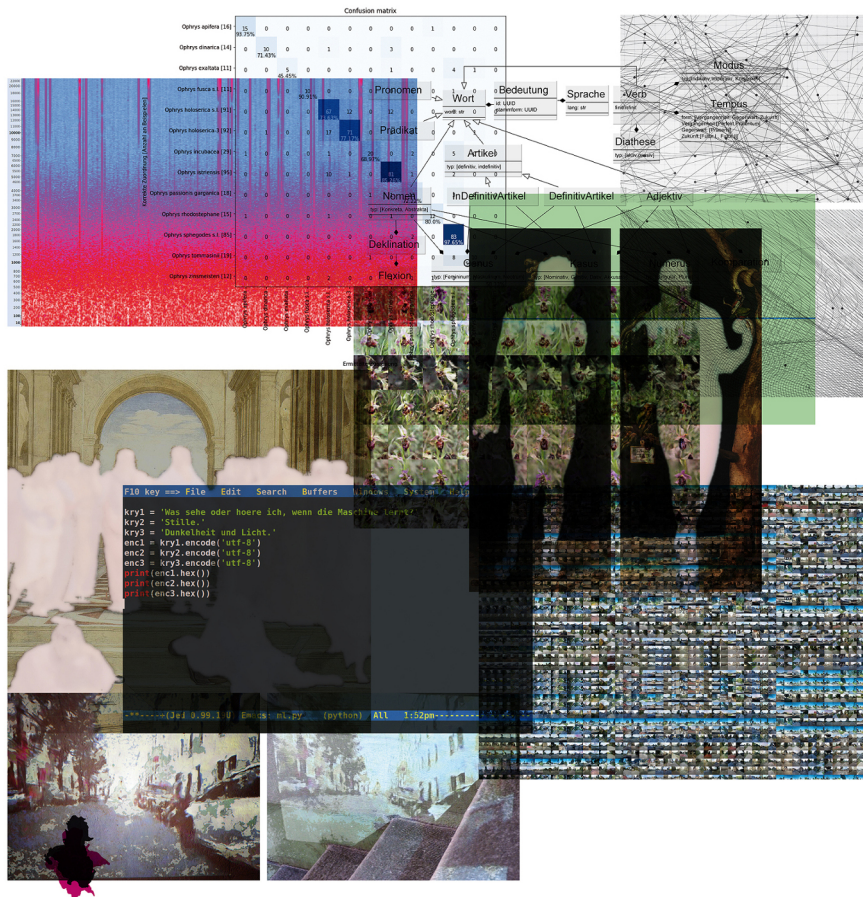


mur.at

Tätigkeitsbericht 2018



Inhaltsverzeichnis

Programm	3
Im Netz der Sinne	4
Gemeinsam öffentlich lernen - Workshoptage 24. bis 26. Mai 2018	4
Sensu lato	6
Residency von Ana Carvalho und Ricardo Lafuente	11
Wie zwei Grafikdesigner_innen zu Freier Software kommen	11
Genese der Spalte	11
Was im Rechenzentrum passiert (ist)	13
Webseite unter Quarantäne	13
Großer Umbau am Mailserver	13
Digitaler Nachlass	14
Chronologie	15
Jänner	15
Februar	15
März	15
April	15
Mai	15
Juni	16
Juli	16
August	16
September	16
Oktober	16
November	16
Dezember	17
Abbildungsverzeichnis	18

Programm

mur.at hat zwei Köpfe. Der eine denkt Kunst, der andere denkt Technik. Manchmal denken beide gemeinsam. Beides ist das Programm von mur.at.

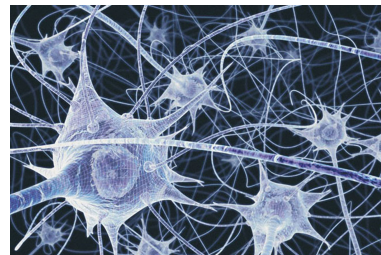
Die Kunst hat sich unter dem Arbeitstitel *Im Netz der Sinne* ein Jahr lang mit maschinellem Lernen beschäftigt. Dabei fanden im Mai Workshoptage statt und beinahe am Jahresende gab es eine dreiwöchige Ausstellung in der **Akademie Graz** mit den Ergebnissen des Arbeitsprozesses.

