

NEOLOGISMUS

AUSGABE 02/2015



Foto: Charlotte Wertz

There and Back Again – S. 14

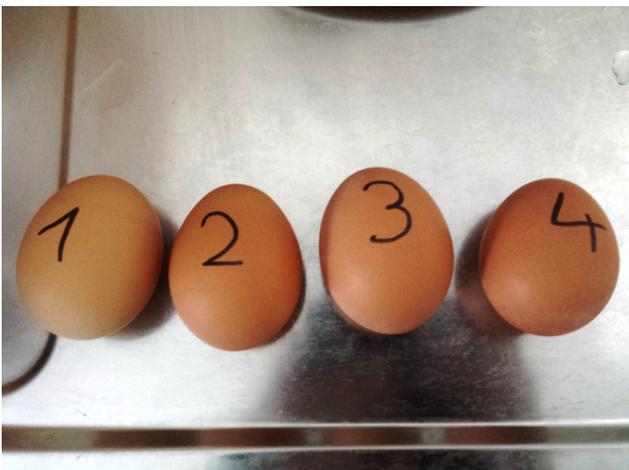


Foto: Lukas Heilmann

Kann man Eier eigentlich einfrieren? – S. 3

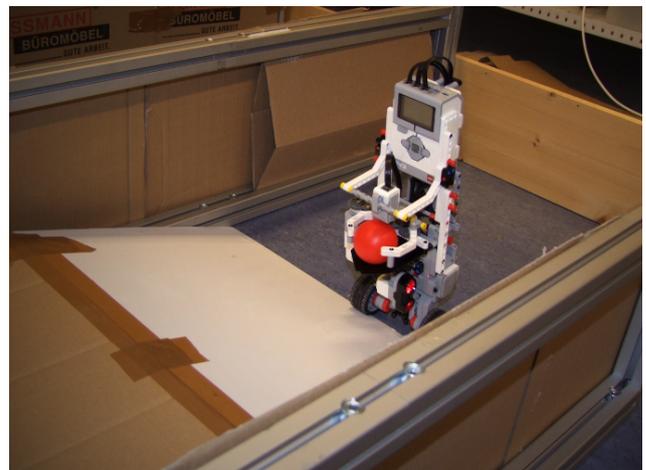


Foto: Michael Thies

Stehen auf zwei Rädern – S. 5

Inhaltsverzeichnis

1	WISSENSCHAFT UND TECHNIK	
	Kann man Eier eigentlich einfrieren?	3
	Stehen auf zwei Rädern	5
2	FEUILLETON	
	Kann es Allwissenheit geben?	9
	Mathematik und Falsifizierbarkeit	10
	Where Greater Men Has Fallen	11
3	LEBEN	
	There and Back Again, Teil 9: It's a smalltown, dear	14
4	KREATIV	
	Dan	17
	Tortenkunst	18

Chefredakteur:
Florian Kranhold

Layout:
Tobias Gerber, Florian Kranhold
Erstellt mit L^AT_EX

Logo:
Michael Thies

Autoren:
Lukas Heimann, Michael Thies, Florian Kranhold, Marc Zerwas, Charlotte Mertz, Jannik Buhr, Marcel Hörz

Redaktionsanschrift:
Florian Kranhold
Rottenburger Straße 8
72070 Tübingen

Kontakt:
neologismus-magazin.de
facebook.com/neologismus.magazin
info@neologismus-magazin.de
Die gedruckten Artikel geben nicht immer die Meinung der Redaktion wieder. Änderungen der eingereichten Artikel behalten wir uns vor. Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen wir keine

Haftung für die Richtigkeit der abgedruckten Veröffentlichungen.

Der NEOLOGISMUS steht unter einer *Creative Commons*-Lizenz: CC BY-NC-SA 3.0 (Namensnennung, Nichtkommerziell, Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz, creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/). Zur Verwendung enthaltener Inhalte, die nicht durch diese Lizenz abgedeckt wird, nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf.

Veröffentlicht am 5. März 2015.

WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Kann man Eier eigentlich einfrieren?

