch die Idee des weiteren Ausbaus der Virtualisierung steht im Raum.

Optimierungspotential besonders in Unternehmen und an Schulen bietet das Thin-Client-System. Dadurch können ressourcenintensive Desktop-PCs durch schlanke Varianten ersetzt werden. Ein Thin Client dient lediglich der Ein- und Ausgabe, die Daten sowie Rechenleistung selbst wird serverbasiert und lastabhängig im Rechenzentrum bereitgestellt.

Was kann ich privat tun? – Anschaffung der Geräte

Einen entscheidenden Einfluss auf den eigenen Stromverbrauch hat es, welche Geräte genutzt werden. Beim Kauf eines neuen Geräts sollte daher nicht nur der Preis und die Qualität eine Rolle spielen, sondern auch die Energieeffizienz. Hier ist es wichtig, sich nur das zu kaufen, was man auch wirklich nutzt. Geniale Grafikkarte und riesiger Arbeitsspeicher klingen zwar attraktiv, doch wenn sie nicht genutzt werden, sind sie nichts als Energie- und Ressourcenfresser. Ein Gaming-PC verbraucht beispielsweise deutlich mehr Strom als ein Einsteignotebook, selbst wenn man das Gleiche darauf macht.

Aber auch die Menge macht's: Wenn du dir nicht jedes Jahr ein neues technisches Gerät zulegst, trägt dies bereits einen großen Teil zur Ressourcenschonung bei.

Ein Laptop beispielsweise bringt das 271-fache seines eigenen Gewichts als Rohstoffrucksack mit sich. Kann man auf eine Neuanschaffung verzichten, ist viel gespart. Alternativ: gebraucht kaufen. Es gibt einige Läden, die ausgemusterte Ware wieder fit machen und weiterverkaufen, zum Beispiel luxnote aus Hannover mit gutem Onlineservice.

Auch beim Umgang kannst du auf Langlebigkeit und Energiesparmaßnahmen achten: Ähnlich wie man auch bei einem Auto bemüht ist, sich möglichst verschleißlos und mit einem geringen Benzinverbrauch auf den Straßen zu bewegen, ist dies bei technischen Geräten ebenfalls möglich. Die physischen Vorsichtsmaßnahmen sind wohl die offensichtlichsten: Verstaut es sicher und lasst es nicht allzu häufig auf den Boden fallen – auch eine Schutzfolie kann hier helfen. Schützt eure technischen Geräte gegen Viren und Schadsoftware, fahrt eure Geräte herunter, wenn ihr sie gerade nicht braucht. Warum muss das Smartphone nachts eigentlich die ganze Zeit an sein? Oder der Rechner bei Feierabend nur in Stand-by geschaltet werden?

Um deinen PC effizienter zu nutzen, ist es zudem hilfreich, sich von Softwaretools unterstützen zu lassen. Durch Smart-Metering kannst du dir deinen Stromverbrauch transparent aufschlüsseln lassen. So lässt sich erkennen, wie viel Strom du für was verbrauchst und an welchen Stellen du dich noch deutlich verbessern kannst. Beispiele hierfür sind Winoptimizer und Joulemeter.

Strom sparen ist super – aber ganz ohne ihn wirst du nicht auskommen. Achte daher darauf, welchen Strom du beziehst: versorge deine Geräte am besten mit »grünem Strom«. Es gibt inzwischen viele Ökostromanbieter. Warum nicht zu Hause den Versorger wechseln und diese Idee in der Arbeit, Schule, oder Universität einmal in die nächste Sitzung einbringen?

Vermeidet den Rebound-Effekt. Wenn der Fernseher auf einmal weniger Energie verbraucht oder du den Ökostrom mit »gutem Gewissen« aus der Steckdose zapfen kannst, kann es schnell passieren, dass du mehr verbrauchst. Doch dadurch wird der eigentliche Fortschritt zunichte gemacht, wenn nicht sogar ins Negative umgekehrt.

Auch E-Mails empfangen und verschicken benötigt einiges an Energie. Die im Jahr 2008 weltweit allein für Spam verbrauchte Energie wird auf 33 TWh geschätzt. Das entspricht dem Stromverbrauch von 2,4 Millionen Haushalten in den USA. Am besten also alle Newsletter und automatischen E-Mails, an denen du nicht interessiert bist, abbestellen.

Recycling

Bereits in der Herstellung gilt es auf Ressourcenschonung zu achten. Die Trennmöglichkeit der einzelnen Bestandteile spielt eine entscheidende Rolle für späteres Recycling. Und doch gibt es recht wenige Hersteller, die dies beachten. Handys sind meist unbenutzbar, sobald der Handyakku kaputt ist. Fairphone setzt hier auf das Baukastenprinzip und stellt online Anleitungen für Reparaturen sowie Einzelteile zum Kauf bereit. Auch in Repair-Cafés lassen sich kaputt gegangene Geräte in der Gemeinschaft wieder auf Vordermann bringen. Oder einfach bei den Kommilitonen herumfragen. Es findet sich bestimmt jemand mit dem notwendigen Know-How.

Wenn gar nichts mehr geht: Fragt bei Schülerlaboren, Elektrobastelwerkstätten oder dem Chaos Computer Club (CCC) an. Oft freuen sie sich über Altgeräte oder elektronische Einzelteile, an denen sie herumprobieren können. Doch Geräte werden nicht nur entsorgt, wenn sie kaputtgehen. Auch wenn ein neues Modell herauskommt, gilt das Vorjahresmodell häufig als veraltet. Die Vorteile von vielen neuen



Modellen lassen sich jedoch recht einfach durch die Ergänzung des älteren Geräts um zusätzliche Festplatten oder den Austausch mit einer besseren Grafikkarte erreichen.

Potential

Computeranwendungen verbrauchen nicht nur Strom. Sie können auch dabei helfen, Strom an vielen Stellen einzusparen. Das papierlose Büro reduziert die Rodungsfläche sowie das für die Papierherstellung benötigte Wasser. Durch Online-Shopping werden Stauraum, Ausstellungsfläche und Transport zum Zwischenhändler eingespart (wobei hier darauf geachtet werden muss, diesen Vorteil nicht durch andauernde Retourensendungen und kleinteilige Bestellungen in den Schatten zu stellen). Durch Online-Transaktionen und Soziale Medien müssen weniger Briefe versandt werden, auch Online-Banking spart Papier und Anfahrtswege. In heutigen Autos läuft zwar fast pausenlos eine Google-Maps-Navigationsanfrage, die Strom verbraucht, dafür kann die aktuelle Verkehrslage so aber auch deutlich besser integriert und Staus mit eingerechnet werden, wodurch wiederum umweltschädliches Stop-and-Go verringert wird.

Wie viel dadurch erreicht werden kann? Das schlüsselt das Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit in Kooperation mit dem BMBF in einer Studie zum Thema Klima-

schutzwirkungen der Digitalisierung auf. Lest hier mehr: s.hpimgzn.de/25-borderstep.

Sonstiges

Nicht nur der Umwelt wird durch die Massenproduktionen an Elektronik geschadet, auch Menschen- und Arbeitnehmerrechte stehen in diesem Industriezweig häufig nicht an oberster Stelle. Bei Organisationen wie GoodElectronics kann man sich als Mitglied oder Abonnent auch selbst mit einbringen. Story of Stuff (<https://storyofstuff.org/>) hingegen kümmert sich um den Überschuss an Dingen, die wir im Allgemeinen haben. Hier lässt sich auch eine Kampagne gegen unnötige Werbematerialien finden: s.hpimgzn.de/25-werbemittel.

Fazit

IT und Digitalisierung können zu starken Verbesserungen führen und einen wichtigen Beitrag beim Aufbau einer umweltfreundlicheren Welt leisten. Doch sollten wir beim Erwerb, bei der Nutzung und der Entsorgung nicht vergessen, welche Ressourcen auch hier dahinterstecken. Ein gewissenhafter Umgang mit den neuen Möglichkeiten ist das A & O.

– Lilith Diringer

Bankenrettung

Wie sieht's heute aus
mit Eurokurs und Ölwert?
Habe ich mein Geld
sinnvoll investiert?

Seit wann liegt vor dem Haus
denn dieser dunkle Müllberg?
Wer hat denn da schon wieder
zu viel konsumiert?

Waffenexporte und Dieselaautos
erhalten die deutsche Wirtschaft!
Fluchtursachen, ja Fluchtursachen
erhalten den deutschen Ruhm!

Und ich bin kein Arzt, also bitte verzeiht,
doch ich glaube, die Welt ist krank.
Menschlichkeit und Klimaschutz
oder retten wir lieber 'ne Bank?

Zum Glück steigt der Pegel der Meere rasant,
zum Glück wird er so schnell nicht sinken.
Wenn jeder von uns bald ein Flüchtling ist,
wo sollten wir sonst ertrinken?

Schon heute versinken wir bis zu den Halsen
im blühenden Städtegestank.
Doch am Ende des Tages zählt immer nur eins,
also retten wir lieber 'ne Bank.

Am Ende der Tage zählt alles nichts mehr,
doch sie wollen die Wahrheit nicht sehen.
Am Ende der Tage erheben wir Fäuste,
doch dann ist es zu spät zum Verstehen.

Also retten wir lieber 'ne Bank.

– Marcel Wendler

Code meets Kultur

Hackathons gibt es wie Sand am Meer. Sie sind so vielfältig wie die Informatik selbst, beispielsweise mit Fokus auf »Internet of Things« oder speziell für Frauen. Doch einen will ich besonders hervorheben: den Kultur-Hackathon »Coding da Vinci«.

Die meisten Hackathons finden innerhalb eines Wochenendes statt, an dem man in einem Team ein Projekt entwickelt. Am ersten Tag lernt man die Teilnehmenden kennen und entwickelt eine Idee. Am Tag darauf arbeitet man am Projekt, und am letzten Tag wird das Ergebnis präsentiert. Aber »Coding da Vinci« ist anders: Man trifft sich auch an einem Wochenende, aber nur zum Kick-Off. Hier lernt man die Datensätze der verschiedenen Kultureinrichtungen kennen, kann mit den Datengebern reden und entwickelt das Konzept. Danach hat jedes Team bis zu zwei Monate Zeit, das Konzept gemeinsam umzusetzen. Zwei Monate ist eine Ewigkeit im Vergleich zu einem typischen Hackathon, bei dem man nur einen Tag an der Umsetzung des Projekts arbeitet. Somit entstehen qualitativ hochwertige Prototypen, die nicht nur mal schnell zusammengehackt wurden. Wie bei den meisten Hackathons gibt es natürlich auch Preise zu gewinnen, beispielsweise Jahreskarten für Museen, FabLab-Workshops oder Tickets für den Chaos Communication Congress. Während der zwei Monate stehen die Datengeber für Fragen zur Verfügung oder stellen sogar Hardware bereit, wenn welche benötigt wird. Die Datengeber sind Kulturinstitutionen wie Museen, welche ein großes Interesse daran haben, die entwickelten Projekte auch nachhaltig zu fördern.

Nachfolgend stelle ich euch zwei Projekte vor, an denen ich mitgearbeitet habe, und die sogar mit dem Publikumspreis bzw. dem Preis für das beste Design ausgezeichnet wurden. Beide Projekte sind mit dem Naturkundemuseum Berlin als Projektpartner entstanden. Eines der Projekte wurde bei

der »Langen Nacht der Museen« direkt im Museum ausgestellt und fuhr auf dem Ausstellungsschiff »MS Wissenschaft« ein Jahr lang durch Deutschland und Österreich. Das andere Projekt wurde sehr häufig auf Konferenzen und Tagungen, unter anderem im Museum Barberini, vorgestellt. Obwohl seit dem Hackathon einige Zeit vergangen ist, steht mein Team immer noch im Austausch mit dem Naturkundemuseum, wir werden zu Veranstaltungen eingeladen und präsentieren gelegentlich unsere Projekte.

Skelex

Beim Kick-Off des Kulturhackathons in Berlin traf ich Joana und Sebastian, die beide dieselbe Leidenschaft teilten: Virtual Reality. Und wie es der Zufall will, studierten wir an derselben Uni. Zwischen dem Vorlesungsstress trafen wir uns sechs Wochen lang mehrmals wöchentlich, um an dem Projekt zu

Daten sichten

Es werden diverse Datensätze vorgestellt – da kann es schon mal dauern, bis man sich entschieden hat.





Raubtierfütterung

Der größte Vorteil einer Virtual-Reality-Ausstellung: Interaktivität.

arbeiten, das wir »Skelex« taufen. »Skelex« steht für eine Kombination aus »skeleton« und »explore«. Die Grundidee: »Museumsausstellungsstücke anfassbar machen« – in diesem Falle Schlangenkopfskelette vom Naturkundemuseum Berlin. Diese sind in der Realität nur wenige Zentimeter groß und sehr fragil, sodass man sie niemals anfassen dürfte.

Dafür entwickelten wir eine Virtual-Reality-Anwendung, mit der die Nutzer in eine virtuelle Umgebung eintauchen, die einer Museumsatmosphäre nachempfunden ist. In der Anwendung kann man sich die Museumsgegenstände nicht nur angucken, sondern

auch greifen, rotieren, bewegen und auseinanderziehen. Wenn das Skelett ähnlich zu einer Explosionszeichnung auseinander gezogen ist, werden Labels als Beschriftung der Skeletteile angezeigt. Mit einem Tastendruck lässt sich auch jederzeit das Lineal aktivieren und somit Skelettknochen vermessen. Auch ein CAT-Scan (computer-assisted tomography), also eine Computertomographie des Skeletts, vor allem in der Medizin von Relevanz, kann durchgeführt werden. So ist es möglich, Schnittbilder der Knochen anzuzeigen. Zusätzlich werden an einer Wand durch einen virtuellen Projektor weitere Informationen zur Gattung eingeblendet oder auch der CAT-Scan angezeigt.

Wir haben dann auch angefangen, die Controller der »HTC Vive« in der virtuellen Welt zu designen und nutzen beispielsweise den Kopf einer Katze (englisch »cat«), um den CAT-Scan zu starten. Die beste Idee kam dann wie immer zum Schluss: »Wäre es nicht cool, von der Schlange gegessen zu werden oder gar die Schlange mit Mäusen zu füttern?«, woraufhin die Knochen des Skeletts dann noch animiert werden mussten. So entstand das Highlight für die jüngeren Besucher

Gewinner 2017

»Skelex« erhielt in Berlin den Publikumspreis.



des Museums: Die Schlangenfütterung. Hierfür wird ein Modell einer Maus eingeblendet und daraufhin bewegt sich das Gebiss des Schlangenkopfes. Dieses stoppt, sobald die Maus im Mund gelandet ist.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Bei der Präsentation konnten wir viele Menschen, junge und ältere, begeistern, und gewannen den Publikumspreis. Durch die positive Rückmeldung wurde an dem Projekt weitergearbeitet, um neben den »HTC Vive«- auch Controller anderer Hersteller für ein Institut unterstützen zu können. Skelex wurde in diversen Artikeln und sogar einer Doktorarbeit (s.hpimgzn.de/25-dr-skelex) erwähnt. Somit wird der Museumsbesuch für die ganze Familie zu einem Erlebnis, aber auch als Education-App kann diese Anwendung den Unterricht an Schulen und somit den Lernprozess unterstützen.

SnailSnap

Bei so einem Kulturhackathon kann es soweit kommen, dass man von den Daten eines Projektpartners so begeistert ist, dass zufällig wieder ein Projekt mit diesen entsteht. Dieses Mal fand das Kick-Off in der Universitätsbibliothek in Leipzig statt. Da aber Leipzig etwas weiter von Potsdam entfernt ist, reisten wir als kleines Team vom Hasso-Plattner-Institut



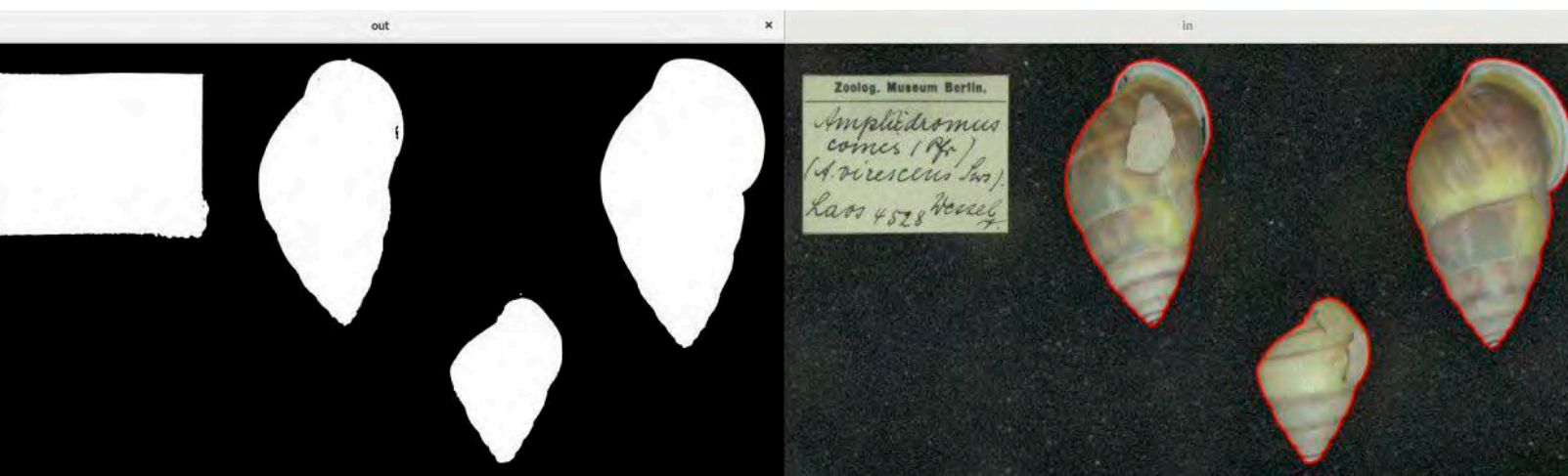
gemeinsam an. Das Naturkundemuseum Berlin stellte dort ihre Sammlung von Mollusken vor, welche tausende Schneckengehäuse umfasst, die nur verschlossen in Kästen durch Glasscheiben betrachtet werden können. Für den Hackathon wurden über 6 000 Fotos verfügbar gemacht, die verschiedene Ansichten der Schneckengehäuse zeigen. Dennoch ist es sehr mühsam, sich alle Bilder anzusehen, spätestens nach einigen hundert Schnecken verliert man die Lust daran. Außerdem wurden die Schneckengehäuse nicht einzeln fotografiert, sondern auf einem Foto befanden sich immer unterschiedlich viele als Gruppe, welche unregelmäßig angeordnet waren. Weitere Einschränkungen auf einem Foto waren zusätzliche Objekte wie Beschriftungskarten und ein nicht einheitlicher Hintergrund.

Ausstellung auf der MS Wissenschaft

Das Ausstellungsschiff lief diverse Orte in Deutschland und Österreich an.