Zwei Grafikdesigner_innen aus Portugal haben uns im Oktober besucht, und residierten zwei Wochen lang in unserer Künstler_innenwohnung.

Die Technik hat sich wie immer mit den Services im Rechenzentrum beschäftigt. Auszüge aus der Arbeit gewähren einen Einblick in dieselbe.

Im Netz der Sinne

Nachdem wir uns 2017 mit Archiven und 2016 mit den Menschenrechten auseinandergesetzt haben, richteten wir im 2018 den Blick ins Innere der uns umgebenden Maschinen, und beschäftigten uns mit den Möglichkeiten Maschinellen Lernens.



Maschinelles Lernen (machine learning) steht für eine Form der Computeranwendung, bei der die automatisierte Lösung von Aufgaben nicht so sehr mit Hilfe von Programmiersprachen und klar vorgegebenen Anweisungen vorbereitet wird, sondern Systeme an Hand von Beispielen bzw. gegebenem Datenmaterial lernen, Situationen selbst zu deuten. Es handelt sich dabei also um einen speziellen Teilbereich im größeren Forschungsfeld der künstlichen Intelligenz.

Bereits Ende 2017 begannen wir damit, potentiell interessierte Künstler_innen aus unserem Umfeld und darüberhinaus zur Mitarbeit am Arbeitsschwerpunkt einzuladen. Die so entstandene Projektgruppe traf sich im Jänner 2018 zum ersten Mal, und bestand aus folgenden Personen: Adrian Spataru, Christian Gölles, Dietmar Jakely, Dorian Santner, Jogi Hofmüller, Margarethe Maierhofer-Lischka, Martin Schitter, Merna El-Mohasel, Reni Hofmüller und Seppo Gründler.

Die Projektgruppe traf sich fortan mit wenige Ausnahmen einmal in der Woche, und begann, sich dem komplexen Thema Schritt für Schritt zu nähern.

Gemeinsam öffentlich lernen - Workshoptage 24. bis 26. Mai 2018

Als öffentlichen Auftakt planten wir Workshoptage, mit dem Ziel, das Verständnis für die Technologie zu vertiefen, und erste inhaltliche Auseinandersetzungen zu führen. Von 24. bis 26. Mai 2018 mieteten wir uns bei **Kultur in Graz** ein, um einen gemeinsamen, öffentlichen Lernprozess zu starten.



Die Workshops richteten sich an kreativ schaffende Kolleg_innen, die sich mit diesen aktuellen Entwicklungen in der Computertechnik auseinandersetzen wollen, aber auch an Techniker_innen und Programmierer_innen, denen Fragen der gesellschaftspolitischen Verantwortung und eine umfassende Reflexion der zur Anwendung kommenden Mittel ein Anliegen sind.

Um die Einstiegshürden nieder zu halten und allen Interessierten die Annäherung zu erleichtern, wurde einleitenden Vorträgen und der Vermittlung von Orientierungswissen sehr viel Platz eingeräumt.

Wir wollten uns gemeinsam auf die Herausforderungen unseres Jahresschwerpunkts vorbereiten und den Boden für sachkundige inhaltliche Auseinandersetzungen und verantwortungsvolle Entscheidungsfindungsprozesse aufbereiten.