Aus der Reihe „kulinarische Experimente“

VON LUKAS HEIMANN



Foto: Lukas Heimann

Abb. 1.1: Die vier Testeier

Einleitung

Oft sind es die kleinen Fragen des Lebens, die eigentlich sehr spannend sind und leicht zu beantworten wären, nur nie beantwortet werden, weil man zu faul ist, die Antwort experimentell zu bestätigen. Oft genug wird man auch von dem alten Satz aus frühester Kindheit behindert: „Mit Essen spielt man nicht!“ Doch das soll heute nicht so sein.

Die titelgebende Frage hat im

Studentenleben nämlich durchaus Relevanz: Will man zum wochenendlichen Frühstück ein mittelhart gekochtes Ei konsumieren, zwingt einen die in Deutschland herrschende Discounter-Kultur leider in der Regel dazu, 6, wenn nicht sogar 10 Eier auf einmal zu kaufen, die – hat man nicht vor, unter der Woche quasi täglich noch Rühr- und Spiegeleier zu kochen – bis zu den nächsten Wochenenden schnell schlecht werden können.

Nun stellt sich die Frage, ob man Eier nicht einfrieren kann – und in welcher Form man das am besten tut. Dieser Frage will das im Folgenden beschriebene Experiment nachgehen.

Versuchsaufbau und -durchführung

Das Experiment wird mit 4 Eiern durchgeführt (siehe Abbildung 1.1). Näheres klärt die Tabelle:

Ei	Forschungsfragen	Vorgehen
1	Kann man gefrorene Eier direkt kochen? Wie schmeckt das gekochte Ei?	4 Tage einfrieren Unaufgetaut 10 Minuten in kochendem Wasser zum Frühstücksei kochen
2	Wie sieht ein gefrorenes Ei aus? Wie schmeckt das Rührei?	4 Tage einfrieren Aufschneiden, auftauen, als Rührei braten
3	Kann man ein bereits gekochtes Ei einfrieren? Wie schmeckt das?	7 Minuten in kochendem Wasser kochen 4 Tage einfrieren Über Nacht auftauen lassen
4	<i>Kontrollgruppe</i>	7 Minuten in kochendem Wasser kochen



Abb. 1.2: Gefrorene Eier



Abb. 1.3: Gefroren gekochtes Ei auf Brot



Abb. 1.4: Querschnitt eines gefrorenen Eis



Abb. 1.5: Aufgetautes Ei



Abb. 1.6: Spiegelei aus aufgetautem Ei

Analyse

Das Ei 4 als Kontrollgruppe war hervorragend gekocht und hat normal gut geschmeckt. Daher sind für die anderen Eier brauchbare Ergebnisse zu erwarten.

Leider sind alle Eier im Tiefkühlfach beim Einfrieren aufgeplatzt, unabhängig ob gekocht oder ungekocht. Da allerdings nicht viel Eimasse ausgelaufen ist (siehe Abbildung 1.2) und ich die Eier vorsichtshalber in eine Plastiktüte gelegt hatte, ist dadurch kein Schaden entstanden und die eingefrorenen Eier können problemlos weiter zubereitet werden.

Ei 1: Unaufgetaut Gekocht

Zunächst stellen wir fest: Ein unaufgetautes Ei lässt sich scheinbar problemlos weiterverarbeiten. Die grob geschätzten 3 Minuten mehr Kochzeit zum Auftauen des Eis erweisen sich als absolut ausreichend, damit das Ei am Ende wie gewünscht in mittelhart gekochter Form vorliegt. Das Ergebnis auf dem Brot können Sie in Abbildung 1.3 begutachten. Das Ei schmeckt weitestgehend normal, wengleich gefühlt etwas geschmacksloser.

Ei 2: Aufgeschnitten, Aufgetaut, Gebraten

Wie der Querschnitt zeigt, gefriert das Ei tatsächlich zu Ei-Eis. Ein visuelles Ergebnis können Sie Abbildung 1.4 entnehmen.

Nach dem Auftauen zeigt sich jedoch, dass das Eiklar zwar recht schnell schmilzt, das Eigelb jedoch unerwarteter Weise nicht – es verbleibt offenbar in wachsweicher Form (Abbildung 1.5).