Freistellen der Schnecken

Mithilfe von OpenCV konnten wir uns das manuelle Ausschneiden von 6 000 Schneckengehäusen ersparen.





Passende Deko

Zusätzlich zum eigentlichen Projekt ist auch eine gute Präsentation wichtig.

Wir machen dich zur Schnecke

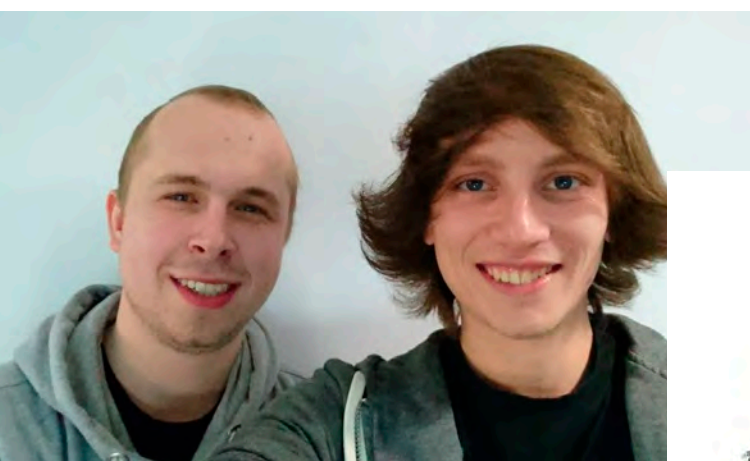
Mit Snailsnap wird aus einem Selfie ein Schneckenmosaik.

Wir wollten auf eine spielerische Art und Weise schnell das Interesse für Schnecken wecken und erarbeiteten uns beim Kick-Off ein Konzept für eine Software, die es ermöglicht, ein Selfie durch verschiedene Schneckengehäuse zusammensetzen. Somit ist das Bild ein Mosaik aus einzelnen, unterschiedlich großen und farbigen Schneckengehäusen, ganz nach dem Motto: »Mach dich zur Schnecke!«. Des Weiteren wollten wir dann auch eine Interaktion mit den Schneckengehäusen ermöglichen, indem man im generierten Mosaik die Schneckengehäuse berühren kann und dann Informationen darüber erfährt. Wir waren entschlossen, etwas Neues aus

den Schnecken zu erschaffen, und durch die Generierung eines Mosaiks die Aufmerksamkeit der Museumsgäste auf eine künstlerische Art zu gewinnen.

Nach dem Kick-Off folgte die Arbeitsphase. Unser Arbeitsplatz in diesen neun Wochen war das Wohnzimmer eines Teammitglieds. Er hatte in der Zeit kaum noch Privatsphäre, denn fast täglich saßen wir dort nach der Uni bis spät in die Nacht hinein: Vielen Dank an Deus dafür! Die Arbeit am Projekt war zu unserem neuen Hobby geworden und es war super praktisch, im Team zusammensitzen, falls man nicht weiter wusste. Für uns war die erste Herausforderung, mit Hilfe von maschinellem Sehen aus den Gruppenbildern die Schneckengehäuse einzeln herauszufiltern. Dafür haben wir die Anwendung »Mollex« (kurz für »mollusc extractor«) geschrieben, welche den Hintergrund entfernt und die Schneckengehäuse ausschneidet. Somit machte unser Algorithmus für uns die ganze Arbeit, aus den 6000 Fotos ein Vielfaches davon zu generieren, ohne dass wir mit Bildbearbeitungsprogrammen oder ähnlichem die Schneckengehäuse händisch ausschneiden mussten.

Zeitgleich zur Implementierung von »Mollex« hatten wir im Team auch schon mit »SnailSnap« begonnen. Bei der Schneckengehäuse-Auswahl für das Mosaik werden die





Farben beachtet und eine Vielfalt angestrebt. Um eine natürlich aussehendes Layout zu erzeugen, nutzten wir einen einfachen Trick: Aus einer zufällig generierten Menge an Punkten wurden Zellen mithilfe des Voronoi-Verfahrens generiert, welche anschließend mit Schneckengehäusen gefüllt wurden. Durch Berühren der Schneckengehäuse im fertigen Bild wird eine Sidebar eingeblendet, um Informationen über die Schnecke und weitere Bildansichten des Schneckengehäuses anzuzeigen. Hierbei haben wir die bereitgestellten Meta-Informationen durch weitere Informationen von Wikidata ergänzt. Das fertige Mosaik und Details über die verwendeten Schnecken können anschließend per Mail geteilt werden.

Als wir am Ende unser Ergebnis präsentierten, waren wir vom positiven Feedback überrascht. Unsere Software erhielt die Auszeichnung für das beste Design und unser Datengeber, das Naturkundemuseum Berlin, reichte unser Projekt anschließend bei der »MS Wissenschaft« (<https://ms-wissenschaft.de/>) ein. Dies ist ein schwim-

mendes Science Center mit Exponaten zum Ausprobieren und Mitmachen und hat als diesjähriges Thema »Künstliche Intelligenz«. Unser Projekt konnte sich durchsetzen und somit schwamm es 2019 auf dem Schiff durch Deutschland und Österreich. Auf Twitter konnten wir stolz beobachten, wie die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Anja Karliczek, unsere Anwendung benutzt hat. Wir hatten eine Menge Spaß bei der Umsetzung unseres Projektes und sind unfassbar stolz, dass unsere kreative Idee so gut ankam.

– Lisa Ihde

Selber ausprobieren

Zur Preisverleihung gehört auch immer eine Galerie aller Projekte zum Ausprobieren.

Gewinner 2018

Snailsnap erhielt den Preis für das beste Design



Sprachgeschichten

Keine Verabschiedung vom Komma

Als Informatiker beschäftigen wir uns mit Programmiersprachen, teilweise auch mit der Erkennung oder Synthese natürlicher Sprache und wir setzen uns dabei mit Regeln und Spezialfällen auseinander. Aber wir nutzen auch täglich natürliche Sprache beim Lesen, Schreiben, Sprechen und Hören – und nehmen sie meist einfach als gegeben hin.

Natürliche Sprache beinhaltet bei näherer Betrachtung viele interessante Phänomene, von denen in dieser Kolumne ein paar vorgestellt werden.

Liebe Leserin, lieber Leser,

heute beschäftigen wir uns wieder einmal mit einer Fragestellung aus dem Bereich der Zeichensetzung: Wird in der Grußformel am Ende eines Briefes oder einer E-Mail ein Komma gesetzt?

Die einzige Erklärung, die Leute mir gegenüber mit beeindruckender Überzeugung bisher anführten, warum dort kein Komma gesetzt werden sollte, ist ein Verweis auf den Duden: »Das Komma steht in der Regel nicht nach Sätzen, Satzstücken und einzelnen Wörtern, die im Druck- oder Schriftbild in besonderen Zeilen deutlich herausgehoben werden und inhaltlich selbstständig sind.

[...] Zwischen Grußformel und Unterschrift am Ende eines Briefes oder einer E-Mail steht daher kein Komma.«

Das scheint mir keine besonders sinnvolle Regel zu sein, noch dazu steht sie dort ohne Begründung. Das sollte schon deswegen zu denken geben, weil die Anrede wie beispielsweise »Lieber Hasso,« sehr wohl mit Komma geschrieben wird – das sieht auch der Duden so – und beispielsweise im Englischen das Komma am Ende des Briefes Pflicht ist. Was soll also nun der Grund sein, dieses im Deutschen nicht zu setzen?

Der Zeilenumbruch ist dabei kein gutes Argument, denn gerade in schnell ausgetauschten elektronischen Nachrichten lassen viele Menschen auch gerne einmal einige Leerzeilen und Zeilenumbrüche weg und schreiben so etwas wie »Viele Grüße, Johannes« in einer Zeile und das funktioniert ohne Komma mehr schlecht als recht. Das Komma repräsentiert die gedankliche Pause im Lesefluss.

Keine Begründung anzuführen halte ich – gerade bei so etwas Lebendigem wie Sprache – für ein großes Problem, weil es sich ja gerade nicht um ausgedachte Gesetze handelt, beziehungsweise handeln sollte. Wenn das Komma den Lesefluss unterstützt, sollte daran nichts auszusetzen sein.

Der Duden hat für mich schon vor Jahren eine verbindliche normative Wirkung verloren und ich sehe ihn eher als Inspirationsquelle denn als der Weisheit letzter Schluss an. Nur ein kleines Beispiel: Die Paprikapflanze ist laut Duden zwingend männlich (der Paprika), die Frucht ist entweder männlich oder weiblich (der oder die Paprika) – ich kenne in beiden Fällen nur die weibliche Form in der alltäglichen Sprache und verwende deswegen ausschließlich diesen Artikel. Beim Joghurt ist der Duden dann auf einmal sehr liberal und kennt mit »Joghurt, der, die oder das« alle drei Artikel, die in verschiedenen geografischen Gebieten verwendet werden. Ich würde

mir so eine Anpassung an die gelebte Praxis gleichermaßen für das hier diskutierte Komma in Grußformeln wünschen.

Gelebte Sprache ist in meinen Augen in vielen Punkten wichtiger als der teilweise hinterherhinkende Duden und auch als der eher verstaubt wirkende Rat für deutsche Rechtschreibung. Ich befürworte den Ansatz, eine allgemeingültige, gleiche Rechtschreibung in allen deutschsprachigen Gebieten zu verwenden, dennoch sehe ich für manche Regeln keine sinnvolle Begründung und folge ihnen dann nicht, wenn sie meinem Sprachverständnis widersprechen und der allgemeine Sprachgebrauch mit einer gewissen Regelmäßigkeit ebenfalls davon abweicht.

Im Falle der Grußformel gefällt es mir deutlich besser, ein Komma zu setzen. Dadurch wird die Trennung zwischen Gruß und Namen so deutlich, wie ich sie auch beim Lesen sprechen würde. Daher ist dies mein Plädoyer für ein Komma in der abschließenden Grußformel. Ich sehe es aber natürlich Leuten nach, die dort lieber kein Komma setzen möchten.

Viele Grüße,
Johannes Wolf

Lost and Found

In altbekannter Manier haben wir für euch wieder in unseren Browser-Lesezeichen gewühlt und vier interessante oder nützliche Webseiten aufgespürt, die nicht ungeklickt auf irgendeinem Server ihren digitalen Scheintod finden sollten! Freut euch daher auf: das **Emoji-Namen-Cheat-Sheet**, die **VBB-Livekarte**, das **Git-Troubleshooting-FAQ** und eine **LaTeX-Symbolsuche**.

– Leonard Geier und Maximilian Stiede

:shipit:

Mit jeder Unicode-Version kommen neue Emojis hinzu, doch wie kann ich diese dann nutzen? Nun haben viele (Chat-)Programme mittlerweile einen Emoji-Button, aber dieser zeigt eine beinahe endlose Liste ebendieser an, in der man seine Emotion erst wiederfinden (und anklicken!) muss. Wie soll man da noch den Überblick behalten?

Natürlich ist es für die Poweruser viel besser, wenn sie Emojis bereits als Text einfügen können. Das Emoji-Cheat-Sheet verrät euch deren Namen, sodass sie mit Doppelpunkten davor und danach beispielsweise in GitHub, Trello, Slack, Telegram und Discord automatisch ersetzt werden.

s.hpimgzn.de/25-emoji

Schon gewusst?

Wer noch in älteren Programmen feststeckt, kann in Windows 10 per [Windows] + [.] die Emoji-Eingabe mit Suche öffnen. Auch Kaomoji und andere Symbole werden angeboten. $\backslash(\geq \nabla \leq)$

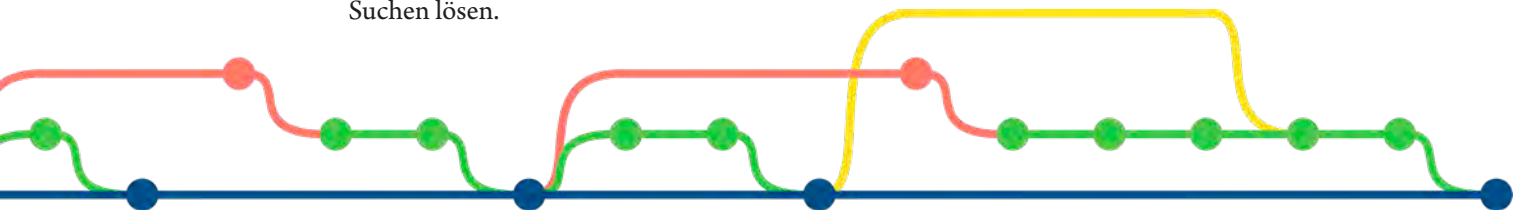


git push --force

Git – so einfach es Version Control macht – kann recht kompliziert sein. Als Resultat können nicht nur Einsteiger das Repository manchmal zerschießen (»Mist, jetzt habe ich den kaputten Merge gepusht«). Glücklicherweise kann man die Probleme meist mit etwas Suchen lösen.

Aber warum sollte man sich die Mühe machen, wenn die Antworten bereits an einem Ort gesammelt sind? Hier findet ihr alles darüber, wie ihr eure neueste Git-Verwurschtelung lösen könnt:

s.hpimgzn.de/25-git



VBB Lost and Found

Ihr steht mal wieder an einer Haltestelle und fragt euch, wo der verspätete Regio, die S-Bahn, die Tram oder der Bus abgeblieben ist? Ihr wollt eine Karte aller angefahrenen Haltestellen zu einer bestimmten Uhrzeit sehen? Gleichzeitig die Standorte von Bike- oder Carsharing einblenden? Oder euch beim Ansehen der wuseligen Symbole wie die Herrscher über eine eigene kleine Welt fühlen?

Dafür gibt es eine Webseite vom Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg höchstpersönlich: Die VBB-Livekarte (Beta-Version) zeigt euch alle relevanten Informationen, wie Verspätung und Fahrtziel für jedes ihrer Verkehrsmittel in Berlin und Brandenburg an. Viel Spaß beim Erkunden!

s.hpimgzn.de/25-vbb

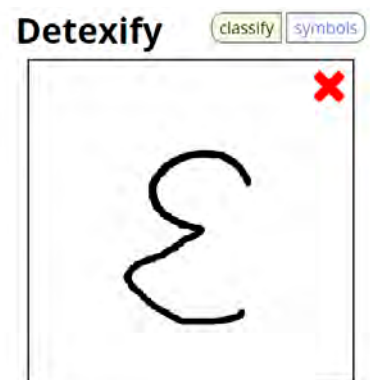
Kein Stress vor der Mathe-Abgabe

Ich kann mir Namen nicht merken. Also von mathematischen Symbolen. Es gibt eine scheinbar (überabzählbar) unendliche Menge von denen! Und wenn das nicht genug ist, bietet LaTeX sie in verschiedensten Varianten an. Ist das ein Sigma oder ein Summenzeichen? Ein Rho oder ein Phi? Ein text-, mathcal-, oder gar upvar-Epsilon?

Hier kommt Detexify zur Rettung, solange man weiß, wie das Symbol aussieht. Die Web-App spuckt zu jeder Zeichnung die ähnlichsten LaTeX-Symbole aus. Die Erkennung ist sogar ziemlich robust – künstlerisches Talent ist hier nicht erforderlich.

s.hpimgzn.de/25-detexify

	Score: 0.09653560711655651 <code>\epsilon</code> mathmode
	Score: 0.10585392780996518 <code>\usepackage{ amssymb }</code> <code>\mathcal{E}</code> mathmode
	Score: 0.10733495712951308 <code>\usepackage{ upgreek }</code> <code>\upvarepsilon</code> mathmode
	Score: 0.11170479015780857 <code>\usepackage{ tipa }</code> <code>\textepsilon</code> textmode
	Score: 0.11432761891008743 <code>\varepsilon</code> mathmode



Qual der Wahl:

Möchtest du ein Epsilon, ein Epsilon, ein Epsilon, oder vielleicht ein Epsilon?



VR GAMING

by Felix Thiel



Part 4

Lone Echo

Wenn ich von VR erzähle, werde ich gelegentlich gefragt, was man da denn so spielt. Ob ich denn irgendwelche Spiele empfehlen könnte? Man habe ja gehört, dass es nur wenige Spiele für VR gäbe.

Deshalb möchte ich diese Artikelserie den VR-Spielen widmen, die ich kenne und gerne spiele. Ich bin kein Videospiele-Journalist und daher erhebe ich keinen Anspruch auf Objektivität oder Vollständigkeit. Ich versuche dennoch, ein bestmögliches Bild von Spielinhalt und Umfang zu zeichnen und dabei darzulegen, was ich an dem jeweiligen Titel schätze. Einige dieser Spiele sind schon älter und einige aktuelle große Titel fehlen. Das liegt hauptsächlich daran, dass ich einfach nicht genug Freizeit habe, alle Spiele da draußen zu spielen. Alleine in Skyrim VR könnte ich wahrscheinlich 300 Stunden versenken. Auch außen vor sind Spiele, die ich zwar besitze, aber nicht ausreichend gespielt habe, um ein vollständiges Bild über sie zu haben. Ein Beispiel dafür wäre der Flugsimulator DCS, dessen Bedienungsanleitung länger ist als unser geliebtes GdS-Skript.

Ich hoffe dennoch, euch genug Informationen für eine informierte Kaufentscheidung zu liefern, sei es nun für eines der Spiele oder ein VR-System im Allgemeinen.

A Stellar Experience

Wer sich hin und wieder mal in dem Oculus-Subreddit rumtreibt, hat wahrscheinlich schon mal auf die eine oder andere Weise von dem Spiel *Lone Echo* gehört.

Als Spieler übernehmen wir die Rolle des Androiden ECHO ONE mit dem Spitznamen *Jack*. Im Jahr 2126 bilden wir gemeinsam mit der Astronautin Captain Olivia »Liv« Rhodes die gesamte Besatzung der Bergbauplattform Kronos II, die sich in einem Orbit um den Saturn befindet. Gleich zu Beginn des Spiels kommt es allerdings zu einer Anomalie, die Teile der Station beschädigt, und wir müssen gemeinsam mit Liv unser Überleben sichern und das Mysterium der Anomalie ergründen. Den Kern des Spiels bilden dabei hauptsächlich seine Rätsel und unsere Interaktion mit Liv, die auch die größte Stärke des Spiels ist.

Da wir VR als natürlicher empfinden als eine virtuelle Welt auf dem Monitor, erwarten wir von anderen humanoiden Charakteren ebenfalls ein natürlicheres Verhalten. NPCs, die teilnahmslos in der Gegend stehen und uns nicht beachten, bis wir sie ansprechen, wirken auf uns daher ungewöhnlich und stören die Immersion mancher Spieler/innen. Mit Liv hingegen ist dem Team von *Ready At Dawn* allerdings ein äußerst überzeugender Charakter gelungen, den wir schnell in unser Herz schließen. Liv reagiert nicht nur auf unsere Dialoge, in denen wir stets mehrere Optionen haben, sondern auch auf unser Handeln und kommentiert es hin und wieder.