Die Vortragenden waren **Rebecca Fiebrink** :: Senior Lecturer in Computing at Goldsmiths, University of London, **Arthur Flexer** :: Senior Researcher and Project Manager at the Intelligent Music Processing and Machine Learning Group at the Austrian Research Institute for Artificial Intelligence, Vienna, **Thomas Grill** :: Komponist und Performer mit Fokus auf Klangkunst, elektro-instrumentaler Improvisation und Kompositionen für Lautsprecher. Wissenschaftliche Forschung über Klang und dessen Wahrnehmung. Forscht und lehrt an der Universität für Musik und darstellende Kunst in Wien, **Arno Heimgartner** :: Department of Educational Sciences, University of Graz; Work Area: Social Pedagogy, Social Science, Empirical Research, Participative Research, **Luis Rodíl-Fernandez** :: artist, teacher and hacker with a mixed background in computer science, art and design, **Dorian Santner** :: Mitgründer der **Python** und **Go** Usergroup Graz. Derzeit Providens Analytics GmbH und **Adrian Spataru** :: Organisator von **Machine Learning Graz** und Data Scientist bei Know-Center GmbH

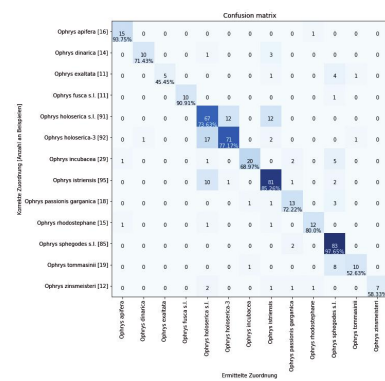
Sensu lato

Im Zentrum der künstlerischen Arbeit von mur.at steht 2018 das Thema Machine Learning. Unter Machine Learning verstehen wir ein Verfahren, bei denen Maschinen aus einer Vielzahl von Beispielen Muster extrahieren und diese verallgemeinern können. Weitgehend verborgen, beeinflussen derartige Systeme zunehmend unser Leben.

In der Ausstellung sensu lato - im weiteren Sinne präsentiert das Projektteam die Ergebnisse der knapp einjährigen Auseinandersetzung mit verschiedenen Formen maschinellen Lernens.

Könnten Fotos von Blüten der europäischen Pflanzengattung *Ophrys* (Orchidaceae) bereits bekannten Arten oder Hybriden zugeordnet werden?

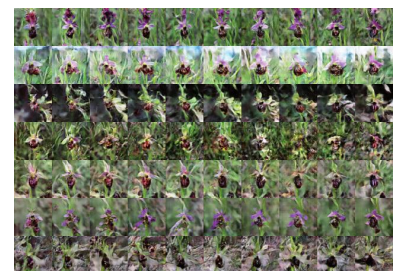
Insektenmännchen schaffen spielend, was ausgebildeten Botaniker*innen nicht immer gelingt, nämlich die Blüten immer richtig zu erkennen. An Hand von über 2000 Beispielbildern von *Ophrys*-Blüten aus dem Archiv DJ wurden praktische Versuche angestellt. Schon nach kurzem Training konnte eine höchst überraschende Trefferquote von 83 Prozent erzielt werden. Die confusion matrix der Überprüfung verdeutlicht, dass sich die Irrtümer bei der Zuordnung vor allem in Kategorien häufen, wo die exakte Abgrenzung der Arten auch unter Botanikern nicht unstrittig ist.



Dietmar Jakely, Martin Schitter

Ophrys artificialis s.l.

Auf die Klassifizierung von Bildern mittels Neuronaler Netze folgt als nächster Schritt die Erzeugung künstlicher Bilder. Unter Verwendung von Generative Adversarial Networks (GANs) begannen wir, die Maschine Orchideen zeichnen zu lassen. Schritt für Schritt nähert sich das Netz etwas an, das als Bild einer Orchidee gelten könnte. 64 Pixel im Quadrat klein sind die Bilder und zigtausende davon ließen wir zeichnen. Die Serien zeigen das langsame Entstehen eines immer konkreter werdenden Bildes einer Pflanze. Welches Verständnis die Maschine von der Orchidee hat, bleibt offen.