Die Verarbeitung als Rührei erweist sich so als unmöglich; Ausweidlösung ist die Zubereitung eines Spiegeleis, wobei der Dotter (da zerschnitten) in zwei Teilen vorliegt. Das Spiegelei sieht normal aus (siehe Abbildung 1.6) und schmeckt auch normal, jedoch hat das Ganze einen großen Haken: Entweder zerschneidet man wie ich das gefrorene Ei und muss dann vor der Zubereitung viele kleine Schalensplitter aus der Eimasse fischen, oder man taut das Ei im geschlossenen Zustand

auf, bricht es frisch in die Pfanne und hat dann einen einzigen, exakt kugelförmigen Dotter, der nicht wie gewohnt zerläuft.

Ei 3: Gekocht Gefroren, Getaut Gesehen

Ei 3 habe ich über Nacht auftauen lassen. Nach dem Pellen stellt sich heraus, dass die Oberfläche von kleinen Dellen übersät ist (Abbildung 1.7); das Eiklar insgesamt ist faserig geworden.

Es schmeckt auf dem Brot gummiartig, wohingegen das Eigelb seinen normalen Geschmack beibehalten hat.



Abb. 1.7: Aufgetautes gekochtes Ei

Diskussion

Die einleitend gestellte Frage, ob man Eier einfrieren kann, darf nun also nur teilweise bejaht werden. Natürlich kann man Eier einfrieren – wie im Übrigen auch Steine oder Hamster – nur erlebt man beim Auftauen unter Umständen böse Überraschungen. Problemlos möglich ist einzig das Einfrieren eines rohen Eis, das später direkt zum Frühstücksei gekocht werden soll, alle anderen Zubereitungen erwiesen sich als problematisch.

Im Folgenden gilt es nun zu untersuchen, ob die hier erzielten Ergebnisse reproduzierbar sind, sowie in Langzeitstudien zu testen, ob das Einfrieren die Haltbarkeit der Eier tatsächlich verlängern kann.

Bis dahin bleibe zumindest ich dabei, meine Eier nicht einzufrieren, sondern immer frisch zuzubereiten.