Die Rätsel selbst sind abwechslungsreich, aber an sich nicht besonders schwer. Doch das tut der Spannung der Geschichte keinen Abbruch; die Bedrohung durch die Anomalie und die beschädigte Station fühlen sich real genug an, sodass die Rätsel uns nicht unter zusätzlichen Druck setzen müssen. Das liegt auch am ausgezeichneten Leveldesign, wel-

ches viel zur Atmosphäre beiträgt. Die Kronos-II-Station und die Anlagen in der näheren Umgebung sind liebevoll gestaltet und voll mit Anspielungen und anderen Kleinigkeiten, sodass es sich oft lohnt, ein bisschen erkunden zu gehen.

Eine weitere Qualität des Spiels ist die Umsetzung der Bewegung in der Schwerelosigkeit, die eigentlich nach langanhaltender Motion-Sickness klingt. Tatsächlich ist *Lone Echo* eines der Spiele, das am ehesten für Unwohlsein sorgt, dennoch hat *Ready At Dawn* eine äußerst beeindruckende und intuitive Steuerung umgesetzt. Die Hauptmittel der Fortbewegung sind dabei unsere Arme. Wenn wir in der Nähe einer Oberfläche sind, können wir uns daran festhalten, entlangziehen und abstoßen. Für die Bewegung im freien Weltall haben wir an den Händen zwei kleine Booster, durch deren kurzen Schübe wir uns ausrichten können, während ein großer auf unserem Rücken uns in die gewünschte Richtung katapultiert. Diese Art der Fortbewegung benötigen wir auch oft, denn immer wieder schickt uns das Spiel auf Einsätze außerhalb der Station. Dort kommt VR besonders zur Geltung. Alleine im freien Weltall zu schweben ist ein äußerst merkwürdiges und für viele sicher auch zunächst beängstigendes Gefühl. Der Eindruck, von völliger Leere umgeben zu sein, ist etwas, dem man nicht oft ausgesetzt ist.

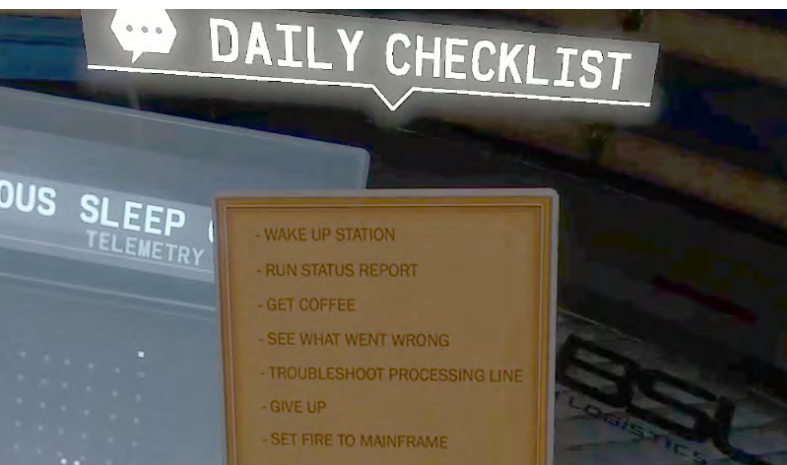
Für alle, die dann noch nicht genug von der Schwerelosigkeit haben, gibt es außerdem den Mehrspielermodus »Echo VR«, der auch separat und kostenlos erhältlich ist. Bis auf Steuerung, Setting und Stil ist er von der Handlung von *Lone Echo* komplett entkoppelt. Hier treten zwei Teams von je drei menschlichen Spielern in einer Art Weltraum-Frisbee gegeneinander an. Wie auch im Hauptspiel kann man sich nach wie vor an allem festhalten und abstoßen –

auch an Gegnern! So entwickeln sich in den kleinen Arenen intensive Matches, denen auch schon der ein oder andere reale Einrichtungsgegenstand zum Opfer gefallen ist.

Der Grund, dass Echo Arena mittlerweile kostenlos ist, ist vor allem die enge Partnerschaft von Oculus und Ready At Dawn. Das bedeutet allerdings leider auch, dass beide

Spiele ausschließlich für die Rift erhältlich sind. Dafür nutzen sie die Fingergesten, die über die Touch-Controller möglich sind, voll aus und geben uns so mehr das Gefühl, in der virtuellen Welt Hände zu besitzen. Das Spiel ist für 39.99 € auf Oculus Home erhältlich und damit eines der teureren VR-Spiele.

– Felix Thiel



Tägliche Routine

Anscheinend ist der Arbeitstag von Liv meinem doch nicht so unähnlich.

Darf ich vorstellen: Liv

Olivia »Liv« Rhodes ist die andere Hälfte der Crew der Kronos-II-Station und deren Captain.



Knöpfe und Regler

Rätsel wie dieses machen neben der Exploration von Kronos II und Umgebung den größten Teil des Spiels aus. Dabei gibt es aber reichlich Abwechslung, sodass es nie langweilig oder zu einfach wird.

Rätsel

Wintermezzo

Es ist ein verschneiter Tag am HPI. Die meisten Studierenden und Mitarbeiter sind bereits in die Ferien gegangen, um ein paar ruhige und besinnliche Tage mit ihren Familien und Freunden zu verbringen. Auch K und M vom GDK sind bereits fort; haben sich bereits heimwärts begeben. So bin auch ich dabei, meine Sachen für die Heimreise zusammenzupacken. Ich begeben mich für die letzten Dinge in den Klubraum. Dort sitzt C an ihrem Schreibtisch. Sie sieht nicht so aus, als würde sie über die Ferien hier weggehen. »Was machst du da?«, frage ich. »Das ist ein Kreuzworträtsel. Ein sehr interessantes obendrein! Die horizontalen Begriffe werden wie beim klassischen Kreuzworträtsel bei den zugehörigen Zahlen eingetragen. Für die vertikalen Lösungen muss jedoch die jeweils richtige Stelle im Rätsel selbstständig gefunden werden.

Und das ist noch nicht alles! Neben den 26 Buchstaben des Alphabets können hier auch die Ziffern von Null bis Neun eingetragen werden. Das bedeutet, dass in manchen Wörtern die Buchstaben durch ähnlich aussehende Zahlen ersetzt werden können! Ist das nicht großartig?« Ihre Augen leuchten förmlich, während sie mir davon erzählt. Ich sehe sie lächelnd in das Rätsel vertieft, als ich meine Sachen nehme und ebenso lächelnd aus dem Zimmer gehe.

Schafft ihr es, das Lösungswort finden? Schreibt es uns bis zum 31. März 2020 an gewinnspiel@hpimgzn.de und gewinnt mit etwas Glück einen Gutschein für Ulfs Café.

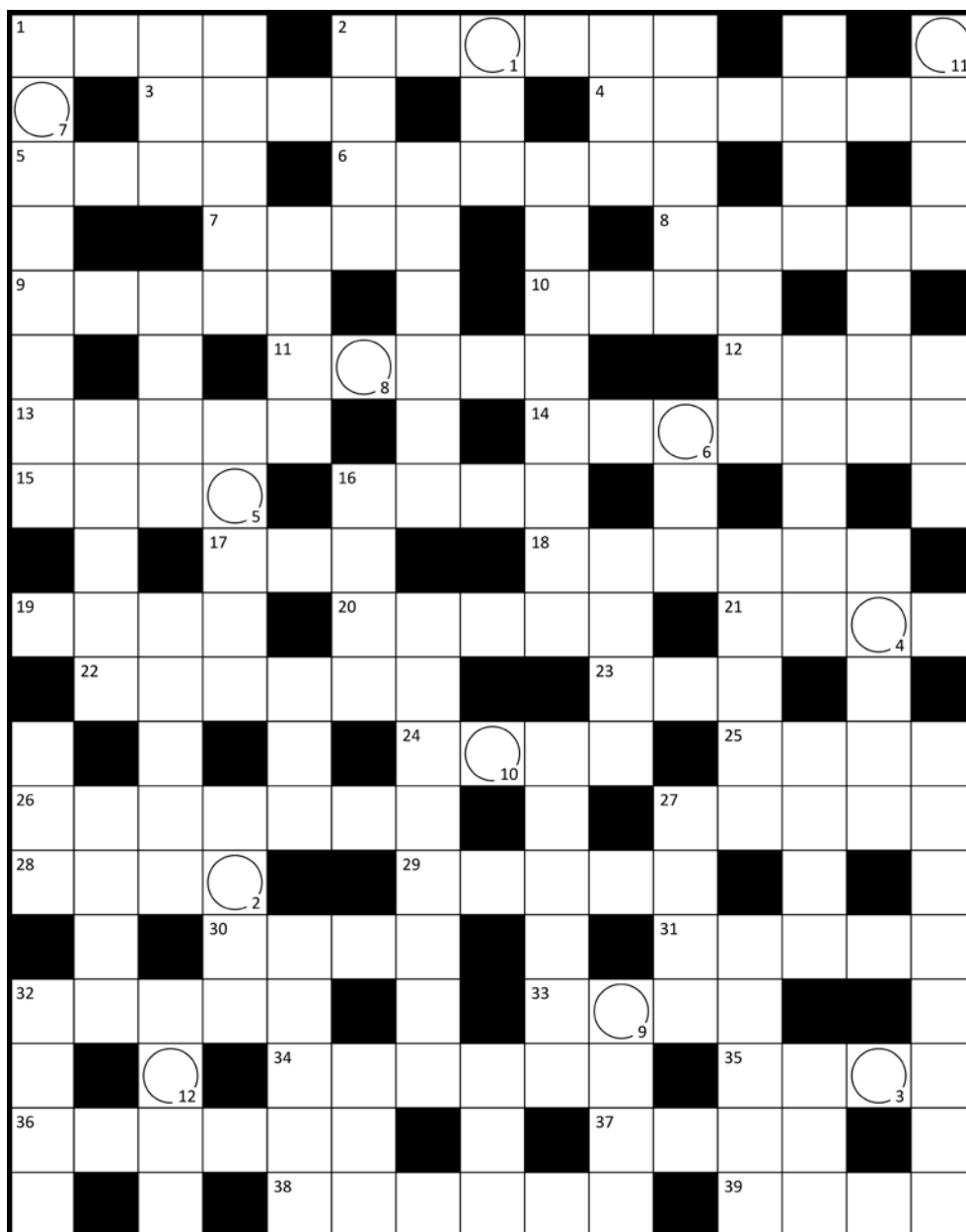
– Florian Fregien

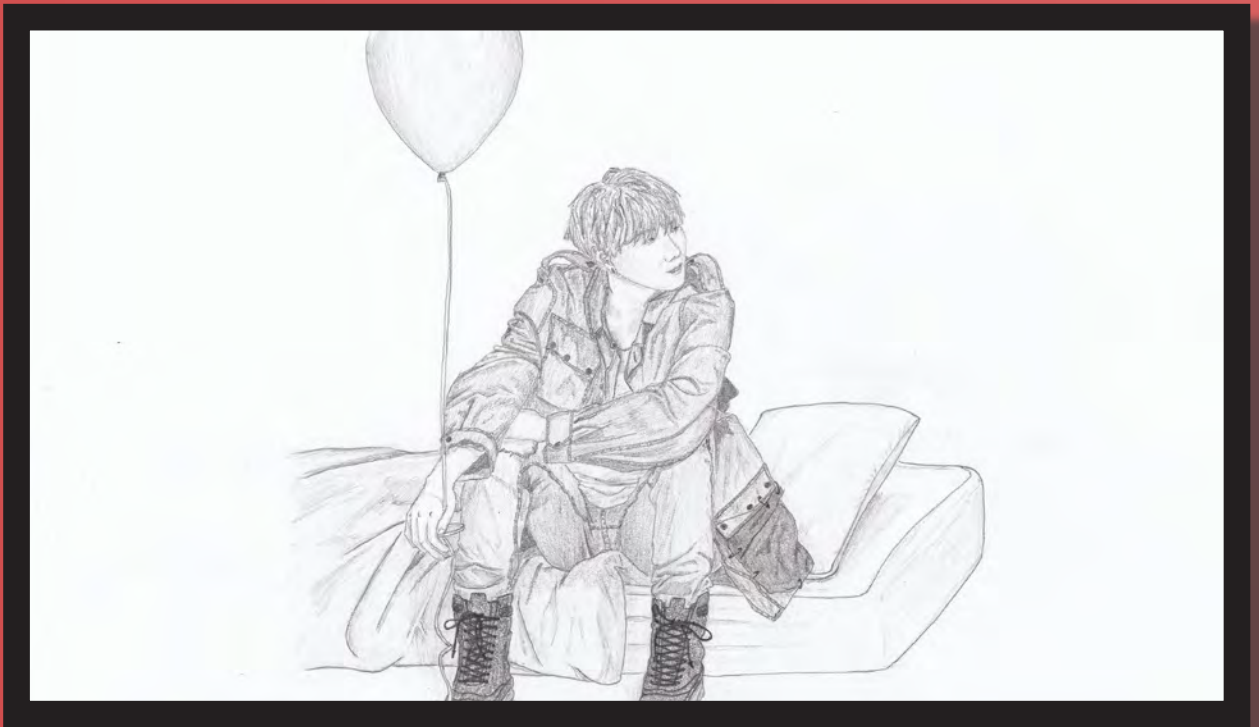
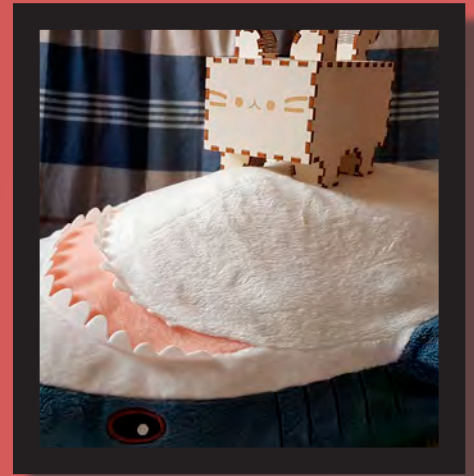
Waagrecht (Kreuzworträtsel): 1 Erfinder des TCP (Vinton), 2 Was ist der Sinn des Lebens?, 3 Prozessorfrequenz, 4 Hilfseinheit (Zeichen: O), 5 Element von $\mathbb{N} \setminus \mathbb{N}^+$, 6 Git-Befehl, 7 Küchengerät des Eratosthenes, 8 Zeichenkodierung, 9 Bestätigungstaste, 10 Begriff bei der Buchführung, 11 Unicode-Nummer von Pizza, 12 FTP über SSL (Abk.), 13 Open Source Vulnerability Scanner, 14 MOOC-Plattform, 15 I am locked, 16 Smalltalk Object Notation (Abk.), 17 Mail-Portal am HPI, 18 @ unter Windows, 19 @ unter Mac, 20 Professor am HPI, 21 Bootloader, 22 Android-Version, 23 Agentenbasierte Modellierung (Abk.), 24 Programmleiste bei Mac, 25 Begriff der Linearen Vorhersage (Abk.), 26 Gimmick $\gg 5$ (Ringzähler), 27 (Fläche SD-Karte₁₀ – 33₆)₈ × 10⁸ (in Ar), 28 P im NATO Buchstabieralphabet, 29 amerikanische Stadt (ohne Vokale), 30 Sprache wie eine Insel, 31 Betriebssystem von Cisco Systems, 32 Anagramm eines griech. Buchstaben, 33 kleines Bild, 34 Erschaffer von Mr. Net, 35 Sprunganweisung, 36 Sprache wie eine Schlange, 37 Star Wars-Figur und Webbrowser, 38 Gegenteil vom Master (deutsch), 39 eDrawings-Dateierweiterung.

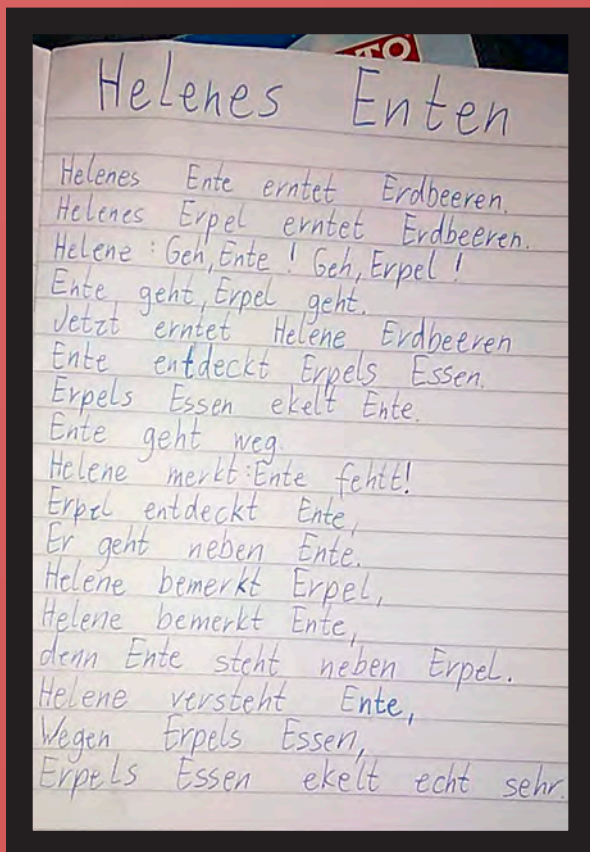
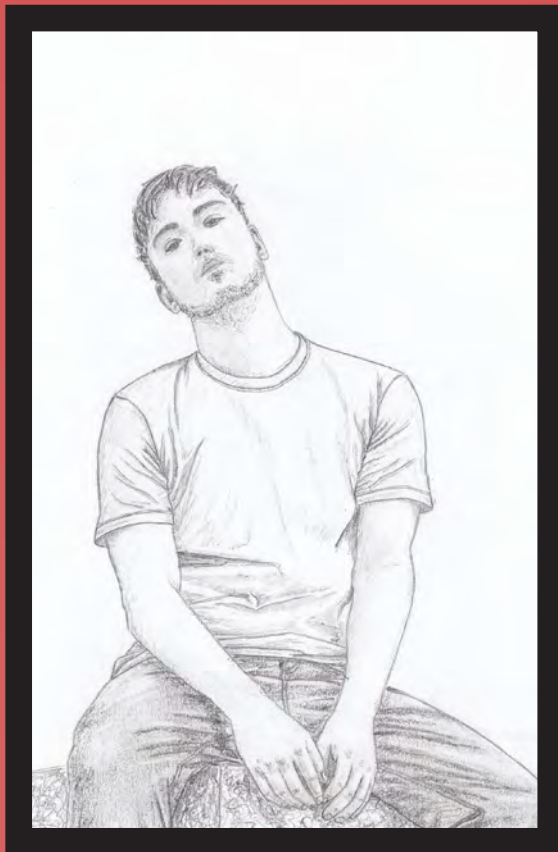
Senkrecht (Kreuzgitter): Die ungeordneten Wörter sind an der richtigen Stelle einzusetzen. 1 !true, 2 (2 × 24)₃, 3 »sicheres« Passwort, 4 »there« im Netzjargon, 5 23023 zur Basis 23, 6 3. × 4. × 208. Primzahl, 7 Abgabesystem bei SWA & SWT I, 8 Almost Native Graphics Layer Engine (Abk.), 9 Arroganter Apple-Nutzer (engl.), 10 Assemblerbefehl (Vergleich), 11 Beute in Videospiele, 12 Compiler-Compiler, 13 Dateiendung einer Verknüpfung, 14 Dateimanager bei MATE, 15 Datenstruktur, 16 Einheiten-Präfix Billiarde, 17 Gegenstück zu

Abszisse, **18** Gewollte Indiskretion, **19** Gummihut (Caesar), **20** Internetprotokollfamilie (Synonym), **21** Kongress »We come in peace«, **22** Laufzeitbibliothek (engl. Abk.), **23** Mitentwickler von SELinux, **24** Node-Paketmanager, **25** Oberklasse aller Klassen (Java), **26** Pattern: Separation of _, **27** Programmierparadigma, **28** Provokateur im Netz, **29** Quittierungssignal, **30** Rechtsform des HPI, **31** Security Ident-

tifier (Abk.), **32** Senkrechter Strich in einer Shell, **33** Single hidden layer feedforward neural network (Abk.), **34** Speech Application Programming Interface (Abk.), **35** Spielreihe von Crytek, **36** Statuscode: Unauthorized, **37** The _ is a lie, **38** UTC-4 Synonym, **39** Veröffentlichungsjahr RFC 2616, **40** Videospieldentwickler (2 Interactive), **41** Vorname des Facebook-Gründers, **42** Zur Basis Acht.