Jogi Hofmüller, Dietmar Jakely

C:\tmp>python ml.py

5761732073656865206f64657220686f657265206963682c2077656 e6e20646965204d61736368696
e65206c65726e743f

5374696c6c652e

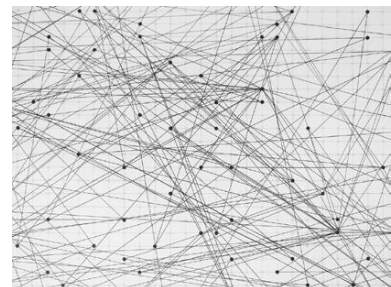
44756e6b656c6865697420756e64204c696368742e

```
kry1 = 'Was sehe oder hoere ich, wenn die Maschine lernt?'  
kry2 = 'Stille.'  
kry3 = 'Dunkelheit und Licht.'  
enc1 = kry1.encode('utf-8')  
enc2 = kry2.encode('utf-8')  
enc3 = kry3.encode('utf-8')  
print(enc1.hex())  
print(enc2.hex())  
print(enc3.hex())
```

Merna El-Mohasel

Monadographie

Der Text der 1714 entstandenen Abhandlung Leibniz' „Monadologie“ fungiert als Material für das Entstehen der Zeichnungsserie. Die einzelnen Wörter werden als Datenmenge behandelt und nach bestimmten Kriterien organisiert. Das Ergebnis wird in einer Informationstabelle, in einem System verräumlicht. Die Zeichnungslinie (in der Form eines Kurvenwerkzeugs eines CAD Programms) durchläuft den auf diese Weise organisierten Raum, indem sie die ursprüngliche semantische Ordnung des leibnizschen Texts wiederherstellt. Die Spur dieses Vorgangs finalisiert visuell die Zeichnung ohne die Intervention der Künstlerin.



Elena Peytchinska

melancolia II

Gedanken ohne Inhalt sind leer, Anschauungen ohne Begriffe sind blind.

(Immanuel Kant, Kritik der reinen Vernunft B75, A48)

[D]ie Funktion für sich allein ist unvollständig, ergänzungsbedürftig oder ungesättigt zu nennen.

(Gottlob Frege, Funktion und Begriff 6).

Gegenstand ist alles, was nicht Funktion ist, dessen Ausdruck also keine leere Stelle mit sich führt

(Gottlob Frege, Funktion und Begriff 18).

Obwohl die oberflächliche Nachahmung bildnerischer Ausdrucksmittel häufig genutzt wird, um die Fähigkeiten von ML Techniken unter Beweis zu stellen, hat das mit künstlerischem Anstrengungen meist genauso wenig zu tun zu wie mit sinnlich erfahrbarer Reflexion der verwendeten Mittel und ihrer Grundlagen.

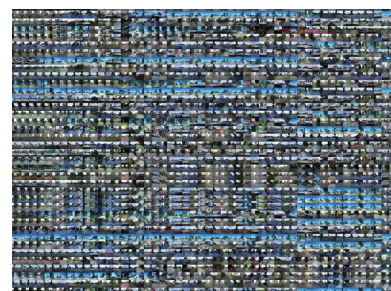
Aber auch in die andere Richtung vermag man man nicht sehr weit vorzudringen. Das Spiel mit den komplizierten Werkzeugen – hier z.B. sgn. /semantic segmentation/ – bleibt rudimentär und unbeholfen. Sehr viel vermag man damit in den Bildern noch nicht zu erkennen und herauszuheben. Es reicht aber zumindest, um die Kategorie “Person” bzw. “Mensch” maschinell zu identifizieren und zum Verschwinden zu bringen – sie nur mehr als klaffende Lücke und Leerstelle erscheinen zu lassen.

Martin Schitter

Neuleittorgasse

Ein Neuronales Netz, gefüttert mit mehr als 100.000 Bildern von Straßen der Stadt Graz wird dazu benutzt, neue Ansichten der Stadt zu generieren. Vertraute Gebäude sind bald erkennbar, doch der gesamte Straßenzug will sich nicht so ohne weiteres am Stadtplan finden lassen. Wieder sind es tausende Bilder, aus denen eine Auswahl zu treffen ist. Der eigene Begriff für Ästhetik wird zum Kurator, und bestimmt, was als potentielles Kunstwerk präsentiert werden wird. Die Frage, wer das Bild geschaffen hat, bleibt unbeantwortet.