Stehen auf zwei Rädern

Dokumentation zum Miniprojekt Mobile Service-Roboter: Segway-Parcours

VON MICHAEL THIES

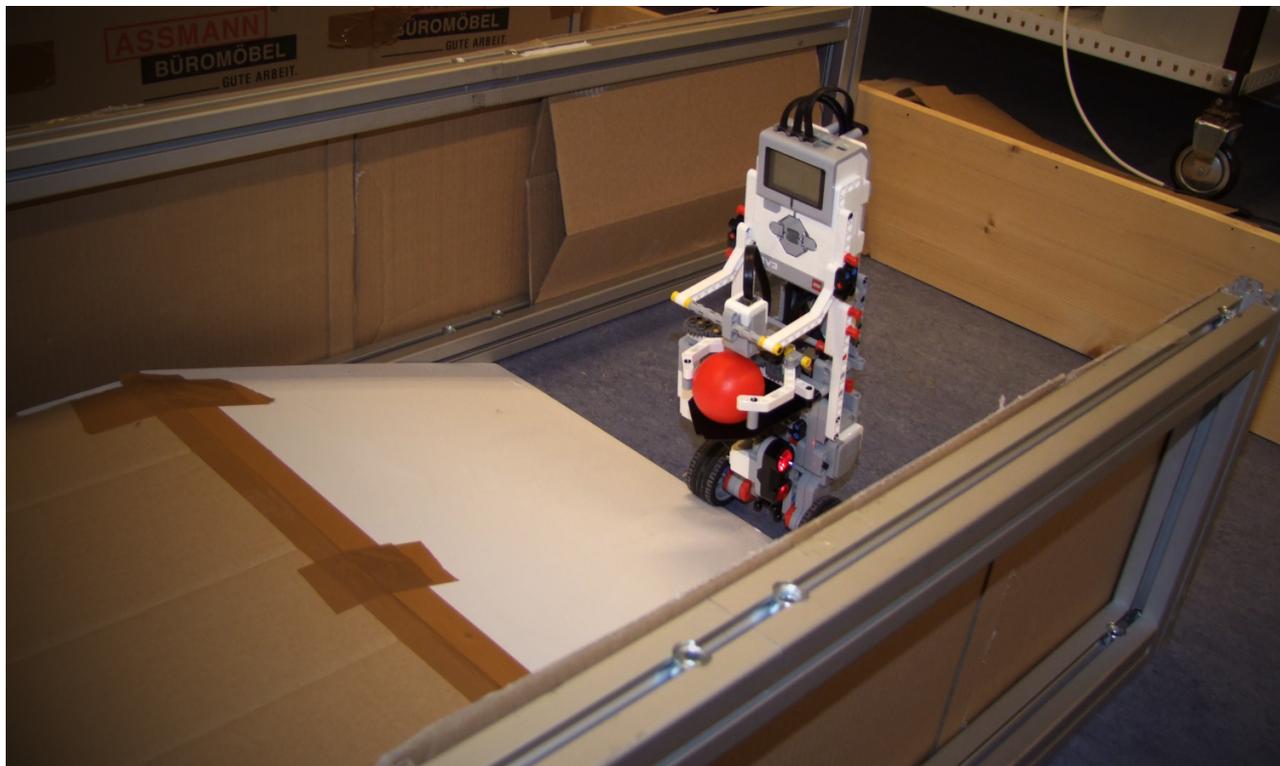


Foto: Michael Thies

Im Hardwarepraktikum, einer Pflichtveranstaltung für alle Informatik-Studenten, ist ein Miniprojekt enthalten, bei dem in Teams von vier Studenten ein Thema bearbeitet werden muss (aus verschiedenen, die zur Wahl stehen). Ich habe mich gemeinsam mit meinen Kommilitonen WLADIMIR HANNEFELD, YANNICK RICHTER und DAPHNE SCHÖSSOW an das Projekt „Mobile Service-Roboter“ gewagt, bei dem mit *LEGO Mindstorms*-Bausätzen ein Roboter konstruiert und programmiert werden muss, der eine bestimmte (von Jahr zu Jahr verschiedene) Aufgabe erfüllen soll. Die Aufgabenstellung sah diesmal vor, dass der zu entwickelnde Roboter auf zwei Rädern balancieren kann, in dieser Haltung einen Parcours überwindet und einen Ball je nach Farbe an einen von zwei Zielpunkten bringt.

Schon im Vorhinein war uns klar, dass es die schwerste Aufgaben würde, dem Roboter überhaupt das Balancieren auf zwei Rädern bei-

zubringen, während das eigentliche Fahren und Fallenlassen des Balls nicht besonders problematisch sein sollten. Diese Annahme erwies sich auch als richtig, eine zusätzliche Herausforderung zeigte sich jedoch in der sicheren Navigation durch den Parcours. Ich möchte im Folgenden näher auf unsere Lösungen eingehen, die schließlich auch zum Erfolg geführt haben.

Das System

Jedem Team wurde ein vollständiger Basis-Bausatz des aktuellen *LEGO Mindstorms EV3* zur Verfügung gestellt. Dieser enthält neben diversen LEGO-Teilen bereits den Controller *EV3 Brick*, zwei große und einen kleinen Motor mit Drehwinkelsensoren, einen Ultraschall-, einen Farb-, einen Gyro- und zwei Tast-Sensoren, sowie die nötigen Verbindungskabel.

Allerdings wurden wir darauf festgelegt, das alternative, offene Betriebssystem LeJOS anstelle der originalen LEGO-Software für den

EV3 zu verwenden. Dieses baut auf einem busybox-Linux auf und enthält eine Java VM und Bibliotheken um die Hardware anzusteuern. Zur Programmierung ist es daher üblich, Java-Programme zu verwenden, die auf dem Computer mit dem JDK kompiliert werden, dann auf den EV3 übertragen und dort ausgeführt werden.

Trotz dieser nicht sonderlich ressourcenschonenden Systemumgebung zeigt der im EV3 verbaute Controller eine ziemlich gute Performance.

Das Übertragen der Programme geschieht über eine Netzwerkverbindung, die via USB, Bluetooth oder optionalem USB-WLAN-Adapter aufgebaut werden kann. Über das Netzwerk ist auch eine Fernsteuerung des Roboters (mit dem von LeJOS bereitgestellten Programm *EV3 Control*) möglich. Gerade zum Debuggen ist es praktisch, dass man in *EV3 Control* auch die Log-Ausgabe des Roboters live beobachten kann.