TI Spickzettel
Ronja Wagner

Helenes Enten
Ein Gedicht aus der fünften Klasse

Interview mit Prof. Hölzle und Prof. Uebernicketel

Zum Wintersemester zählt das HPI nun 15 Professoren und erstmals eine Professorin: Wir haben Prof. Katharina Hölzle, Leiterin des Fachgebiets »IT-Entrepreneurship«, und Prof. Falk Uebernicketel, Leiter des Fachgebiets »Design Thinking and Innovation Research« eingeladen, um über Innovation, Design Thinking und Human Centered Design zu sprechen.

HPImgzn: Können Sie kurz Ihre akademische Laufbahn schildern?

→ *Hölzle*: Die letzten acht Jahre war ich an der Universität Potsdam und hatte die Professur für »Innovationsmanagement und Entrepreneurship« inne. Am HPI war ich für »Wirtschaftliche Grundlagen« und für einige Zeit auch für Entrepreneurship im Master verantwortlich. Seit 2009 bin ich Coach an der School of Design Thinking, die Verbindung zum HPI besteht also schon länger. Bevor ich an die Universität Potsdam gekommen bin, war ich als Junior-Professorin an der TU Berlin bei den »Deutsche Telekom Laboratories« tätig, wo ich habilitiert und promoviert habe. Zuvor war ich vier Jahre in der Wirtschaft: Bei Siemens/Infineon, in der strategischen Unternehmensberatung und bei einem amerikanischen Startup. Davor habe ich ein Diplom zur Wirtschaftsingenieurin an der Uni Karlsruhe gemacht.

→ *Uebernicketel*: Ich habe Wirtschaftsinformatik in Regensburg mit den Schwerpunkten auf mathematischen Methoden der Informationssicherheit, Bankinformatik und Finanzierung studiert. Ich war anschließend kurz in der Praxis bei Deloitte Business Consulting, dort hatte ich recht viel Kontakt mit SAP-Software und den gesamten betriebswirtschaftlichen Aspekten im Unternehmensalltag. Danach habe ich an der Universität St. Gallen bei der School of Management im Bereich Produktcontrolling mit Fokus auf IT-Dienstleister promoviert – es hatte also

gar nichts mit Design Thinking und Innovation zu tun. Über einige interessante Wege bin ich 2006/2007 zum Design Thinking gekommen. An der Universität St. Gallen gab es Design Thinking als kleinen Kurs – das war fast zeitgleich zum Aufbau der D-School hier, teilweise mit den gleichen Personen, die in Potsdam die D-School aufgebaut haben. In St. Gallen gab es allerdings nur zwei bis drei Projekte, es war also viel kleiner geplant als an der D-School. Ich habe mich dort akademisch weiterentwickelt und bin erst Assistenzprofessor für den Schwerpunkt Design Thinking geworden, dann Associate Professor und bin jetzt 2019 ans HPI gekommen. Währenddessen habe ich als zweites Standbein über alle Branchen hinweg viele Praxisprojekte durchgeführt.

Wie ist der Wechsel ans HPI zustande gekommen?

→ *Hölzle*: Die Professur war ausgeschrieben! Es hat mir immer viel Spaß gemacht, am HPI zu unterrichten, weil ich selbst Ingenieurin bin. Die BWL ist okay, aber die BWLer sind im Kontext Gründung in meinen Augen zu wenig innovativ, weil wenig technologiegetrieben. Das sind dann meistens eher Dienstleistungen. Ich habe gemerkt, dass mir die Technologie immer gefehlt hat. Gleichzeitig habe ich jahrelang die Master-Veranstaltung »Technologiemanagement« an der TU Berlin angeboten, denn Technologie ist für mich der Kern von Innovation und damit auch der

Kern von Gründung. Als die Ausschreibung kam, dachte ich mir, dass es genau das ist, was ich machen will. Ich will die Zukunftstechnologien, die am HPI erforscht werden, zusammenbringen mit dem weiterführenden »Was machen wir damit?«, »Können wir das gründen?«, »Hat das Wert für den Einzelnen, für Unternehmen oder für die Gesellschaft?«. Zusätzlich kenne ich hier die Studierenden und weiß, dass es einen besonderen Drive gibt. Das ist, was die Ingenieure auszeichnet, die Nerds: Sie brennen für die Sache. Und wir bringen die anderen Themen, die sie brauchen, das ist also ein guter Match.

Gibt es bereits Verflechtungen mit den technischen Fachgruppen?

→ *Uebernicker*: Bereits in den letzten Jahren habe ich mit dem Lehrstuhl von Prof. Plattner zusammengearbeitet, im Rahmen von GTI (Global Team-based Innovation). In dieser Zeit gab es auch in der Forschung eine intensive Zusammenarbeit, das wird fortgesetzt werden. Aktuell führe ich Gespräche mit Prof. Giese, einen Kurs über Human Centered Design und Requirements Engineering für den Bachelor im nächsten Jahr anzubieten, diese beiden Gebiete gehören meiner Meinung nach ganz natürlich zusammen. Es sollen die Bedürfnisse der Nutzer in einer Requirement Elicitation herausgefunden und dann in konkrete Software Requirements umgesetzt werden. Es werden also Brücken geschlagen, das ist eines meiner Ziele für diese Professur und auch eine der großen Chancen des HPI, die Bereiche Computer Science und Design Thinking zu verbinden.

→ *Hölzle*: Bei mir entwickelt sich das gerade. Es gibt erste Gespräche mit den Professuren, die sehr gründungsaffin sind, wie zum Beispiel Prof. Döllner, um zu überlegen, wie man das verbinden kann. Da ich mit Prof. Lipert und Prof. Böttinger zusammen im Haus

sitze, haben wir uns auch schon Gedanken gemacht, mit Prof. Naumann habe ich einen gemeinsamen Doktoranden. Ich betreue von zwei Lehrstühlen bereits Ausgründungen, es ist also ein andauernder Prozess. Zusammen mit Prof. Weske und Prof. Döllner werde ich den Professional-Skills-Bereich überarbeiten. Es ist klar, dass neben den technischen Kompetenzen auch andere Qualifikationen gebraucht werden, aber welche das konkret sind, gilt es herauszuarbeiten. Design Thinking wird dabei sicher ein großes Thema sein. Wir wollen dort das anbieten, worauf Sie Lust haben, aber auch das, was die Arbeitgeber später von Ihnen fordern.

Leiten sich daraus schon Lehrveranstaltungen ab?

→ *Hölzle*: Ich werde weiterhin den Kurs »Wirtschaftliche Grundlagen« halten, getrennt in zwei Semester, und Entrepreneurship-Kurse für den Master. Dann bringe ich noch ein paar Sachen mit, die fürs HPI interessant sein können. So habe ich zum Beispiel gerade den Preis für innovative Lehre des Stifterverbands Deutschland erhalten. Das Thema dort ist die Simulation von Entscheidungen für Nachhaltigkeit, zum Beispiel in Klimakonferenzen, in Kooperation mit dem PIK. Die Technologiemanagement-Veranstaltung in Kooperation mit der TU Berlin könnte auch sehr interessant sein, da geht es um das Erkennen und Verstehen von zukünftigen Technologien basierend auf Trend- und Patentanalysen und das Ableiten von konkreten Handlungsempfehlungen. Die Themen im Sommersemester sind »Digitale Schiene« und »Cultured Meat«.

→ *Uebernicker*: Im Rahmen eines Wechsels an eine andere Uni gibt es normalerweise ein Jahr Zeit, um das eigene Lehrangebot aufzubauen. GTI wird größer werden, statt zwei Projekten sind es dieses Jahr bereits fünf Pro-

jekte geworden. Der Anspruch ist, dass Design Thinking nicht nur bis zum Post-it gelehrt wird, sondern auch darüber hinaus. Es muss nicht jeder Entrepreneur werden, aber wer das will, dem sollen die Türen geöffnet werden. Bei GTI soll so weit in der Produktgestaltung fortgeschritten werden, dass auch daraus Startups gegründet werden können. Das hat in St. Gallen sehr gut funktioniert. Daraus ist zum Beispiel Vimcar, Deutschlands größter Flottenmanager für Unternehmensfahrzeuge mit über 200 Mitarbeitern, entstanden. Diese Themen sollen, auch in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl von Prof. Hölzle, besser verfolgt werden, damit das HPI in Deutschland nicht nur Ausbilder von IT-Führungskräften ist, sondern auch Gründungsinteressierten die Türen öffnet. Beim GTI-Programm sehe ich zusammen mit der D-School Synergien. Neben GTI und dem bereits angesprochenen Requirements Engineering soll eine weitere Veranstaltung die theoretischen Grundlagen des Design Thinkings behandeln. Das wurde oft von Studierenden gewünscht, die sich fragen »Ist das Voodoo, was man da drüben macht?«, oder ob es tatsächlich Hand und Fuß hat. Darum werden wir ein – hoffentlich nicht so trockenes – Programm für Masterstudierende aufbauen, das dem universitären Anspruch genügen wird. Dort sollen die Grundlagen gelehrt werden, die dafür sorgen, dass die Methode so gut funktioniert.

Wären das dann auch Professional Skills?

→ *Uebernickerl*: GTI ist bereits jetzt geteilt, wobei die Hälfte der Credits im PS-Bereich erworben werden. Die Requirements-Engineering-Veranstaltung soll nicht unter PS fallen. Dort werden auch handfeste Grundlagen behandelt, von denen ich denke, dass sie jeder Informatiker in Zukunft können muss. Bei den Grundlagen der Design Theory müssen wir noch sehen: Da ist es mir wichtig,

den Bezug zur Informatik hinzubekommen, dann wird es auch eher in den Schwerpunktfächern liegen.

→ *Hölzle*: Ich denke auch, dass nicht alles im Bereich Professional Skills angesiedelt werden kann. Es ist eine strategische Frage, wie viele »Kernfächer« gelehrt werden müssen, um eine/n IT-Systems-Engineer/in in HPI-Prägung zu erhalten und wie viele andere Fächer benötigt werden, um sie und ihn so besonders zu machen. Das Ziel sind doch einzigartige Menschen, die zu ihren IT-Fähigkeiten auch in den Bereichen Gründung, Design und/oder Nachhaltigkeit gut ausgebildet sind.

Sie hatten erst Human Centered Design angesprochen. Was ist Human Centered Design im Vergleich zu Design Thinking?

→ *Uebernickerl*: Human Centered Design ist für mich das Framework, das über Design Thinking liegt und Design Thinking ist für mich eine spezifische Methode. Human Centered Design beschreibt die konsequente Ausrichtung von Informationssystemen an den Bedürfnissen von Kunden und Nutzern, aber auch darüber hinausgehend von ganzen Dienstleistungen oder physischen Produkten. Es gibt ja auch mechanische Bestandteile von Produkten, am Kunden, an Nutzern und an dem gesamten umgebenden Ökosystem. Wenn man sich zum Beispiel den medizinischen Bereich anschaut, haben wir dort einerseits die Patienten, aber wir haben unter anderem auch das soziale Umfeld, die Familien, die Großeltern, die Kinder, die bei bestimmten Krankheitssymptomen vielleicht eine Rolle spielen. Wir arbeiten jetzt beispielsweise am Thema Narkolepsie, dort kann man das schön sehen. Das ist eine Krankheit, bei der Leute von jetzt auf gleich in eine Art Schnell-Schlaf fallen und dann auf einmal auch wieder blitzschnell aufwachen.



Das hat natürlich recht große soziale Implikationen, es betrifft ja nicht nur die Person, die auf einmal wegschläft. Im Human Centered Design schaut man auch auf solche Aspekte, damit man nicht nur den Menschen als Kunden wahrnimmt, als Nutzer von einer spezifischen Sache, sondern das gesamte Umfeld beachtet und versucht daraus Ableitungen zu ziehen, wie Dienstleistungen, Produkte und Software-Systeme entsprechend zu gestalten sind. Wenn technologischer Fortschritt passiert, sollte dieser genutzt werden, damit wir dort treffsicherer sind. Design Thinking ist für mich in dem Bereich eine Methode und auch eine Denkschule, die das vollständig integriert und wirklich macht.

Sie sind beide schon vor einigen Jahren erstmals mit Design Thinking in Kontakt gekommen. Inwiefern hat sich die Wahrnehmung von Design Thinking mit den Jahren gewandelt?

→ *Uebernicker*: Es kommt ganz darauf an, wohin man schaut. Es gibt Universitäten oder ganz grundsätzlich die Lehre, dann gibt es Unternehmen, in denen Design Thinking zunehmend eingesetzt wird und es gibt vielleicht noch die individuelle Ebene. In Unternehmen war Design Thinking, als ich etwa

2006 damit begonnen habe, eine Methode, die mit großer Skepsis von vielen Führungskräften angeschaut wurde. Da hat man sich gewundert, was man dort in diesen interdisziplinären Teams macht, warum es so neuartige Arbeitsplätze braucht. Wozu dienen die ganzen Whiteboards und die Tische, die die Kollegen Uli Weinberg und Claudia Nicolai und weitere da design haben? Da hat man wirklich mit großer Skepsis und Argwohn darauf geschaut, vor allem hier in Deutschland. In dieser sehr ingenieursgetriebenen Landschaft dachte man, Arbeit findet immer nur vor dem Computer statt. Wenn man davor sitzt, arbeitet man und wenn man vor so einem Whiteboard steht, kann da eigentlich nichts Richtiges rauskommen. Das hat sich massiv gewandelt, das sieht man auch an vielen Jobausschreibungen. Es gibt wirklich große Akzeptanz in der Wirtschaft, aber natürlich auch weiterhin eine gewisse Skepsis. Man hat eigene Innovationsabteilungen geschaffen – da kann Katharina auch viel zu sagen – die diese Methode als Standard etabliert haben, neben anderen agilen Entwicklungsmethoden wie zum Beispiel Scrum. Man hat sich dieses Werkzeug zunutze gemacht und in vielen Ausprägungen sieht man das jetzt in der Praxis vor sich hin leben,

Im Gespräch

Prof. Falk Uebernicker,
Felix Roth, Prof. Katharina
Hölzle, Moritz Schneider
(v.l.n.r.)



im Guten wie im Schlechten. Es ist auch ein Teil der Forschung, jetzt besser zu verstehen, was dort funktioniert und was nicht – es gibt viele Unternehmen, die scheitern nach wie vor – und vor allen Dingen, was funktioniert auch in Deutschland für unseren Mittelstand. Große Unternehmen sind recht stark nach vorne gesprungen und konnten es sich leisten, Abteilungen aufzubauen und viele, viele Mitarbeitende zu schulen und auch wie zum Beispiel die SAP die Ausdauer zu haben, es ordentlich umzusetzen. Wir müssen jetzt besser verstehen, wie wir auch den Mittelstand in Deutschland von dieser Entwicklung partizipieren und profitieren lassen können, der nicht diese üppigen Budgets und gefüllte Kriegskassen hat, um so etwas tun zu können. Wenn man in die Bildungslandschaft schaut, sieht man eigentlich das Gleiche. Als ich in St. Gallen angefangen hatte – das ist dort eine reine Wirtschaftsschule, Businessschool – hat man mich damals argwöhnisch gefragt, was wir da machen würden. Es hieß wir bräuchten keine Architektur, kein Design Department an einer Wirtschaftshochschule. Heute wird

das überhaupt nicht mehr infrage gestellt, das ist ganz selbstverständlich. Man hat also verstanden, dass nicht nur Ingenieure oder Architekten Design brauchen, sondern Manager müssen auch Design und Design Thinking verstehen. Es gab in der Art und Weise, wie wir ausbilden, einen riesigen Schub nach vorne, wir nennen das Mission-Based Learning. Es ist durch Design Thinking mit initiiert und befördert worden, dass wir nicht mehr ausschließlich normale Vorlesungen geben, sondern uns in diesem Ausbildungsprogramm eher als Coaches von euch sehen, die dann entlang des Problems zu richtigen Theorien finden und diese anwenden müssen. Das hat über Design Thinking hinaus zu einer kompletten Veränderung des Lehrmodells geführt und auch der Art und Weise, wie wir uns als Professorinnen und Professoren positionieren und uns dann auch als Sparringspartner sehen. Ich genieße es, wenn ich mal nicht auf der Bühne stehen und so tun muss, als würde ich alles wissen. Sondern dass ich dann einfach mal neugierig schaue, was ihr so macht. Und zu was für tollen Ideen und



genialen Schlüssen ihr kommt. Natürlich mache ich mir auch meine Gedanken und habe vielleicht auch eine Vorstellung, wo es hingeht. Aber das Spannende ist bei diesem neuen Lehrmodell, dass ich wahrscheinlich zu wenigstens 50 % durch euch korrigiert werde und wir uns gemeinsam voranbringen und das hat einen riesigen Wandel mit sich gebracht. Design Thinking ist mit Sicherheit nicht der einzige Grund. Auch in den Individuen sehen wir es: Eure Generation ist wahrscheinlich schon ganz anders als meine. Ihr arbeitet ganz anders zusammen. Ihr geht mit anderen Disziplinen ganz selbstverständlich um, zumindest in dem GTI-Kurs sehe ich das. Da haben wir Digital-Health-Studierende hier aus Potsdam, ITSE-Studierende, es gibt chinesische Studierende, australische Studierende und die arbeiten alle miteinander. Früher hatten wir schon erst gar nicht die Möglichkeit, aber ich weiß nicht, ob ich mich schon so professionell angestellt hätte, um ehrlich zu sein. Ich denke hier hat auch Design Thinking auf das Individuum und auf uns alle einen signifikanten Einfluss gehabt.

Du hast mit Sicherheit noch deine eigene Meinung dazu, aber das wären so die drei Bereiche.