Jogi Hofmüller, Martin Schitter



hidden layers

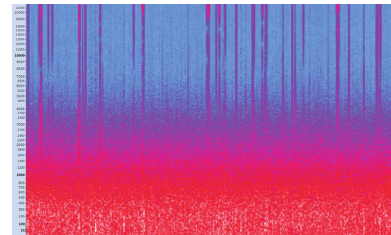
Lernprozesse des maschinellen Lernens laufen nach regelbasierten Schemata und Kategorien ab. Die iterative Verfeinerung benötigt zahlreiche Durchläufe und Prozess-Schichten. Unser Ansatz überträgt dieses "Schichtenverfahren" in einen ästhetischen Kontext. Als Ausgangsmaterial dienen maschinell generierte Straßenbilder, die als Videoprojektionen auf bzw. über reale Orte der Stadt gelegt wurden. Das fotografierte Resultat lässt die reale Struktur mit dem fiktiven Content der Projektion verschmelzen, Strukturen und Beschaffenheit des Realen schreiben sich als Textur in die entstehenden Bilder ein. Die generierten Bilder werden in Analogie zum Processing in maschinellen Lernvorgängen durch den realen Untergrund erneut umgeformt oder überschrieben.



Margarethe Maierhofer-Lischka, Jogi Hofmüller

Spracherkennung

ist gängiger Alltag: wenn ich mit Alexa oder Siri oder Hello-Barbie oder anderen "selbstsprechenden" Online-Auskunftsdiensten kommuniziere, ärgere ich mich zwar über unsichtbare Überwachungsmöglichkeiten und Sprechnormierung, aber: wundere ich mich noch über die "Fähigkeit" der Software, das, was ich sage, richtig zu interpretieren? Was ist, wenn der Computer nein sagt, also meine Aussprache nicht versteht?



Testserien mit Fieldrecordings wie zB Unterwasseraufnahmen. Gesprochene Sprache und der Versuch, Klang zu generieren, der zwar nach Sprache klingt, aber keine Bedeutung mehr transportiert. Und könnte mir das nicht auch trotz aller Ablehnung des Manipulationspotentials von Algorithmen (oder genauer: Programmierlogiken von Menschen, die die Algorithmen gestalten) einfach gefallen?

Reni Hofmüller, Martin Rumori

Sprachverständnis

ist eine zutiefst menschliche Angelegenheit. Computer können riesige Textmengen durchsuchen und finden für passende Suchbegriffe auch entsprechende Stellen. Ein "Verständnis" von Sprache und deren Begriffe gibt es dabei nicht, dabei wäre gerade das nützlich.

Synonymsuchen, Wortabstraktion oder Kategorisierung von Begriffen, sowie ganze Satzanalysen lassen sich jedoch mittels Natural Language Processing durchführen. Wir haben

verschiedene Text-Corpora evaluiert und mit Part-of-speech Tagging, Wortvektoren und Concept-Graphs experimentiert.

Faszinierend dabei ist, dass die Verwendung von Ansätzen aus dem MachineLearning dabei jetzt schon jeder Modellierung oder Programmierung von Sprachmodellen überlegen ist. Was jedoch schmerzlich fehlt, sind umfangreiche frei zugängliche deutschsprachige Korpora!

Dorian Santner

Emergenz

Die Grundlage für die Installation bildet ein Datensatz, der persönliche Aufzeichnungen und Erinnerungen über den Projektzeitraum enthält.

In der Laserprojektion wandert ein Lichtstreifen als waagrechte Linie über eine nachleuchtende Folie nach oben und repräsentiert damit den Zeitverlauf. Er ist der symbolische Informationsträger, in dem erinnerte Emotionen durch senkrechte Spitzen dargestellt werden. Die Folie wird zum Träger der Erinnerungen; ihr Nachleuchten symbolisiert die Vergänglichkeit.

Christian Gölles



Residency von Ana Carvalho und Ricardo Lafuente

Graz präsentiert sich Anfang Oktober von einer seiner schönen Seiten. Einzig am Tag der Ankunft von Ana und Ricardo fällt ein wenig Regen vom Himmel. Da sie schon von Porto mit Verspätung abfliegen, erreichen sie ihren Anschlussflug in München nicht, und kommen mit einer späteren Maschine kurz vor Mitternacht in Graz an.