Dem Roboter das Stehen beibringen

Die Idee ist es, den Roboter auf zwei Rädern stehen zu lassen, die jeweils von einem eigenen Motor angetrieben werden. Um ihn auszubalancieren, werden die Motoren anhand ihrer Drehwinkelsensoren (*Odometrie-Sensoren*) und des Gyro-Sensors so angesteuert, dass sie das Kippen des Roboters ausgleichen. Dieses Prinzip ist vom Elektro-Fahrzeug *Segway* bekannt.

In der Software wird diese Steue-

```
/* error function */
float error = MKP * dist + MKD * speed + GKP * angle + GKD * rate;

/* update I- and D-error */
float d_error = error - prev_error;
int_error += error;

/* PID */
int pid_val = (int) (KP * error + KI * int_error + KD * d_error);
```

Wir haben auf eine zeitliche Gewichtung bei der Bestimmung von Integral- und Differential-Fehler verzichtet, da wir an anderer Stelle für eine konstante Ausführungsdauer der Programmschleife sorgen.

Die vier Größen, die in die Fehlerfunktion eingehen, sind die gefahrene Distanz `dist`, die aktuelle Bewegungsgeschwindigkeit `speed`, der Standwinkel des Roboters `angle` und die Winkelgeschwindigkeit, mit der er kippt, `rate`. `dist` und `rate` können direkt von den Odometrie-Sensoren bzw. dem Gyro-Sensor gelesen werden, `speed` wird durch Differenzierung von `dist` und `angle` durch Aufsummierung von `rate` errechnet.

Damit diese Eingangsgrößen sich sinnvoll verarbeiten lassen, sind noch ein paar Rechenricks erforderlich, wie etwa die zeitliche Mittlung der Fahrt-Geschwindigkeit (`speed`) über einige Durchläufe.

Was noch fehlt, sind die Konstanten, mit denen die verschiedenen Größen in der Fehlerfunktion und der PID-Formel gewichtet werden (`MKP`, `MKD`, ..., `KP`, ...). Und da gibt es nur eine Möglichkeit, sie zu bestimmen: ausprobieren. Dieser Schritt hat mit Abstand die meiste Zeit im ganzen Projekt in Anspruch genommen.

Die Idee ist es, den Roboter auf zwei Rädern stehen zu lassen, die jeweils von einem eigenen Motor angetrieben werden. Um ihn auszubalancieren, werden die Motoren anhand ihrer Drehwinkelsensoren (*Odometrie-Sensoren*) und des Gyro-Sensors so angesteuert, dass sie das Kippen des Roboters ausgleichen. Dieses Prinzip ist vom Elektro-Fahrzeug *Segway* bekannt.

Man errechnet zunächst aus verschiedenen, gewichteten Anteilen eine Fehlergröße, die anschließend über die Zeit integriert und differenziert wird. Schließlich ergibt sich der Regelwert, mit dem die Motoren gesteuert werden, als gewichtete Summe aus der Fehlergröße (*Proportional-Anteil*, *P*), der integrierten Fehlergröße (*I*) und der differenzierten Fehlergröße (*D*).

Da es sich um zeitdiskrete Messungen handelt – die Fehlergröße

wird bei jedem Programmdurchlauf einmal berechnet –, kann die integrierte Fehlergröße durch Addieren des aktuellen Fehlers zum integrierten Fehler aus dem vorherigen Durchlauf mit Gewichtung gemäß der vergangenen Zeit angenähert werden. Genauso kann man den differentiellen Fehler durch Subtraktion des vorherigen Fehlerwertes vom aktuellen (dividiert durch die Zeitdifferenz) berechnen.

Im Programmcode sieht das so aus:

Die Konstanten sind nicht nur vom gewünschten Verhalten des Roboters beim Stehen, Fahren und bei Störeinflüssen (z. B. Anstoßen, schräger Boden, Sensorfehler), sondern auch von seiner Bauform, dem Programm-Timing – wie oft werden die Werte pro Sekunde berechnet und damit die Motoren angesteuert? – und der Art des Auslesens der Sensoren und Ansteuerns der Motoren abhängig. Jedes Mal, wenn also an einem dieser Faktoren etwas geändert wird, müssen auch die sieben Konstanten neu angepasst werden.