→ *Hölzle*: Das kann ich nur ergänzen und komme noch einmal auf das zurück, was ich am Anfang gesagt habe. Die Frage, die wir uns stellen müssen ist doch, was die Fähigkeiten der Zukunft sind. Wir werden auf der einen Seite die fachlichen Fähigkeiten zum Verständnis der Zusammenhänge brauchen. Viel wichtiger werden aber die fünf Cs: Communication, Collaboration, Creativity, Critical Thinking und Curiosity. Diese fünf Fähigkeiten kann ich in der klassischen frontalen Vorlesung nur schwer lehren. Das ist für mich der Punkt, bei dem ich denke, dass Design Thinking echte Impulse gegeben hat. Es kommt darauf an, dass wir die richtigen Fragen stellen. Und genau das ist auch der Kern des unternehmerischen Denkens – die wahren Probleme erkennen, die richtigen Fragen zu stellen. Danach kommt das, was Falk gesagt hat, das Zusammenarbeiten der verschiedenen Disziplinen. Hier eine gemeinsame Sprache, ein gemeinsames Problemverständnis zu

entwickeln, um Lösungen zu entwickeln, bei denen die Technologie der Treiber ist, die aber einen Wert schaffen. Und natürlich für die Gründerin, den Gründer oder das Unternehmen ein Geschäftsmodell schaffen, mit dem Geld verdient werden kann. Dieser ökonomisch-soziale Wert muss auch sein. Sonst ist das alles nichts.

→ *Uebernicketl*: Ich würde gerne noch einmal aufgreifen, was du vorhin zum Thema Nachhaltigkeit gesagt hast. Wir sehen heute eine große politische und gesellschaftliche Debatte darüber, die auch diese Relevanz verdient. Wenn man sich aber das Umfeld anschaut, dann wird schnell über Technologien und Wirtschaftsförderung geredet. Was ich aber ganz stark vermisse, ist, dass wir uns als Menschen verändern müssen und Technologie kann uns dabei natürlich helfen. Also dass wir zum Beispiel Atomstrom abschaffen und in Richtung erneuerbare Energie gehen. Aber vieles von dem, was wir jetzt an Klimawandel verursachen, passiert ja nicht wegen der Technologie allein. Das passiert wegen uns. All das startet mit uns vieren hier, wie wir hier schon im Raum sitzen. Da ist Human Centered Design, Design Thinking essentiell. Wenn wir es nicht lernen, von uns aus zu denken, wenn wir nicht anfangen zu verstehen, wie wir funktionieren und wie Technologie uns helfen kann, uns zu verändern... Wir kennen alle unseren inneren Schweinehund, den gibt es böserweise an Tausend und einer Ecke. Da nützt teilweise die beste Technologie nichts, wenn sie nicht so gemacht ist, dass sie diesen inneren Schweinehund irgendwie umschiffet. Daran kann man wunderbar deutlich machen, wo Human Centered Design eine ganz hohe Relevanz hat. Sustainability kann nur mit uns Menschen korrigiert werden und nicht mit einer rein technologieorientierten Debatte, wie ich sie heute größtenteils sehe. Vielleicht sehe ich nicht alles.

Aber wenn ich die FAZ oder die Süddeutsche Zeitung lese, lese ich immer nur über Technologie. Keiner schreibt aber darüber, dass wir mal anfangen müssten, uns zu verändern. Und das ist eigentlich da, wo Human Centered Design startet.

→ *Hölzle*: Dazu ein ganz konkretes Beispiel. Ich habe mit einem Team zusammengearbeitet, das eine Ride-Sharing-App entwickelt hat und die gerade den Innovationspreis Berlin-Brandenburg erhalten haben. Super App, super Lösung, supertolles UX-Design, alles prima. Angesiedelt im Landkreis Oberspreewald. Aber diese App wird kaum genutzt. Warum? Genau das, was Falk gerade gesagt hat: Wir müssen unser Verhalten ändern. Wie ist aktuell das Verhalten? Ich will in meinem Auto alleine fahren. Meins! Mein Space, mein Freedom, meine Musik, meine Planung. Und solange wir nicht bereit sind, uns zu ändern, unsere Autos auch für Fremde zu öffnen und im Zweifel noch einen Umweg zu fahren oder jeden Morgen um acht Uhr loszufahren, weil da noch zwei andere mit nach Berlin fahren wollen, solange wird das nicht funktionieren. Wir glauben ja, wir könnten 2025 CO₂-neutral sein und gleichzeitig unseren Lebensstandard aufrecht erhalten. Das wird sehr wahrscheinlich nicht funktionieren. Und das ist genau das, was wir im Moment merken: Dass die Gesellschaft unglaublich aggressiv wird. Alle sagen, klar Windkraft und klar Ride Sharing, aber nicht mit meinem Auto und nicht in meinem Vorgarten. Wenn wir da nicht hingehen und die Fragen stellen, was die Ängste und die wahren Bedürfnisse sind, dann wird es nicht funktionieren. Alles was wir entwickeln, alle Algorithmen, die wir programmieren, alle Software, die irgendwo eingesetzt wird, wird nur dann funktionieren, wenn wir die Frage stellen, ob die Menschen damit umgehen können und es annehmen werden. Das ist die größte Herausforderung

und ich fürchte ein wenig, dass wir beide das in unserer Lebenszeit nicht ändern können. Mal schauen!

→ *Uebernicker*: Aber wir können wenigstens das Mindset in der Informatik schärfen. Ich denke, dazu sind wir in der Lage. Das erstreckt sich über so viele Bereiche, algorithmisch kann man so viel analysieren. Aber was hilft es, wenn die Gesellschaft da nicht ist, wenn wir sie da nicht abholen können. Und Technologie macht ja auch bei Informatikern oder Technologen nur dann Spaß, wenn sie auch erfolgreich eingesetzt wird. Nichts ist so schlimm, wie wenn man etwas Tolles entwickelt hat und das nicht akzeptiert wird. Da kann man neben den vielen Fehlschlägen, die die natürlich auch produzieren, schon einiges vom Silicon Valley lernen. Sie sind mit einer viel höheren Wahrscheinlichkeit treffgenau beim Kunden, beim Nutzer, beim Menschen, als wir das in Europa bisher hinbekommen. So kann man das mit ganz einfachen Beispielen durchdeklinieren.

Wir haben gelesen, dass Sie Rettungstaucher sind. Ist das ein guter Ausgleich?

→ *Uebernicker*: Also ich mache zwei für mich extreme Sportarten. Das Eine ist Tauchen und das Andere ist Höhenbergsteigen, also einmal ganz hoch, einmal ganz runter. Und ja, im Jahr 2019 habe ich es sogar geschafft, bei all dem Stress noch meine Rettungstaucherausbildung zu machen und hoffentlich jetzt auch noch meinen Master Scuba Diver, das ist dann die höchste Qualifikation im Non-professional Diving. Es ist ein wunderbarer Ausgleich, wenn man unter Wasser auf 40 Metern im Zürichsee durch die Gegend schwebt. Erst kürzlich war ich in Grönland Eisbergtauchen. Wenn man dann 600 Meter nichts unter sich hat, aber nebenan einen großen Eisberg, ist das auf jeden Fall ein guter Ausgleich, sowohl körperlich

als auch mental. Man muss sich sehr auf sich selbst konzentrieren, auf die Umgebung, mir macht das Spaß. Dasselbe gilt auch für Bergsteigen. Man muss bei der Sache sein, man muss sich auf den Job konzentrieren.

Frau Prof. Hölzle, über Sie haben wir herausgefunden, dass Sie einen Garten haben – ist das noch aktuell?

→ *Hölzle*: Das ist das alte D-School-Profil, oder? Der Garten ist noch aktuell, der läuft nicht weg. Zwischendurch einfach mit den Händen in der Erde graben, das erdet im wahrsten Sinne des Wortes. Dazugekommen ist bei mir auch das Wasser, das Segeln. Ich bin selbst eher Anfängerin, mein Mann und die drei Kinder sind recht profimäßig unterwegs und wir versuchen das als Familie abzubauen. Sobald ich auf dem Wasser bin, bin ich raus aus allem. Das ist viel wert, gerade in dieser hektischen Zeit. Und wenn der Wind nicht weht, dann weht er nicht, und dann ist halt nichts mit Segeln. Da wird man plötzlich sehr demütig.

Vielen Dank für das Interview!

*Das Interview führten
Felix Roth und Moritz Schneider*

Interview mit Prof. Rabl

Zum Sommersemester 2019 hat Prof. Tilmann Rabl einen Ruf ans HPI angenommen und leitet nun das Fachgebiet Data Engineering Systems. Wir haben uns mit ihm über Stream Processing und Datenbank-Benchmarks unterhalten.

Können Sie uns kurz Ihre akademische Laufbahn schildern?

→ *Rabl*: Ich habe mich schon immer für Computer interessiert. Deswegen war es für mich kein großer Schritt Informatik zu studieren. Ich bin in Passau zur Schule gegangen und es gab dann ein Sommercamp für Informatik an der Uni und da habe ich festgestellt, dass mir das gut gefällt. Deswegen habe ich dann dort auch studiert und letztendlich auch promoviert. Die Entscheidung zur Promotion in Passau war vor allem aus familiären Gründen, weil ich zu der Zeit Vater geworden bin. Nach der Promotion, die ich in verteilten Datenbanken gemacht habe, bin ich mit meiner Familie nach Toronto gegangen. Ich war vier Jahre an der University of Toronto Postdoc und habe dort an Datenbanken und Big Data Systemen geforscht. Nach den vier Jahren sind wir nach Berlin gegangen und ich habe an der TU Berlin angefangen und nach zwei Jahren eine Gastprofessur bekommen. Ich habe dort das Berlin Big Data Center koordiniert und gleichzeitig am DFKI, dem Deutschen Forschungszentrum für künstliche Intelligenz, gearbeitet.

Dann hat sich hier die Stelle aufgetan und die hat wie die Faust aufs Auge für mich gepasst. In der Ausschreibung stand Stream Processing, Big Data Processing und ähnliche Dinge, also wirklich genau meine Forschungsthemen. Deshalb habe ich mich hier am HPI beworben und gar nicht mehr nach anderen Stellen Ausschau gehalten. Mir war relativ klar, dass es gut passen würde. Ich kannte auch schon ein paar Kollegen hier und alle schienen sehr zufrieden zu sein. Die Berufung hat dann glücklicherweise auch direkt geklappt und deswegen bin ich seit Mai jetzt hier.

Womit genau beschäftigen Sie sich im Fachbereich Data Engineering Systems?

→ *Rabl*: Data Engineering Systems bedeutet für mich Datenbanken++. Das heißt Data Management und Organisation und aber eben auch Big Data Systeme und Stream Processing. Mein Fokus liegt auf der Systemsicht. Das heißt, meine Forschung dreht sich vor allem darum, wie diese komplexen Systeme funktionieren oder wie man sie aufbauen muss, so dass sie gut funktionieren. In Data Engineering Systems liegt der Hauptfokus darauf ein Datenproblem zu lösen. Das bedeutet, wir haben eine große Datenmenge in irgendeiner Form und die Frage ist, wie kann ich jetzt daraus in irgendeiner Form etwas Sinnvolles machen. Das würde ich dann als Data Engineering betrachten.

Gibt es ein besonders interessantes Projekt, das Sie herausstellen möchten?

→ *Rabl*: Was wir jetzt gerade im Moment machen, finde ich sehr spannend. Ad-hoc Stream Processing. Das mache ich noch mit einem Doktoranden von der TU Berlin und auch schon mit einem Masterprojekt hier. Stream Processing bedeutet im Allgemeinen, dass man Daten im Fluss verarbeitet. Wenn man zum Beispiel Daten aus Sensornetzwerken bekommt, versucht man nicht unbedingt, sie erst zu sammeln und in großen Mengen zu speichern und dann später zu verarbeiten, sondern direkt, wenn sie produziert werden, schon zu aggregieren, sich einzelne Zeitfenster anzusehen und darüber Berechnungen machen. Also von den Livedaten schon etwas zu lernen und diese dann aber auch wieder in einen neuen Strom zu verwandeln, mit dem man bessere Analysen anstellen kann.



An der TU Berlin habe ich viel mit Apache Flink gearbeitet. Flink kann sehr große Datenmengen schnell verarbeiten und ist damit sehr erfolgreich. Aber wie eigentlich alle Stromverarbeitungssysteme, die es momentan gibt, ist es nicht gut, wenn es darum geht, viele Anfragen gleichzeitig zu verarbeiten bzw. sich ändernde Anfragen zu verarbeiten.

Unsere Fragestellung war dann, wie können wir ein System bauen unter der Annahme, dass sich eben die Anfragen doch ändern oder dass sich auch der Stream ändert. Dass man Dynamik erlaubt. Anhand dieser Fragestellung haben wir Methoden entwickelt um solche Dynamik effizient umzusetzen. Wenn Sie sich vorstellen, in der klassischen Datenbank hat man ja einen Anfrageplan mit verschiedenen Operatoren, die die Daten verändern und die dann letztendlich ein Ergebnis erzeugen. Genauso funktioniert das im Stream Prozessor auch. Man hat einen Datenfluss mit verschiedenen Operatoren und da fließen die Daten durch und werden schrittweise weiterverarbeitet. Wir haben das jetzt so angepasst, dass wir nicht nur die Daten durch das System laufen lassen können, sondern auch die Anfra-

gen als Strom betrachten können und durch das System laufen lassen können. Das finde ich sehr spannend, dieses Thema.

Diese Idee, diese Stream Engines so anzupassen, dass sie auch flexibel sind in den Anfragen und in den Daten, gab es da einen motivierenden Fall oder wie sind Sie auf die Idee gekommen?

→ *Rabl*: Um an neue Ideen zu kommen, mache ich häufig als allererstes Experimente. Nachdem man sich erstmal den State-of-the-art angeschaut hat und was alles da ist, versuchen wir dann anhand eines praktischen Beispiels einfach mal auszutesten, was aktuelle Systeme können. Was ist langsam, was ist schnell und was kann man überhaupt verbessern und wo rentiert es sich gar nicht, dass man sich etwas Neues überlegt. Da ist uns aufgefallen, dass das Scheduling und das Deployment von Anfragen relativ lange dauert und eben auch, dass komplexere oder viele Anfragen nicht wirklich unterstützt werden. Derzeit werden solche Situationen von Hand optimiert. Für die Benchmarks, die es gibt, werden dann individuelle Lösungen geschrieben, die aber



Im Gespräch

Moritz Schneider, Tobias
Markus, Prof. Tilmann Rabl
(v.l.n.r.)

nur dafür funktionieren und für nichts Anderes. Es hat sich bei unseren Untersuchungen schnell herauskristallisiert, dass man das deutlich besser machen kann.

Benchmarks spielen also im Stream Processing eine wichtige Rolle. 2013 haben Sie das Startup bankmark mitgegründet, worum ging es da?

→ *Rabl*: Ich habe während meiner Promotion auch Benchmarking in verteilten Datenbanken gemacht. Und ein wichtiger Punkt war dann einfach große Datenmengen dafür zu generieren. Man hat zum Beispiel 100 Rechner in einem Cluster und möchte alle ausnutzen, um einen Testdatensatz mit relationalem Schema und Schlüsselbeziehungen zu generieren. Dazu habe ich ein Konzept entwickelt, wie man das vollkommen parallel machen kann, indem man letztendlich durch eine Hierarchie an Zufallszahlengeneratoren eine deterministische Generierung von allen Datenpunkten hinbekommt. Das hat wunderbar funktioniert und hat Interesse bei Standardorganisationen für Benchmarking geweckt. Konkret bei der TPC, dem Transaction Processing Performance Council. Mit

der TPC haben wir dann angefangen einen Standardbenchmark zu bauen, TPC-DI. Die TPC hat uns gefragt, ob wir den Datengenerator dafür machen könnten, als ich noch in Passau war. Ich habe das dann mit zwei Studierenden angefangen und es war unglaublich viel Arbeit, weil sich dauernd irgendwas geändert hat. Irgendwann haben wir gesagt, so können wir das nicht weitermachen. Die Studenten müssen fertig werden, ich gehe nach Toronto. Irgendwie müssen wir das anders aufstellen. Wir habe ein EXIST-Stipendium beantragt und es auch bekommen und darüber hinaus das Startup ausgegründet. Der ursprüngliche Gedanke war: So ein Datengenerator ist super, den braucht jeder. Aber letztendlich ist er viel zu generisch gewesen. Die meisten Firmen haben ein konkretes Problem, dass sie gelöst haben wollen. Deswegen haben wir in dem Startup dann hauptsächlich Benchmarks bzw. Benchmark-Spezifizierungen entwickelt. Das heißt, dass wir komplette Benchmarks bauen und die dann mit Standardkonsortien entweder übergeben, die sie als öffentliche Benchmarks verwenden oder eben Firmen, die dann ihre Systeme damit testen.

Es hat mich auch konzeptionell interessiert, wie ein Startup funktioniert und deswegen habe ich mich da investiert. Ich bin noch involviert in das Startup, aber es läuft nebenher für mich.

Gibt es da eine Botschaft, die Sie Ihrem früheren Ich vielleicht gesagt hätten?

→ *Rabl*: Die Botschaft an mich selber wäre tatsächlich, dass man sich das vollkommen kundenorientiert anschauen muss und überlegen muss, was ist denn ein Problem, das man einem Kunden lösen kann? Die meisten Kunden wissen dann auch gar nicht, wie so ein Problem aussehen könnte. Mit einem neuen Tool, das sie nicht irgendwo in ihrer Pipeline haben, muss man letztendlich eine ganz klare Value Proposition haben, muss zeigen können, wie wird jetzt dieses Tool eingesetzt oder der Service, so dass sie direkt etwas davon haben. Das hat mich eine ganze Weile gekostet, diesen Punkt zu verstehen. Es war auch sehr schwierig Leuten zu vermitteln, was unser Datengenerator überhaupt ist. Das runterzuberechnen auf einen Anwendungsfall, das wäre das, was ich nicht verstanden hatte und was gut gewesen wäre, früher zu wissen.

Welche Lehrveranstaltungen bieten Sie an?

→ *Rabl*: Derzeit halte ich Big Data Systems, das ist ein Pflichtmodul in Data Engineering. Dann organisiere ich noch eine Ringvorlesung zu Practical Data Engineering. Die ist meiner Meinung nach sehr spannend, weil ich da erfreulicherweise sehr interessante Leute einladen konnte, die zu Data Engineering, zu Datenbanken, aber auch allgemein zu Data Science etwas erzählen, aus Industrie und aus Wissenschaft. Im Sommersemester werde ich einerseits die Datenbankensysteme I-Vorlesung übernehmen und dann mache ich ein Seminar mit Matthias Weske zu Event-Based Systems und Stream Processing Systems, wo wir uns

einen Querschnitt über aktuelle Themen ansehen werden. Meine Gruppe wird dann noch ein Projektseminar zum Thema Data Processing on Modern Hardware anbieten. Im Wintersemester wird es wieder Big Data Systems geben und dann müssen wir mal sehen, wie es sich weiterentwickelt. Ich würde gern noch ein paar Spezialvorlesungen anbieten.