Die Künstler_innenwohnung ist vorbereitet und bietet den beiden mit ihrem neun Monate jungen Sohn Eduardo eine perfekte Unterkunft für die nächsten zwei Wochen. Die erste Woche verwenden Ana und Ricardo dazu, sich auf das Künstler_innengespräch am Freitag (5. Oktober 2018) vorzubereiten.

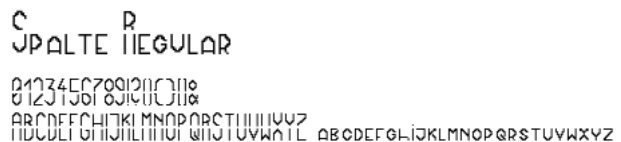
Wie zwei Grafikdesigner_innen zu Freier Software kommen

Nach Abschluss ihrer Ausbildung zur/zum Grafikdesigner_in stellt sich Ana und Ricardo die Frage nach der Wahl der Werkzeuge. Proprietäre Software, mit all ihren *Vorteilen* hat nicht nur den Nachteil der dafür aufzuwendenden Kosten, sondern auch mehr und mehr Hürden, die für die Verwendung übersprungen werden müssen. Freie Software hingegen umgibt eine Aura von sperriger Benutzung und mangelnder Funktionalität.

Beide beschliessen, sich des Problems anzunehmen und starten ein Projekt, in dem Praxis und Inhalt miteinander verbunden werden. Das **Libregraphics Magazine** ist das Resultat. Zwischen 2010 und 2016 entstanden acht Ausgaben des Magazins, die sich der Verwendung Freier Software in der Grafik widmen, und konsequenterweise ausschließlich mit Freier Software hergestellt wurden.

Genese der Spalte

Ein weiteres Betätigungsfeld von Ana und Ricardo ist die Gestaltung von Fonts mit Freier Software.



Am Samstag (13. Oktober 2018) lud mur.at zum *Fontdesignworkshop* mit Ana Carvalho und Ricardo Lafuente.

Innerhalb weniger Stunden gelang den

Teilnehmer_innen die Gestaltung des Fonts **Spalte**, so dass dieser in Webseiten oder Officedokumenten verwendet werden kann. Da sich über Geschmack bekanntlich trefflich

streiten lässt, unterziehen wir die ästhetischen Qualitäten von **Spalte** hier keiner weiteren Untersuchung, sondern überlassen dies der Leser_innenschaft.

Die Methode, nach der Ana und Ricardo Fonts designen, und die im Rahmen des Workshops bei **mur . at** vermittelt wurde nennt sich **Type:Bits**. So gelingt die Gestaltung eines neuen Fonts innerhalb kurzer Zeit, und ohne spezielle Software am eigenen Computer installieren zu müssen.

Gemeinsam mit **mur . at** wurde die Arbeitsumgebung für **Type:Bits** bei **Gitlab** soweit verbessert, dass die Erzeugung der fertigen Fontdateien mittlerweile vollautomatisch funktioniert. Zur Verwendung dieses Werkzeugs ist lediglich ein Webbrowser erforderlich. Sämtliche Schritte zur Erzeugung eines neuen Fonts können direkt über das Webinterface von **Gitlab** erledigt werden.

Was im Rechenzentrum passiert (ist)

Die verschiedenen Aktivitäten im Rechenzentrum beschreiben wir diesmal anhand dreier Beispiele, die einen kleinen Einblick in das Tagesgeschehen der technischen Mitarbeiter_innen bieten.

Webseite unter Quarantäne

Am 17. Mai bemerkten wir Störungen am Webserver. Die meisten Webseiten waren - wenn überhaupt - nur sehr schlecht erreichbar. Eine erste Überprüfung zeigte, dass der Webserver beinahe ausschliesslich damit beschäftigt war, eine bestimmte Seite auszuliefern. Die Anfragen nach dieser Seite kamen aus allen Ecken der Welt.