Noch mehr technische Details

Wir haben, wie bereits erwähnt, relativ lange gebraucht, um eine funktionierende Konfiguration zu finden, mit der der Roboter stabil steht und fährt. Dabei waren eben nicht nur die Regler-Konstanten entscheidend, sondern auch einige andere Dinge:

Die Motoren steuern wir unreguliert (mit *NXT Motor*) an, bei dem man direkt die Motorleistung (als Wert zwischen 0 und 100) steuern kann. Tests mit der Klasse *EV3LargeRegulatedMotor*, die intern bereits eine Regelung der Motoren vornimmt, sodass diese sich mit einer definierbaren Geschwindigkeit bewegen, waren bei

uns nicht erfolgreich. (Bei anderen Gruppen allerdings schon.)

Vom Gyro-Sensor den Winkel (*Anglemode*) statt der Winkelrate (*Ratemode*) abzufragen und die Winkelrate dann durch Differenzierung zu bestimmen, führt zu erheblich geringerer Genauigkeit der Werte, womit es unmöglich ist, den Roboter auszubalancieren.

Zudem gibt der Gyro-Sensor unregelmäßig Messfehler aus, mit der Auswirkung von Sprüngen in der Rate und im integrierten Winkel. Außerdem driftet der Winkel mit der Zeit, sodass der Roboter nach einiger Zeit langsam vorwärts fährt, obwohl er die Position halten sollte. Um das zu beheben, mitteln wir auch den Messwert des Gyro-Sensors über wenige Durchläufe, sodass zwar die Reaktion beim Umkippen schlechter ist, aber Sprünge im Messwert nicht zu starkem Fehlverhalten (und damit Umkippen) führen. Zudem gibt es eine Winkelkorrektur, die über einen längerfristigen Mittelwert von Winkelrate und Position den aufrechten Stand des Roboters erkennt und in diesem Fall den integrierten Winkel langsam in Richtung 0 korrigiert, um einen ggf. vorhandenen Drift auszugleichen.

Um eine Abweichung der Motoren voneinander zu korrigieren,

steuern wir beide Motoren nicht exakt gleich an, sondern mit einem leicht unterschiedlichem Wert, der von der Differenz ihrer Odometrie-Sensoren abhängig ist. Sollte also ein Motor etwas träger reagieren, hält der Roboter durch diesen Ausgleich trotzdem die Spur.

Interessant ist auch das Timing des Programms. Um eine bessere Kontrolle darüber zu haben, läuft unser Programm in mehreren asynchronen Threads. Ein Main-Thread

kümmert sich um die Initialisierung des Programms sowie den Start der anderen Threads und wartet anschließend nur noch auf deren Beendigung. Weiterhin werden die Balancierung des Roboters, die Navigation und unwichtige Zusatzfunktionen jeweils in einem einzelnen Thread ausgeführt. In jedem Thread werden in einer Endlosschleife die jeweiligen Berechnungen ausgeführt.

Damit die Threads nicht um die

knapp Prozessorzeit des Microcontrollers konkurrieren, „schlafen“ sie nach jedem Schleifendurchlauf für eine gewisse Zeit, sodass der Prozessor Zeit für andere Aufgaben hat. Die genaue Zeit zur Pausierung des Threads wird anhand der für den vorherigen Durchlauf benötigten Zeit jedes Mal neu berechnet und zwar so, dass die Schleife nach einem konstanten Zeitintervall erneut ausgeführt wird:

```
long time = System.currentTimeMillis();

// Do something

try { Thread.sleep(Math.max(0,100 - System.currentTimeMillis() + time)); }
catch(InterruptedException ignore) {}
```

Auf diese Weise haben wir für die Balancierung eine Ausführung alle 20 ms, für die Navigation alle 100 ms und die Aktualisierung der grafischen Oberfläche (s. Abschnitt „Was sonst?“) alle 2 s sichergestellt.

Dem Roboter das Fahren beibringen

Dieser Schritt gestaltete sich, aufbauend auf der funktionsfähigen Balancierung, sehr einfach. In die Fehlerfunktion der Balancierung geht bereits die Position relativ zum Startpunkt ein, damit der Roboter beim Balancieren auf der Stelle stehen bleibt. Um ihn auf einer anderen Position stehen zu lassen, wird auf diesen Wert (**dist**) eine Konstante (Offset) addiert, die den Abstand zum Startpunkt angibt. Damit er sich langsam dorthin bewegt (ohne durch eine Übersteuerung umzukippen), wird dieses Off-

set sukzessive erhöht.