Geht es Ihnen bei Stream Processing vor allem um die algorithmischen Probleme oder um die involvierten verteilten Systeme?

→ *Rabl*: Sowohl als auch. Beim dynamischen Stream Processing, da geht es klar auch um Algorithmen – wie kann ich denn die Anfragen in das System reinkriegen. Veränderungen im Datenfluss, also beispielsweise veränderte Operatoren, durch die Daten mitfließen zu lassen, das sind verteilte Algorithmen.

Aber es geht natürlich auch um Performance. In Stream Processing Systems geht es einerseits um neue Funktionalitäten und andererseits darum, wie ich das Ganze schneller machen kann, durch Verteilung und Skalierung, aber auch durch die Hardware. Wir untersuchen welche Hardware-Abstraktionen oder welche neuen Hardware-Komponenten verschiedene Verarbeitungsschritte einfacher und schneller machen. Moderne Hardware wäre z. B. non-volatile RAM. Wir sehen uns an, wie sich die gesamte Systemarchitektur verändert, wenn man nicht mehr auf Festplatte oder auf SSD schreiben muss, sondern direkt in den Speicher schreiben kann. Oder ein neues Netzwerkprotokoll, also z. B. Remote Direct Memory Access (RDMA), anstatt klassisches TCP/IP über ein schnelles Netzwerk zu nutzen. Damit kann man einfach direkt den Speicher einer anderen Maschine lesen oder beschreiben und so den CPU entlasten. Da ist Stream Processing natürlich sehr spannend, wenn es um Datentransfer geht.

Das wären dann die Themen des Seminars Stream Processing on Modern Hardware?

→ *Rabl*: Ja, zum Beispiel. Im Seminar werden wir versuchen, aktuelle Forschungsarbeiten zu nehmen und dann entweder zu evaluieren oder kleine Anpassungen zu machen. Da gibt es dann eine Reading List, eine Reihe an aktuellen Publikationen, die man durcharbeitet – wir mit den Studierenden – und einen praktischen Teil, in dem die Studierenden in Gruppen oder alleine, entweder etwas nachempfinden, etwas benchmarken oder selbst erweitern. Das ist im nordamerikanischen Umfeld an Universitäten eine klassische Form von Master- oder Graduatekurs. Das Konzept ist insofern spannend, weil es Studierende schön an Projektarbeit und Forschung leitet und ihnen die Möglichkeit gibt, sich selbst auszutoben und kreativ zu werden, auf der anderen Seite aber durch eine passende Reading List einen guten inhaltlichen Überblick zu bekommen. Also kein Seminar, in dem man nur sein eigenes Thema aufarbeitet, da wir versuchen, es so zu strukturieren, dass die Studierenden für jedes Thema ein gutes Verständnis bekommen.

Was das Schöne an dem Thema ist: Die Hardware ändert sich ständig und damit haben wir immer neue Möglichkeiten für neue Forschung. Es gibt immer Trends, dass Maschinen stärker werden, jede einzelne Maschine kriegt mehr Cores und viel mehr Speicher und dann wird alles wieder verteilt. Wie sich zum Beispiel die einzelnen Busse zueinander verhalten im Durchsatz, wie der Speicher an den CPU angebunden ist und der Speicher an die verschiedenen Beschleuniger. Je nachdem verändern sich die kompletten Grundannahmen, nach denen ursprünglich Systeme gebaut wurden, und das lässt uns immer weiter forschen, gibt uns immer die Möglichkeit neue Dinge zu tun.

Wie gefällt es Ihnen am HPI?

→ *Rabl*: Super! Mir gefällt es hervorragend am HPI. Ich fühle mich sehr wohl, bin sehr zufrieden mit den Kollegen, finde das Umfeld insgesamt sehr angenehm. Ich kann noch nicht so viel zu den Studierenden sagen, aber die Erfahrung, die ich an der TU gemacht habe mit den paar HPI-Studierenden, die dort hingekommen sind, waren auch alle gut. Es wird ja dann bald auch ein DataLab geben, in dem wir dann auch all die Hardware haben um spannende Experimente machen zu können. Also insofern – alles super.

Gibt es Ihrer Einschätzung nach im Bereich Data Engineering ein »Next Big Thing«?

→ *Rabl*: Momentan sind wir voll im Machine-Learning-Hype. Das wird, so wie bei Big Data, auch wieder vorbeigehen. Was das nächste Big Thing ist... Gute Frage, es gibt ein paar Leute, die wetten auf Internet of Things. Das heißt die zunehmende Verteilung und Vernetzung aller möglichen Dinge. Es gibt andere, die denken an Konvergenz zwischen Machine Learning und Simulation. Für viele Anwendungen gibt es einfach nicht genug Daten und dann kann man das Ganze eben mit Simulationen erweitern.

Für mich sind spannende Themen momentan das Ad-hoc Stream Processing, dynamisches Stream Processing mit vielen Anfragen, Datenverarbeitung auf neuer Hardware, auch wie sich die ganzen Architekturen und Konzepte ändern, Machine Learning auf jeden Fall und vor allem da auch die zunehmende Automatisierung, weil viel zu viel manuell ist. Viel zu viele Vorgänge, die immer wieder das Gleiche sind, sind nicht automatisiert. Das sind die Themen, die mich momentan vorantreiben.

Vielen Dank für das Interview!

*Das Interview führten
Tobias Markus und Moritz Schneider*



The Sims Emerald
Goldener Schnatz
Drache
Ronja Wagner



Stippvisite in der Stratosphäre

Einmal auf 30 000 Meter und zurück: Was man beim Steigenlassen eines Wetterballons samt Sonde zu beachten hat, welche Anforderungen an die Technik an Bord zu bewältigen sind und wie man bei der ganzen Aktion rechtliche Konsequenzen meidet.

Jeder, der schonmal Brot mit Marmelade bestrichen hat, kennt das Problem: Das Brot ist erst halb geschmiert, aber die Marmelade ist alle. Was tut man also? Einen Wetterballon mit Kamera und mehreren Sensoren in die Stratosphäre aufsteigen lassen. Sorry, eine bessere Motivationsstory für das Projekt gibt es nicht...

Anfang Oktober diesen Jahres habe ich zusammen mit meinem Bruder einen Wetterballon starten lassen. Im Folgenden werde ich auf die Konstruktion des Ballons und der daran befestigten Sonde, die behördlichen Schritte, die nötig waren, um den Ballon überhaupt steigen lassen zu dürfen, und schließlich auf den tatsächlichen Start und das Wiederfinden des Ballons eingehen.

Die Technik

Bei unserem Vorhaben mussten wir uns zunächst die Frage stellen, wie groß unser Ballon sein soll. Je größer der Ballon, desto mehr Last kann er tragen, desto höher und desto weiter fliegt er auch. Wir entschieden uns für einen Ballon, der für eine Traglast von etwa 900 Gramm ausgelegt ist. Da der Ballon auf einer Höhe von irgendwo über

30 000 Metern Höhe platzen sollte, benötigten wir entsprechend auch einen Fallschirm, der für eine Sonde mit solchem Gewicht ausgelegt ist.

Für die Konstruktion der Sonde war zunächst wichtig, zu definieren, welche »kritischen Systeme« unbedingt an Bord sein müssen, damit wir die Sonde später auch wiederfinden können. Wir verwendeten einen GPS-Tracker, der über das GSM-Netz eine SMS schicken kann, die die aktuellen GPS-Koordinaten enthält. Nun war ja zu erwarten, dass es sehr weit oben auch sehr kalt werden kann, was die meisten akkubetriebenen Geräte nur so mittel lustig finden. Also benötigten wir auch eine Art von Stromversorgung an Bord der Sonde, um den Tracker konstant mit Strom versorgen zu können.

Als nächstes mussten wir uns entscheiden, welche Art von Daten wir sammeln wollten. Dass wir Bildmaterial sammeln wollten, war ja irgendwie offensichtlich. Dafür verwendeten wir zum einen ein billiges GoPro-Imitat, welches in niedriger Auflösung kontinuierlich filmen sollte, und zum anderen einen Raspberry Pi Zero, welcher alle paar Sekunden ein Foto mit höchster Auflösung schießen sollte.

Daneben hatten wir außerdem Sensoren für Temperatur (innerhalb wie außerhalb der Sonde), Luftfeuchte (auch innen und außen), Luftdruck, UV-Intensität, Beschleunigung und die Ausrichtung relativ zu Norden. Außerdem verwendeten wir noch ein weiteres GPS-Modul, um die Koordinaten kontinuierlich zu loggen.

Beim Design der Sensor-Logger-Systeme mussten wir nun darauf achten, einen Ausgleich zwischen maximaler Redundanz (da es ja irgendwie blöd wäre, wenn ein Teil nach fünf Minuten ausfällt und wir dann überhaupt keine Sensordaten über den Flug sammeln würden), Stromverbrauch (die Stromversorgung an Bord ist ja auch nur endlich) und Gewicht zu finden. Schlussendlich entschieden wir uns, drei separate Arduino Nanos zu verbauen, jeder einzeln mit einem Datenlogger verbunden und nur für bestimmte Sensoren zuständig. Diese Nanos riefen nun alle drei Sekunden die Werte ihrer Sensoren ab und speicherten sie in einer CSV-Datei im Datenlogger ab.

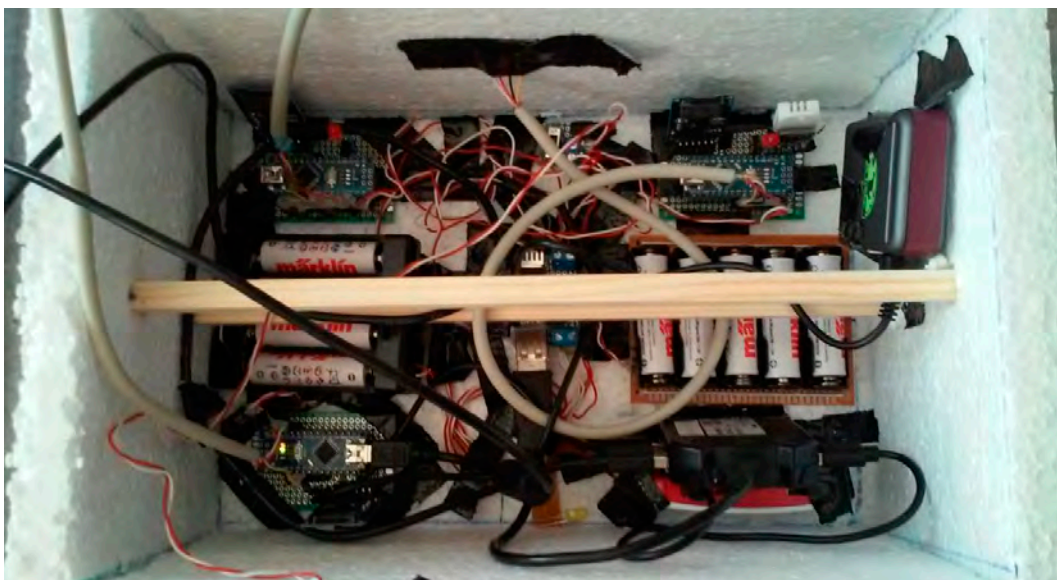
Außerdem versahen wir jeden Nano noch mit einer zusätzlichen LED, welche durch doppeltes Blinken einen erfolgreichen Lese- und Abspeichervorgang indizierte. Auf diese Weise konnten wir uns vor dem Start sehr ein-

fach von der Funktionsfähigkeit des Sensorarrays überzeugen. Der letztendliche Aufbau des selbigen hatte schließlich einen Stromverbrauch von etwa 70 bis 80 Milliampere, was zum Glück nicht allzu hoch war.

Für die Stromversorgung nutzten wir insgesamt zehn Langzeitbatterien, die extra für solche extremen Bedingungen ausgelegt sind. Davon waren jeweils fünf in Reihe verschaltet, sodass wir schließlich einen Output von etwa 7,5 – 8 Volt hatten. Vielleicht hätte es auch die Hälfte der Batterien geschafft, alle Geräte an Bord für die Dauer des Fluges mit Strom zu versorgen, aber wir wollten nicht riskieren, dass am Schluss noch der GPS-Tracker zu wenig Strom erhält und wir die Sonde womöglich nie wieder finden würden.

Die Arduinos erhielten den Strom direkt von den Batterien; für die Geräte, die wir über USB-Kabel versorgten, mussten wir aber noch einen Spannungsregulator verbauen – besonders akkubetriebene USB-Geräte finden es meist nicht so witzig, wenn man an der Eingangsspannung rumspielt *#FliegenderFeuerball*.

Letztendlich packten wir die gesamte Technik in eine Thermo-Box, die zusätzlich mit weiterem Styropor isoliert wurde.



Die Sonde von Innen

Hier sieht man die letztendliche Innenausstattung der Sonde

Rechtliche Voraussetzungen

Da so ein Wetterballon schon ziemlich hoch steigt und auch ziemlich weit fliegt, waren einige Voraussetzungen nötig, um uns rechtlich gegen alles (oder das meiste), was bei so einem Flug schiefgehen kann, abzusichern. Weil man nach dem Start wenig Einfluss auf den Kurs hat, ist das Spektrum der möglichen Ausmaße einer Katastrophe relativ breit – vom Absturz eines Flugzeug, dessen Triebwerke den Ballon eingesogen haben, bis zur Landung auf einer Autobahn oder einem Gefängnisgelände. Daher will man lieber doppelt und dreifach sicher sein, dass man auch wirklich alle Vorschriften erfüllt.

Dazu mussten wir zunächst einen Nachweis unserer Versicherung erbringen, dass diese für alle Schäden aufkommt, die beim Flug auftreten können. Wer einmal einen

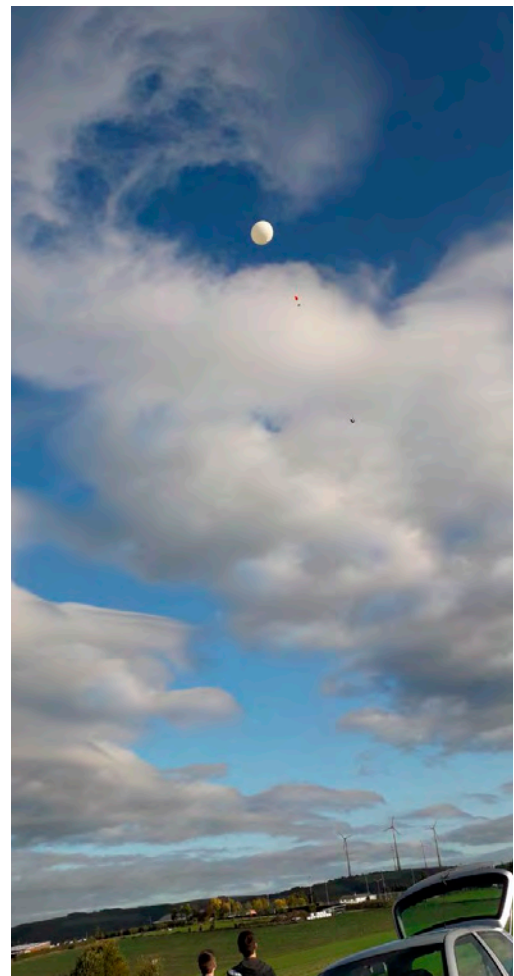
Versicherungsangestellten wirklich irritieren will, der fragt beim Anruf mal, ob die Versicherung auch für den Start von Wetterballons aufkommt. Nach einigen Tagen der Ratlosigkeit und mehreren Anrufen in der Zentrale erhielten wir dann die Rückmeldung, dass sowas auch durch eine spezielle Drohnenversicherung abgedeckt werden würde.

Als nächstes mussten wir beim rheinland-pfälzischen Luftfahrtbundesamt eine Genehmigung beantragen, wobei wir wirklich jedes Detail unseres Vorhabens angeben mussten (unter anderem welche Farbe die von uns zu diesem Zeitpunkt noch nicht gebaute Sonde haben würde). Wir beantragten dann gleich eine Genehmigung für ein gewisses Zeitfenster an mehreren Tagen, um auf ungünstige Wetterlagen reagieren zu können.



Start des Ballons

Hier lassen wir den Ballon vorsichtig in die Höhe. Der Ballon fliegt schließlich los und verschwindet innerhalb von wenigen Sekunden in den Wolken.



Nach der recht schnellen Rückmeldung mussten wir die Genehmigung noch an die Deutsche Flugsicherung schicken, damit diese dann den Luftraum über unserem Startplatz sperren konnten, sodass das Risiko eines unbeabsichtigten Flugzeugabsturzes doch etwas reduziert werden konnte.

Der Start

Schließlich kam dann der Tag, an dem die Wetterbedingungen im Vergleich zu den anderen Tagen der genehmigten Woche am besten waren. An der Landestelle füllten wir den Ballon mit Helium aus dem Baumarkt. Glücklicherweise gibt es auch einige Tools im Internet, mit denen sich errechnen lässt, mit wie viel Helium man einen Ballon befüllen muss, um die Last unserer Sonde zu tragen und trotzdem eine ausreichend hohe Aufstiegs geschwindigkeit zu erreichen. Wir überprüften ein letztes Mal, ob auch alle Sensoren und Kameras an Bord der Sonde funktionierten, benutzten *reichlich* Panzer-Tape, um alles wasserdicht zu verschließen, und ließen den Ballon fliegen.

Dann hieß es, schnell dem Ballon hinterher zu fahren. Mithilfe eines weiteren Tools konnten wir vorab schon eine ungefähre Flugroute des Wetterballons berechnen (irgendwo östlich von Frankfurt am Main sollte die Sonde wieder runterkommen).

Also fuhr en wir in Richtung einer kleinen Stadt

in dem ungefähren Gebiet. Der Flug sollte ungefähr 130 Minuten dauern und für die Fahrt benötigten wir etwa dreieinhalb Stunden, weshalb wir, falls alles gut ging, bereits während dieser die Koordinaten der Landestelle per SMS erhalten sollten.

Es verging eine Stunde. Es vergingen zwei Stunden. Es vergingen zweieinhalb Stunden. Als wir schließlich schon drei Stunden gefahren waren, hatten wir uns innerlich bereits von dem Ballon und allem was an Bord war, verabschiedet. Dann, endlich, traf doch noch eine SMS ein. Der Ballon war einfach fast 80 Kilometer weiter geflogen, als wir berechnet hatten – in ein Waldgebiet in Bayern. Wir mussten also an irgendeiner Stelle ziemlichen Murks in den Routenberechner eingegeben haben.

Schließlich fanden wir die Sonde auf einer Lichtung im Wald umringt von etwa 30 bis 40 Meter großen Bäumen. Wäre die Sonde samt Fallschirm irgendwo dort gelandet, hätten wir sie also auch nicht wiederbekommen.