So etwas nennen wir *Distributed Denial of Service (DDoS) Attacke*, also ein Angriff auf Infrastruktur, mit dem Ziel, diese unerreichbar zu machen. Nach Rücksprache mit dem betroffenen Mitglied stellt sich heraus, dass dieser Attacke ein schon länger schwelender Streit vorausgegangen ist. Das Motiv hat einen politischen Hintergrund.

Unsere ersten Versuche das Problem in den Griff zu bekommen haben Nebenwirkungen, die viele andere Seiten betreffen. Glücklicherweise bricht der Angriff aber nach einigen Tagen ab. Vorerst, denn Anfang Juni beginnt der Spuk von neuem. Also richten wir einen *Quarantäne-server* ein, auf den wir die angegriffene Seite übersiedeln. Hier können wir sehr restriktive Einstellungen konfigurieren, ohne die vielen anderen Seiten damit in ihrer Funktionalität zu stören.

In den meisten Fällen sind wir DDoS Attacken hilflos ausgeliefert. Zwar betreibt unser Upstream Provider (**ACOnet**) ein System zur Abwehr von derlei Unfug, aber die meisten Angriffe auf unsere Infrastruktur bleiben unter deren Radar. Mit unserem *Quarantäneserver* können wir nun Angriffe dieser Art zumindest eingrenzen.

Großer Umbau am Mailserver

Seit Mitte des Jahres mehrten sich die Beschwerden über den langsamen Mailserver. Das Öffnen einer größeren Mailbox konnte schon Mal ein paar Minuten dauern, und wenn Aussendungen an alle Mitglieder zuzustellen waren, wurde der Server für kurze Zeit beinahe unbenutzbar. Das Problem war uns durchaus schon länger bewusst, aber die Lösung noch nicht in Sicht.

Wir konsultierten unter anderem unseren Präsidenten, der selber ein äußerst routinierter und fähiger Administrator ist. Gemeinsam beschlossen wir, die gut und gerne 1 Terrabyte (1024 Gigabyte) an Emails in Zukunft auf ZFS zu speichern, einem nicht neuen, aber sehr robusten Dateisystem. Wir investieren in zwei SSDs, die ZFS noch zusätzlich Geschwindigkeit verleihen sollten. ZFS ist dem bisher verwendeten BTRFS sehr ähnlich, und verfügt ebenfalls

über die Möglichkeit, Snapshots zu erstellen; also eine Art Blitzlichtaufnahme des gesamten Dateisystems. Das ist eine der wenigen sinnvollen Arten, Mailboxen zu sichern.

Die Emails transferierten wir in zwei Schritten ins neue Dateisystem. Zuerst den gesamten Bestand (was auf Grund der Menge mehr als 12 Stunden dauerte), und in einem zweiten Schritt alles, was sich seit dem ersten Schritt geändert hatte. Der zweite Schritt - die eigentliche Umstellung - dauerte nur mehr wenige Minuten, und dann ging das neue System in Betrieb.

Seit Mitte November läuft das System stabil und zur Zufriedenheit aller. Etliche Dankesmails vonseiten unserer Mitglieder sehen wir als Bestätigung dafür.

Digitaler Nachlass

Nicht alles was mit unserer Serviceplattform zu tun hat ist 100%ig technisch, wenngleich Technologie immer beteiligt ist.

Vor einigen Jahren starb ein Künstlerkollege und mur.at Mitglied - zu jung. In seinem Nachlass befindet sich unter anderem eine Domain samt zugehöriger **Webseite**. Die Seite besteht aus nicht mehr als einer *under construction* Nachricht, wie sie heute nur mehr selten im Netz zu finden ist. Interessant ist der Name der Seite - die Domain, denn das eigentliche Vermächtnis besteht in dem Recht, diesen Namen zu nutzen.

Nachdem sich lange niemand bei uns gemeldet hatte, machten wir uns auf die Suche nach dem Gerichtskommissär, der den Nachlass verwaltet. Das ist ja nicht so schwer. Schwerer ist es, diesem die Sachlage zu erklären, denn das Nutzungsrecht an einem Namen im Internet ist ja eine recht merkwürdige Sache an sich.

Der Gerichtskommissär musste dann mit den Hinterbliebenen Kontakt aufnehmen, und wollte sich danach wieder melden. Das war Ende August 2018, seitdem ist nichts mehr passiert. Die Domain samt Seite behalten wir einstweilen, bis sich eine_r meldet, die/der Anspruch darauf hat.

Chronologie

Jänner

- Donnerstag, 25. Jänner 2018 :: erstes Projektgruppentreffen zum Arbeitsschwerpunkt Maschinelles Lernen im [mur.at](#) Projektraum

Februar

März

- Dienstag, 13. März 2018 :: wir nehmen einen neuen Server in Betrieb, und übersiedeln den Großteil der virtuelle Maschinen
- Dienstag, 20. März 2018 :: bei einer Sicherheitsüberprüfung der Stromversorgung werden versehentlich mehrer Maschinen vom Strom genommen

April

- Mittwoch, 11. April 2018 :: wir beginnen damit, die Webseiten der Mitglieder auf einen neuen Server zu übertragen

Mai

- Mittwoch 9. Mai 2018 :: die Nullnummer des [mur.at Newsletters](#) erscheint
- Donnerstag 24. Mai bis Samstag 26. Mai 2018 :: Workshoptage zum Arbeitsschwerpunkt Maschinelles Lernen bei [Kultur in Graz](#)

Juni

- Mittwoch 6. Juni 2018 :: ordentliche Generalversammlung von mur . at im **Atelierhaus Schaumbad**
- Donnerstag, 14. Juni 2018 :: wir erhalten die Verständigung, dass mur.at vom Kulturkuratorium *keine* Empfehlung für eine mehrjährige Förderung vom Land Steiermark mehr erhalten soll; die Begründung lautet, “Das Kulturkuratorium sieht die Haupttätigkeit der Initiative als Provider, was nicht mehr zeitgemäß erscheint.”

Juli

August

September

- Samstag, 15. September 2018 :: Umbauten an der Stromversorgung im Rechenzentrum und Inbetriebnahme einer neuen USV

Oktober

- Dienstag, 2. Oktober 2018 :: Start der Kampagne *SoMiBe 2019*
- Dienstag, 2. Oktober 2018 :: Adina Camhy und Jogi Hofmüller präsentieren mur.at beim Kulturkuratorium
- Freitag, 5. Oktober 2018 :: Künstler_innengespräch mit Ana Carvalho und Ricardo Lafuente im mur . at Projektraum
- Samstag, 13. Oktober 2018 :: Type:Bits Fontworkshop mit Ana Carvalho und Ricardo Lafuente im mur . at Projektraum

November

- Dienstag, 13. November 2018 :: das Finanzierungsziel des *SoMiBe 2018* in der Höhe von €21.000 ist erreicht
- Donnerstag, 15. November 2018 :: Umstellung des POP3/IMAP Servers auf ZFS
- Freitag, 23. November 2018 :: Eröffnung der Ausstellung **sensu lato :: im weiteren Sinne** in der **Akademie Graz**

Dezember

- Freitag, 14. Dezember 2018 :: die Ausstellung **sensu lato :: im weiteren Sinne** schließt ihre Pforten
- Freitag, 21. Dezember 2018 :: mur.at geht für zwei Wochen in Winterschlaf

Abbildungsverzeichnis

Computergrafik mit generiertem Bild - Dietmar Jakely	4
Luis Rodíl Fernandez und Arno Heimgartner - Fotocredit mur.at	4
Confusion Matrix	6
Rechnerisch generierte Bilder	6
Monadographie (Details)	7
Die Schule von Raffael, 1510-1511	8
Rechnerisch generierte Bilder	8
Ort in Graz	9
Spektrogramm eines generierten Klangbeispiels	9
Emergenz (Symbolbild)	10
Ana Carvahhho und Ricardo Lafuente beim Type:Bits Fontworkshop - Fotocredit Lena Prehal	11
Font Spalte Regular	11