Die gesammelten Daten

Was die Sensoren und Kameras anging, so kann man von einem etwa 90%-igen Erfolg sprechen: Bis auf wenige Ausnahmen war der gesamte Flug von allen Sensoren vollständig aufgezeichnet worden. Auch hatten die Kameras wirklich wunderschöne Bilder aufgenommen. (Eine Auswahl am Ende des Artikels)



Schließlich wieder gefunden

Nach stundenlangem Flug ist die Sonde wieder sicher in einem bayrischen Wald gelandet.

Am schmerzlichsten war der Ausfall des GPS-Moduls ab etwa 13 Kilometer Höhe. So konnten wir keine kontinuierlichen Höhendaten sammeln und wissen daher nicht genau (oder nur ungefähr) wie hoch wir geflogen sind.

Dank dem Luftdrucksensor wissen wir, dass wir auf jeden Fall über 26 Kilometer Höhe waren, jedoch ist dieser Sensor eigentlich nur für Drücke bis minimal 300 Hektopascal ausgelegt - dort oben herrschen Drücke von etwa ein bis zehn Hektopascal. Wenn man sich die Aufstiegs- und Abstiegs geschwindigkeiten jedoch genauer ansieht, so scheint es mehr als wahrscheinlich, dass wir tatsächlich über 30 Kilometer Höhe gekommen sind.

Am interessantesten war das Temperaturdiagramm von außerhalb der Sonde: Hier sieht man überdeutlich, wie die Temperatur nach einer gewissen Höhe schlagartig von -40°C auf $+20^{\circ}\text{C}$ ansteigt und dann mindestens genauso schnell wieder fällt. Dies deutet darauf hin, dass wir zu diesem Zeitpunkt die Ozonschicht durchquert hatten. Da diese die UV-Strahlung absorbiert, ist es dort immer merklich wärmer als knapp darüber oder darunter.

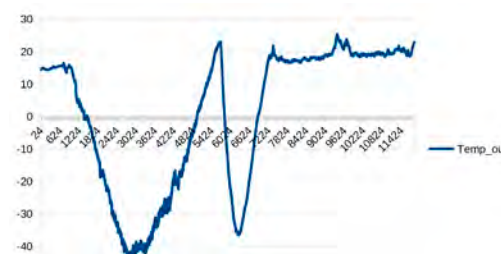
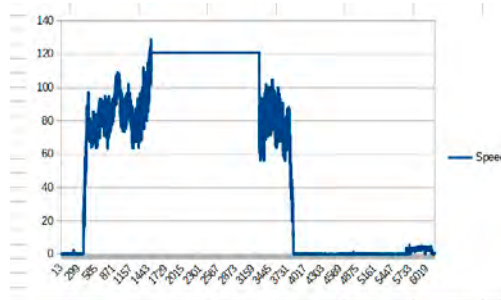
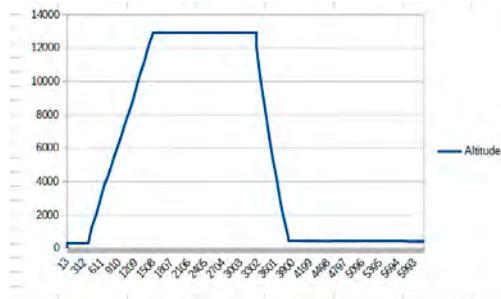
Fazit

Alles in allem war es ein überaus spannendes Projekt, welches uns viele interessante Herausforderungen gestellt und schließlich spektakuläres Bildmaterial und außergewöhnliche Sensordaten geliefert hat. Eventuell könnte man das Projekt noch einmal wiederholen, diesmal mit anderen Sensoren oder besserer Kameraausrüstung. Wir können ein solches Projekt nur wärmstens empfehlen!

– Paul Mattes

Der Ausfall des GPS-Moduls

Man sieht deutlich, dass ab etwa 13 km Höhe keine Daten mehr empfangen wurden.



Der Verlauf der Außentemperatur

Hier lässt sich gut die Durchquerung der Ozon-Schicht erkennen

Ausgabe der Flugroutenberechnung

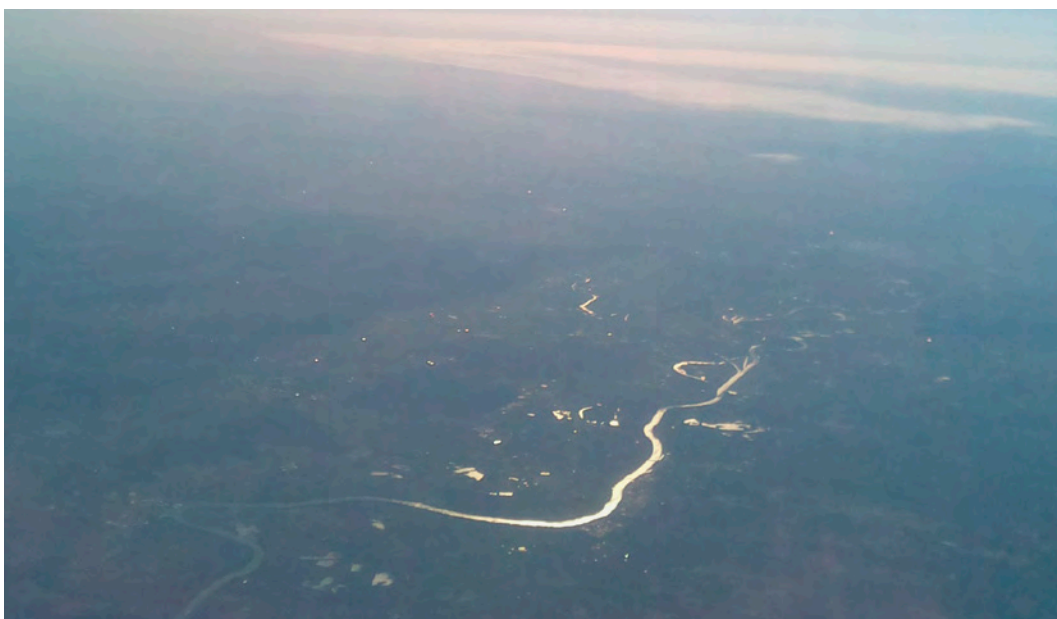
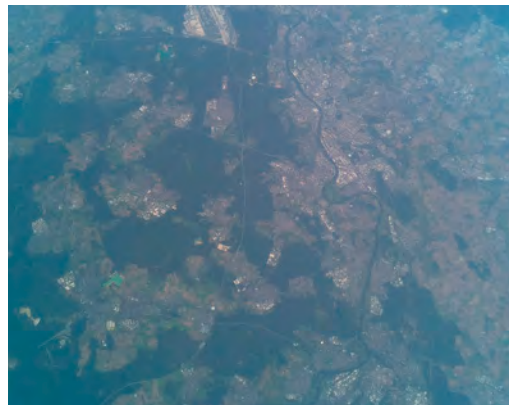
Die kleine Explosion indiziert die Position an der der Ballon platzen soll.





Höchster Punkt der Reise

Dies ist der Moment, als der Ballon explodiert (außerdem: Ein guter Blick auf die Mittelrheinsche Tiefebene)



Weitere sehenswerte Fotos

mitte links: Die Moselschleifen von oben

mitte rechts: Frankfurt mit seinem Flughafen

unten: Der Rhein glänzt in der Sonne



Warum Ihr scharfe Messer benutzen solltet

Wer stumpfe Messer benutzt, der sucht die Verletzung und verpasst einiges.

Als ich mir vor kurzem eine Schnittwunde zuzog, fühlten sich einige in meinem Dunstkreis bestätigt: Allzu häufig habe ich sie schon mit meinen Kommentaren genervt, dass sie doch bitte nur scharfe Messer benutzen sollen. Wenn ich darauf hinwies, dass ich mich mit einem stumpfen Buttermesser eines verbreiteten schwedischen Möbelhauses geschnitten hatte, entstand einige Verwunderung.

Tatsächlich verdeutlicht ebendiese Geschichte sogar sehr gut, warum ich ein großer Freund von scharfen Messern bin.

»Wer scharfe Messer benutzt, lebt sicherer.«

Denn bei solchen braucht man keinerlei Gewalt und kann so viel präziser das Schnittgut schneiden (anstatt des Fingers oder ähnlichem). Falls jetzt jemand der Meinung sein sollte, dass man sich mit einem stumpfen Messer doch nicht ernsthaft verletzen könne, dem empfehle ich einmal zu versuchen, mit einem stumpfen Messer (und genügend Kraft) eine Mohrrübe zu zerschneiden. Danach muss man sich nur noch in Gedächtnis rufen, dass eine Möhre etwa so viel aushält wie ein menschlicher Finger, und es sollte klar sein, dass auch von Buttermessern ein nicht zu vernachlässigendes Verletzungspotential ausgeht. Wer also scharfe Messer benutzt, lebt sicherer. Aber die Sicherheit ist bei weitem nicht das einzige Argument.

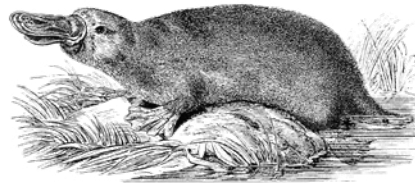
Der häufigste Einsatz von Messern ist das Kochen. Und als Person die gerne kocht, muss ich jedem empfehlen, einfach mal auszuprobieren, was für einen Unterschied es macht, wenn man mit guten Klingen schneidet. Klar ist es möglich mit irgendeinem Messer, welches gerade rumliegt, Gemüse zu zerkleinern. Nur wird man mit einem solchem das Gemüse eben nicht wirklich schneiden, sondern es vielmehr zerdrücken. Damit verliert man nicht nur Nährstoffe, das Essen bekommt auch eine Konsistenz, die man sich höchstens im Altersheim wünscht. Und ganz nebenbei macht es auch einfach mehr Spaß, wenn man keine Kraft braucht, da schon das Eigengewicht der Messer ausreicht um das Schnittgut zu zerteilen.

Und falls irgendwer Sorgen hat, dass er sich als armer Student kein teures Messerset leisten kann, dem sei gesagt, dass man auch mit günstigeren Messern eine hohe Schärfe erreichen und halten kann, wenn man es ordentlich pflegt.

Dazu gehört das Wetzen nach der Benutzung, das Vermeiden der Spülmaschine (was ja zumindest im Wohnheim keinerlei Problem darstellen sollte) und nur auf Plastik- oder noch besser Holzbrettern zu schneiden. Wer das (und den gesunden Menschenverstand) befolgt, dem steht nichts im Weg, um mit guten Schneidewerkzeugen in der Küche zu stehen. Und wenn Ihr dann noch ein Schleifset kauft, spart Ihr euch auf lange Zeit sogar einiges an Geld, denn dann könnt ihr eure Messer ewig benutzen.

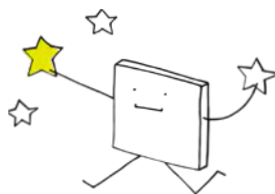
Also: Benutzt scharfe Messer, die Schnabeltiere machen es schon lange!

– Armin Wells



Armins Messertrivia

Die »Klingenstadt« Solingen ist bekannt für ihre Messerindustrie. Sie hat einen Marktanteil von etwa 90% in ganz Deutschland. Leider ist aber weder alles Gold, was glänzt, noch alles scharf, was aus Solingen kommt



Armin
empfiehlt



#StopDigitalPollution

Warum wir am Freitag demonstrieren und am Samstag unsere E-Mail-Fächer leeren sollten

Vor 50 Jahren erfand eine kleine Gruppe von Menschen etwas, das heute eine riesige Gruppe von Menschen verbindet: das Internet. Wenig hat unsere Gesellschaft in den letzten Jahrzehnten geprägt, gespaltet und fasziniert, das nicht in irgendeiner Form mit dem Internet zusammenhing. Der rasante Aufstieg von Unternehmen wie Google und Facebook, die Angst vor Fake News und Künstlicher Intelligenz, die Selfiekultur. Auch das HPI feierte mit einer Konferenz 50 Jahre Internet. Anwesend: Menschen, für die »online« kein Ausnahmezustand ist.

Während der Konferenz wandte sich einer der »Väter des Internets«, Vinton Cerf, per Videobotschaft an die Anwesenden. Damals leitete er an der Stanford University ein Team mit der Aufgabe, das Transmission Control Protocol (TCP) zu entwickeln und damit den Datenaustausch im Internet zu gewährleisten. Judy Estrin, damals noch Stanford-Studentin, war Teil von Cerfs Team und gilt heute als Internetpionierin und erfolgreiche Unternehmerin. 50 Jahre nach der Geburt des Internets

warnst sie vor den Folgen einer neuen Art von Verschmutzung, an der wir durch das Internet alle beteiligt sind, ob wir es wollen oder nicht: »Digital Pollution«.

Was ist Digital Pollution?

»Digital Pollution« oder »digitale Verschmutzung« kann man als Begriff nicht in wenigen Worten definieren. Man könnte, aber dann müsste man etwas Wichtiges weglassen. Bei »Digital Pollution« geht es um die Verschmutzung des öffentlichen Diskurses durch Fake News, darum, wie sich Informationsüberflutung auf unsere Gesundheit auswirkt, und es geht um einen steigenden CO₂-Ausstoß. Das sind die Preise, die wir für den digitalen Fortschritt zahlen. Alles, was irgendwie mit dem Internet zusammenhängt und irgendwie nicht so toll ist, ist »Digital Pollution«. Auch der Myspace-Account, den du mit 10 angelegt und mit 18 oder 25 immer noch nicht gelöscht hast.

Die Sache mit den Servern

Das Internet ist für die meisten Menschen ein Konzept. Wie Nachhaltigkeit. Oder Design Thinking. Ebenso wie seine trendigen Auswüchse, die Cloud oder Blockchain, für die meisten Menschen nur Konzepte sind, die sie nicht wirklich verstehen. Aber das Internet ist auch ein Stromfresser und Umweltverschmutzer. Und das in ganz großem Ausmaß:

»And, since at least the Promethean moment when we began to control fire, we've been contributing to human-generated emissions through advances intended to make our lives easier and more productive, often with little regard for the costs.«

Judy Estrin und Sam Gill in
The World Is Choking on Digital Pollution



Wäre das Internet ein Land, wäre es auf Platz drei der globalen Stromverbraucher hinter den USA und China und auf Platz 6 der schlimmsten Umweltverschmutzer.

Die wenigsten verbinden mit dem Internet Datenzentren voller Server, die 24 Stunden am Tag Strom benötigen, um die digitale Welt am Laufen zu halten. Damit die Server nicht überhitzen, müssen sie gekühlt werden: Der Stromverbrauch steigt weiter an. Mittlerweile sind diese Datenzentren für 3,5 % des globalen Stromverbrauches verantwortlich; und der Bedarf steigt.

2017 gab es Schätzungen zufolge weltweit 400 sogenannte »Hyper Scale«-Datenzentren. Das sind die Datenzentren, die zu Firmen wie Google oder Facebook gehören und in denen im Durchschnitt mehr als zehntausend Server stehen. 2020 sollen es 500 sein.

Der hohe Stromverbrauch geht mit einem ebenso hohen Ausstoß von CO₂ einher. Und solange der Strom für unsere Server aus Kohle, Öl und Gas oder nuklear gewonnen wird, belastet unser Verhalten im Internet die Umwelt auch in Form von zerstörten Landschaften, verschmutztem Grundwasser und nuklearem Abfall.

In gewisser Hinsicht ist das Internet wie ein Kuhfurz: So richtig kann man sich nicht vorstellen, dass ein stinkendes Gas unser Klima gefährden kann, aber dann fällt einem auf, wie viele Kühe es auf der Welt gibt und wie oft sie furzen. Schon ist der Gedanke gar nicht mehr so abwegig.

Genauso ist es mit dem Internet. Dass unsere Google-Suche nach der schnellsten Route zur Klimademo klimaschädlich ist, ergibt erst Sinn, wenn man sich den Server

Gespaltene Persönlichkeit

Viele Menschen geraten immer wieder in den Zwiespalt zwischen den Wundern einer modernen Konsumgesellschaft und der notwendigen Abkehr von ebendieser zum Wohle des Planeten.



»[...] *electronic waste demonstrates the processes of materialization that digital media are entangled with. These processes include our contemporary material cultures of technological fascination, repetitive cycles of consumption, built-in obsolescence, poor resource use, and labor inequalities, in addition to environmental pollution.*«

Jennifer Gabrys in *Powering the Digital*

vorstellt, in dem unsere Anfrage verarbeitet wird. Und die 900 000 anderen Google-Server, die Milliarden anderer Anfragen zeitgleich verarbeiten.

Die Sache mit dem Fortschritt

Mittlerweile haben wir das Internet überall mit dabei. In unseren Handys, Laptops, smarten Uhren, eigentlich in unserem ganzen smarten Zuhause. Jede Woche scheint eine neue Innovation auf den Markt zu kommen, welche die vorherige irgendwie obsolet und uncool macht. Doch der dadurch immer kürzer werdende Lebenszyklus dieser Geräte sollte uns zu denken geben, denn was am Ende des viel zu kurzen Lebens eines Handys steht ist weder schön, noch umweltfreundlich.

Zwischen 20 bis 40 Millionen Tonnen elektronischer Abfall werden pro Jahr auf diesem Planeten produziert, schreibt Jennifer Gabrys in *Powering the Digital*. Unsere digitale Welt steht also in direkter Verbindung zu einer der größten Abfallkategorien weltweit. Noch schlimmer: Elektronischer Abfall ist oft toxisch und kann nur schwer recycelt werden.



Unser unkontrollierter Konsum von immer besseren und cooleren Geräten bleibt nicht ohne Folgen: Wir gefährden damit unsere Umwelt und die Gesundheit der Menschen, die unter gefährlichen Arbeitsbedingungen das Handy herstellen, das wir ein Jahr später sowieso gegen ein neues tauschen werden. Muss das wirklich so sein?

Warum deine Handysucht jeden etwas angeht

Die wenigsten würden in der Ära von Greta Thunberg und schmelzenden Polkappen damit angeben, dass sie ihr Obst und Gemüse immer noch in Plastik verpackt kaufen. Wenn es jedoch darum geht, wie viele Stunden wir täglich mit Twitter und Netflix verbringen, hat kaum einer Hemmungen, zu seinem ausschweifenden Konsum zu stehen. Es ist salonfähig geworden, am Handy zu hängen. Es ist eben »not our business«, ob unsere Freunde den ganzen Tag Videos schauen. Oder doch?

Mitten in einer Folge von »Stranger Things« denken die wenigsten darüber nach, wie diese überhaupt auf den eigenen Bild-

schirm gekommen ist. Die Antwort wird die wenigsten überraschen: Die Videos gelangen nur unter hohem Stromverbrauch von den Servern, auf denen sie gespeichert sind, zu uns. Die Auswirkungen sind unschöner als das schlecht geschriebene Finale unserer Lieblingsserie.

2018 wurden durch den Konsum von Onlinevideos 306 Millionen Tonnen CO₂ produziert. Das sind 20 % aller digitalen und 1 % aller globalen Treibhausgasemissionen. Damit waren Onlinevideos laut dem Think-tank »The Shift Project« im Ranking der Klimasünder auf einem Platz mit Spanien.

Hochaufgelöste Videos sind besonders problematisch. So ist es nicht überraschend, dass 7 % der digitalen Treibhausgasemissionen durch die Nutzung von Streaming-Plattformen wie Netflix oder Amazon Prime entstehen. 5 % sind Pornos, 4 % YouTube und die anderen 4 % Videos in sozialen Netzwerken. Hier kann sich jeder selbst ausrechnen, wie klimaschädlich die eigenen Vorlieben sind. All diese Zahlen mögen die bisher ahnungslosen Nutzer/innen überraschen, sind den

Stromfressende Giganten

Weltweit werden immer mehr Server gebraucht, um unseren Hunger nach Klicks, Tweets und digitaler Ablenkung zu sättigen. Aber wo kommt der Strom dafür her?



Zeit recyceln?

Beim Kampf gegen Digital Pollution geht es auch immer um den Kampf gegen den inneren Schweinehund: Können wir uns jetzt überwinden, dieses Problem anzugehen, an dem wir doch so offensichtlich eine Mitschuld tragen?

Umweltschützern bei Greenpeace aber schon lange bekannt. Mit der Kampagne *#ClickClean* setzt Greenpeace sich seit 2010 dafür ein, dass die Datenzentren riesiger Tech-Konzerne mit erneuerbaren Energien gespeist werden.

Dass wir mittags vor dem Kohlekraftwerk demonstrieren und abends Netflix binge-watchen, sollte nicht länger ein Paradox sein. Gerade steht deshalb der Streaming-Gigant im Fokus der Umweltschützer. Wer »Stranger Things« mit einem reineren Gewissen schauen will, sollte die dazugehörige Petition unterzeichnen. Dabei kann man gleich einen Blick auf die Energiebilanzen weiterer Apps werfen, die auf der Website der Kampagne veröffentlicht sind (<http://www.clickclean.org/>).

Founder for Future

2017 gründete die Französin Inès Leonarduzzi ein Start-up. Doch statt der nächsten Dating-App für Millennials entwickelt sie Digital For

The Planet. Das in Paris ansässige Start-up berät, forscht und entwickelt zu den Themen digitale Nachhaltigkeit und nachhaltige Technologien. Daraus entstand unter anderem die digitale Sprachassistentin Plana, die ihren NutzerInnen helfen soll, digitale Verschmutzung im Alltag zu vermeiden. Wie viel Strom wird verbraucht und wie viel CO₂ produziert, während wir ahnungslos scrollen, liken und tweeten? Plana soll es uns sagen und uns helfen, das alles in Zukunft nachhaltiger zu tun. Wer jetzt an eine Greta Thunberg in App-Form denkt, liegt nah dran. Leonarduzzis Vorbild für Plana war Wonder Woman.

Während Kampagnen und Apps uns aufklären und anleiten können, liegt es schlussendlich an jedem selbst, digitale Verschmutzung durch das eigene Verhalten einzudämmen. Und das am besten nicht allein, sondern zusammen mit Freunden, Bekannten, Familie, Kollegen, Nachbarn und Followern. Hier sind zwei Ansätze:

1. Nachhaltiger kommunizieren

293 Milliarden E-Mails werden am Tag verschickt. Die 10 Gramm CO₂, die eine E-Mail mit Anhang erzeugt, sind vergleichbar mit einer Plastiktüte.

Wer sich nun gut fühlt, weil er seit drei Monaten nicht mehr in sein E-Mail-Postfach geschaut hat, sollte weiterlesen.

Es geht nicht nur darum, weniger E-Mails zu versenden. Das Problem beginnt schon, wenn wir eine E-Mail bekommen. Denn bis zu 67 % aller versendeten E-Mails sind Spam. Und etwa 80 % werden nie geöffnet.

»Dormant Pollution«, was so viel bedeutet wie »inaktive Verschmutzung«, entsteht nicht durch das Senden, sondern durch das bloße Existieren von E-Mails. Denn unsere E-Mails werden auf Servern gespeichert, die 24 Stunden am Tag erreichbar sein müssen.

Um dagegen etwas zu tun, können wir uns endlich von den Newslettern abmelden, die wir eh nie lesen und E-Mails regelmäßig löschen. Auch hier sind wir nicht auf uns allein gestellt: Tools wie Cleanfox helfen uns dabei, unsere E-Mail-Postfächer leer zu halten und unser Gewissen ein bisschen reiner.

2. Nachhaltiger suchen

Eine Internetsuche produziert sieben Gramm CO₂. 40 000 Suchanfragen erreichen Google pro Sekunde. Das kann man hinnehmen – oder einfach mal überdenken, ob einem die Suche nach Bildern von niedlichen Hundebabys wirklich so wichtig ist. Wer Hunde zu sehr liebt, kann sich nach Alternativen zu gängigen Suchmaschinen umschauen. Dazu hier ein paar Vorschläge:

- *Ecosia* ist wohl die bekannteste Alternative. Über 74 Millionen Bäume hat das Team hinter der grünen Suchmaschine nach eigenen Angaben schon gepflanzt. Das ist gleich doppelt gut: Mit jeder Suchanfrage können wir nicht nur helfen, die Welt

»I told myself: >What good is progress if we don't actually progress?< Technology is an amazing tool, but it has its negative side, and if we don't ask the right questions, we'll never get the right answers.«

Inès Leonarduzzi

grüner zu machen, sondern auch CO₂ aus der Atmosphäre zu holen.

- Das Team hinter *Gexsi* unterstützt mit einem Teil seiner Einnahmen Projekte, die dabei helfen, die Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen zu erreichen. Im Fokus stehen Projekte mit unkonventionellen und innovativen Ansätzen wie beispielsweise plastikfreier Kaugummi der Marke Forest Gum oder eine Ein-Dollar-Brille, die es armen Menschen überall auf der Welt ermöglicht, besser zu sehen.
- Auch *Lilo* finanziert durch Einnahmen aus Werbeanzeigen Projekte mit einem Fokus auf Nachhaltigkeit. Die Suchmaschine arbeitet nach dem Prinzip »Steter Tropfen höhlt den Stein«: Mit jeder Suche sammelt man »Wassertropfen«, die dann nach Belieben an von Lilo unterstützte Projekte verteilt werden können. Diese werden zu Geld umgerechnet und nach drei Monaten an das jeweilige Projekt gespendet, etwa in die Entwicklung eines Therapieroboters für Kinder mit Autismus.

»Digital Pollution« den Kampf ansagen

Grüne Suchmaschinen und ökologische Sprachassistenten sind nur zwei der Projekte, die weltweit digitale Verschmutzung bekämpfen. Aber sie zeigen: Wenn Menschen anfangen, über ein Problem nachzudenken, dann entstehen Lösungen, die nicht nur nachhaltig sind, sondern auch innovativ.

Um die digitale Welt nachhaltiger zu machen, müssen wir alle innovativ sein. Für die andauernde digitale Verschmutzung gibt es keine Lösung, die uns eine einfache Google-Suche verraten kann. Die Suche nach einer Lösung hat gerade erst begonnen und auch am HPI können wir uns beteiligen.

Reicht nur noch der Verzicht? Muss die Politik eingreifen? Geht es um »mehr« oder »weniger«? Weniger diskutieren, mehr machen, weniger Verbrauch, mehr Innovation? Vor allem sollte es um das »Besser« gehen. Wie würde ein besseres Internet für unseren

Planeten und für uns aussehen? Wie sehen bessere Technologien aus, die nicht nur unser derzeitiges Bedürfnis nach Unterhaltung und Produktivität befriedigen, sondern auch das Bedürfnis aller Menschen nach sauberer Luft, Gesundheit und einem bewohnbaren Planeten?

Die großen Internetkonzerne sind 24 Stunden am Tag damit beschäftigt, ihre Server nicht überhitzen zu lassen. Wir müssen anfangen, dasselbe mit unserem Planeten tun. Und das Internet, Technologie, die digitale Welt werden dabei eine Rolle spielen. Ob sie uns helfen oder behindern werden, das entscheiden wir.

– Lisa Baumann

Dein Freund und Helfer?

Ihr Laptop ist für HPI-Studierende ein unverzichtbares Werkzeug im Kampf gegen Deadlines und Dauerstress. Aber vielleicht kann er auch die nächste Lösung hervorbringen, die Digital Pollution den Kampf ansagt.





Dr. Krohns Rechtstipps

Aus der bunten und pulsierenden Welt der Gerichte. Hier wieder eine kleine Zusammenstellung von Urteilen, die für HPI-Studierende (und Mitarbeiter) vom Gegenstand her interessant sind:

Änderung in der Berufsordnung für Rechtsanwälte

§ 2 BORA wird ab 2020 neu geregelt. Als Reaktion auf die in der Praxis zu Tage getretenen Risiken bei der elektronischen Kommunikation mit Mandanten wurde die in § 2 BORA geregelte Verschwiegenheitspflicht klarstellend ergänzt. Der entsprechende Passus lautet dann:

Zwischen Rechtsanwalt und Mandant ist die Nutzung eines elektronischen oder sonstigen Kommunikationsweges, der mit Risiken für die Vertraulichkeit dieser Kommunikation verbunden ist, jedenfalls dann erlaubt, wenn der Mandant ihr zustimmt. Von einer Zustimmung ist auszugehen, wenn der Mandant diesen Kommunikationsweg vorschlägt oder beginnt und ihn, nachdem der Rechtsanwalt zumindest pauschal und ohne technische Details auf die Risiken hingewiesen hat, fortsetzt.

Damit wird eine Norm geschaffen, die Anwält/innen in vielen Fällen eine unkomplizierte Kommunikation mit ihren Mandanten ermöglicht, vor allem, wenn der Mandant zustimmt. Nur wenn diese nicht mitspielen, müssen entweder der Mailverkehr verschlüsselt oder wie früher Briefe verschickt werden.

OLG Frankfurt, Beschluss vom 28. Juni 2019 – 6 W 35/19

Die Empfehlung eines Produktes durch einen »Influencer« in dessen sozialem Medium, welches einen kommerziellen Zweck nicht erkennen lässt, stellt jedenfalls dann eine nach § 5aVI UWG verbotene getarnte Werbung dar, wenn der »Influencer« sich hauptberuflich mit dem Geschäftsbereich, zu dem das empfohlene Produkt gehört, beschäftigt und geschäftliche Beziehungen zu den Unternehmen unterhält, deren Produkte er empfiehlt.

Bundesgerichtshof, Urteil vom 28. März 2019 – I ZR 132/17

Das Bereithalten eines Computerprogramms zum Abruf auf einem Downloadportal stellt eine öffentliche Wiedergabe in Form des öffentlichen Zugänglichmachens dar, wenn der Betreiber des Downloadportals das Computerprogramm auf einem eigenen Rechner vorhält und auf diese Weise die Kontrolle über

seine Bereithaltung ausübt. Das gilt auch dann, wenn das Computerprogramm zuvor vom Urheberrechtsinhaber auf einer anderen Internetseite frei zugänglich im Internet zur Verfügung gestellt worden ist.

Landgericht Stuttgart, Urteil vom 20. Mai 2019 – 30 O 68/18 KfH

Ein Verstoß gegen die Vorgaben der Datenschutzgrundverordnung ist kein abmahnfähiger Wettbewerbsverstoß. Das Sanktionensystem der DSGVO ist abschließend.

EuGH, Urteile vom 24. September 2019 – C-136/17 und C-507/17

Suchmaschinenbetreiber wie Google müssen Links aus ihrer Ergebnisliste nicht weltweit löschen. Die Ergebnisse müssten jedoch in allen EU-Versionen der Suchmaschine gelöscht werden.

Zwar schreibt das Unionsrecht keine Auslistung in allen Versionen der Suchmaschine vor, doch verbietet es dies auch nicht. »Daher bleibt eine Aufsichts- oder Justizbehörde eines Mitgliedstaats befugt, anhand von nationalen Schutzstandards für die Grundrechte, eine Abwägung zwischen dem Recht der betroffenen Person auf Achtung des Privatlebens und auf Schutz der sie betreffenden personenbezogenen Daten einerseits und dem Recht auf freie Information andererseits vorzunehmen und nach erfolgter Abwägung gegebenenfalls dem Suchmaschinenbetreiber aufzugeben, eine Auslistung in allen Versionen seiner Suchmaschine vorzunehmen«.

EuGH, Urteil vom 1. Oktober 2019 – C 673/17

Das Setzen von Cookies erfordert die aktive Einwilligung des Internetnutzers.



VG Koblenz, Urteil vom 6. September 2019 – 5 K 101/19.KO

Ein Lehrer hat keinen Anspruch auf Entfernung von Bildern seiner Person aus einem Schuljahrbuch, wenn er sich freiwillig bei einem entsprechenden Fototermin hat ablichten lassen und das Foto im dienstlichen Bereich in einer unverfänglichen, gestellten Situation aufgenommen worden ist.

Jahrbücher mit Klassenfotos seien jedenfalls von lokaler gesellschaftlicher Bedeutung für die Angehörigen der Schule. Die Schule habe zudem ein berechtigtes Interesse daran, den Schüler/innen sowie deren Eltern ein Jahrbuch nebst Illustrationen zur Verfügung zu stellen, um sich gegenüber diesem (beschränkten) Personenkreis nach außen darzustellen. Die Beeinträchtigung der Rechte des Klägers sei dagegen gering. Das Foto sei im dienstlichen Bereich aufgenommen worden und zeige den Kläger in einer völlig unverfänglichen, gestellten Situation. Der Kläger sei von daher lediglich in der sogenannten Sozial-sphäre betroffen, die einem geringeren Schutz

unterliege als die Intim- oder Privatsphäre. Der Verbreitung der Bilder stünden auch keine besonderen schützenswerten Interessen des Klägers im Sinne des § 23 Abs. 2 KUG entgegen, insbesondere seien die Bilder in keiner Weise unvorteilhaft oder ehrverletzend.

LG Köln, Urteil vom 8. Oktober 2019 – Az. 33 O 35/19

Das LG Köln hat entschieden, dass der kostenpflichtige Vertragsgenerator des Legal-Tech-Anbieters »smartlaw« gegen das Rechtsdienstleistungsgesetz verstößt. Zudem liegt eine wettbewerbswidrige Irreführung vor, wenn das Angebot mit den Aussagen »rechts-sichere Verträge in Anwaltsqualität« und »individueller und sicherer als jede Vorlage und günstiger als ein Anwalt« beworben wird.

Gibt es Rechtsthemen, die für die nächste Ausgabe des HPImgzn von Interesse sein könnten? Wenn ja, gerne mir mitteilen.

– Timm Krohn

Mehr Content, weniger Papier



...weiter geht's auf
hpimgzn.de

Impressum

Bildrechte

Cover: Kira Weinlein

Rückseite: Kira Weinlein

Inhaltsverzeichnis: Sven Köhler

Editorial: Isabell Kraus

HPIgreen

Nachhaltigkeit ganz allgemein:

Mikroplastik: CC BY 4.0 (<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4c/Mikroplastik-im-Meer-ESKP.png>, eskp.de)

Alle anderen Fotos sind gemeinfrei

Wie kann ich als Student nachhaltig essen und Müll vermeiden:

Alle Fotos sind gemeinfrei

Umweltverschmutzung:

Alle Fotos sind gemeinfrei

Klein, aber fein:

Welle: Foto ist gemeinfrei

Plastiktüten: CC BY-NC 4.0 (<http://pngimg.com/download/81788>, modifiziert)

Jute-Sache-Logo: Leonard Petter

Von Stand-by bis Thin Clients:

Alle Fotos sind gemeinfrei

Gedicht »Bankenrettung«:

Hintergrund: Foto ist gemeinfrei

HPIkultur

Code meets Kultur:

Daten sichten: CC BY-SA 4.0 (Wladimir Raizberg)

Raubtierfütterung: Skelex

Gewinner 2017: CC BY-SA 4.0 (Denis Schroeder)

Ausstellung auf der MS Wissenschaft: Lisa Ihde

Freistellen der Schnecken, Wir machen dich zur Schnecke: Snailsnap

Passende Deko, Selber ausprobieren, Gewinner

2018: CC BY-SA 4.0 (Universitätsbibliothek

Leipzig)

Sprachgeschichten:

Hintergrund: Foto ist gemeinfrei

Lost and Found:

Git-Graph: Maximilian Stiede

Screenshots: Maximilian Stiede

Emojis: WebFX, webfx.com

Detexify: Daniel Kirsch, kirelabs.org

Sitzmuster: Maximilian Stiede (Shader erstellt

mit GIMP)

VR Gaming:

Screenshots: Felix Thiel

Lone Echo: Ready at Dawn, Oculus VR

Hintergrund: Foto ist gemeinfrei

Rätsel:

Kreuzworträtsel: Florian Fregien

HPIintern

Interview mit Prof. Hölzle & Prof. Uebernickel:

Bild vom Interview: Sven Köhler

Andere Bilder: Kay Herschelmann

Interview mit Prof. Rabl:

Bild vom Interview: Sven Köhler

Anderes Bild: Kay Herschelmann

HPIwissen

Stippvisite in der Stratosphäre:

Paul Mattes

Warum ihr scharfe Messer benutzen solltet:

Schnabeltier: CC BY 4.0 (https://www.flickr.com/photos/vintage_illustration/46785855081, rawpixels.com)

Foto von Armin: Joana Bergsiek

Alle anderen Fotos sind gemeinfrei

#StopDigitalPollution:

Alle Fotos sind gemeinfrei

Dr. Krohns Rechtstipps:

Tympanon: CC BY-SA 4.0 (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Tympanon_am_Kammergericht_Berlin.jpg, Marek Sliwecki)

Foto von Dr. Krohn: Florian Schmidt

Alle anderen Fotos sind gemeinfrei

HPIimgzn.de – der Blog des HPIimgzn:

Lisa Ihde

Redaktion

Redaktionsschluss: 06. Dezember 2019

Auflage: 500 Stück

Redaktion dieser Ausgabe:

Lisa Baumann, Joana Bergsiek, Jannis Berndt, Lilith Diringer, Christian Flach, Florian Fregien, Marcel Garus, Leonard Geier, Lisa Ihde, Dilem

Kaya, Isabell Kraus, Jonathan Kreidler, Tobias

Markus, Nikkel Mollenhauer, Felix Roth, Moritz

Schneider, Maximilian Stiede, Jana Trenti, Silvan

Verhoeven, Lukas Wagner, Johannes Wolf

V. i. S. d. P.

Florian Fregien, Lisa Ihde, Isabell Kraus

Kontakt

per E-Mail an info@hpimgzn.de

Kontakt

per E-Mail an info@hpimgzn.de

Danksagungen

Wir danken unseren zahlreichen externen Autoren,

der Öffentlichkeitsarbeit fürs schnelle Lektorat und

Sandra Willloh für ihre freundliche Unterstützung

der Redaktion.



JETZT!

Eat bugs
Don't just fix 'em

MAKE
EARTH
BETTER

Wir sind
jung und
brauchen
~~das Geld~~
die Welt

KLIMA
SCHUTZ
WEIL

20
CELEBRATING
YEARS OF
EXCELLENCE

Red rectangular sign