Ebenso ist das Drehen um die senkrechte Achse möglich: Bei der Ansteuerung der Motoren wird bereits ein unterschiedlicher Wert für links und rechts verwendet, der sich aus der Differenz der Odometrie-Sensoren ergibt, um die Spur des Roboters zu korrigieren. Wird auf diese Differenz ein Offset addiert, strebt er eine gewisse Drehung gegenüber der ursprünglichen Ausrichtung an. Für eine kontrollierte Drehung wird dieses Offset wieder sukzessive erhöht.

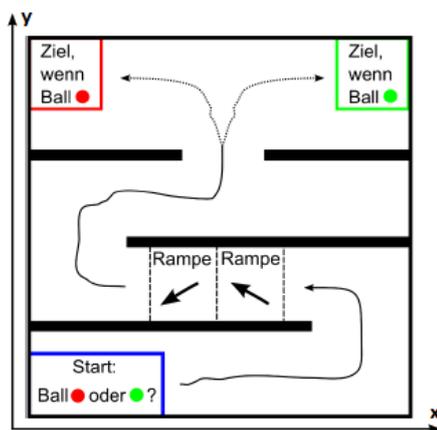
Um das Fahren selbst kümmern sich also auch die Funktionen zur Balancierung des Roboters, indem sie an den richtigen Stellen kontrolliert Offsets einfließen lassen. Wohin es gehen soll, berechnet der Navigations-Thread (siehe nächster Abschnitt) und teilt es dem Balancierungs-Thread regelmäßig asynchron mit.

Dem Roboter Orientierung geben

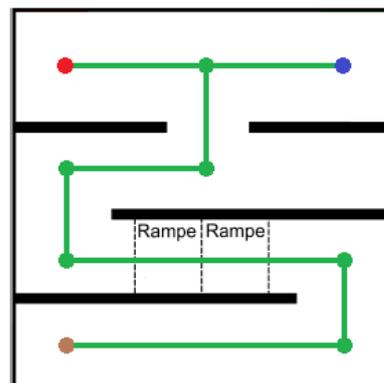
Unser Ansatz, um den Roboter durch den Parcours navigieren zu lassen, ist zugegebenermaßen sehr komplex, dafür aber ziemlich gut skalier- und erweiterbar. Natürlich lässt sich die konkrete Aufgabe aber auch leichter lösen.

Unsere Software bildet die Welt, in der sich der Roboter bewegt, durch ein zweidimensionales Koordinatensystem ab. In diesem Koordinatensystem bewegt sich der Roboter anhand von sortierten Wegpunkten, die durch ihre Koordinaten gegeben sind.

Die eigene Position und Ausrichtung im Koordinatensystem wird durch verschiedene Sensoren ermittelt, sodass durch geometrische Berechnungen die Richtung und Distanz zum nächsten Wegpunkt bestimmt werden kann.



Graphik: RTS/Wladimir Hamefeld



Graphik: Wladimir Hamefeld

Abb. 1.8: Modellierung des Parcours mit Koordinatensystem und Wegpunkten zur Navigation

Der Roboter bewegt sich also so lange in Richtung des nächsten Wegpunkts, bis der Abstand zwischen seiner berechneten Position und den angestrebten Koordinaten hinreichend klein wird. Dabei wird die Ausrichtung laufend nachkorrigiert. Beim Erreichen des Wegpunkts hält die Software den Roboter an, lässt ihn auf der Stelle in Richtung des nächsten Wegpunkts drehen und startet die Weiterfahrt.

Es bleibt die ziemlich knifflige Frage offen: Wie kann der Roboter seine Position bestimmen? Unser Ansatz baut dabei hauptsächlich auf die Odometrie-Sensoren.

Die Navigation fragt bei jedem Durchlauf (alle 100 ms) die aktuellen Werte der Odometrie-Sensoren ab und berechnet aus der Differenz dieser Werte die Drehung, die der Roboter um die eigene Achse ausgeführt hat, durch

$$\alpha = \frac{\gamma \cdot r}{2 \cdot R},$$

wobei γ die Winkeldifferenz der Räder, r den Radradius und R den halben Radabstand bezeichnet. Damit ist unter Kenntnis der vorherigen Ausrichtung auch die neue Ausrichtung des Roboters klar.

Zur Berechnung der neuen Position im Koordinatensystem wird zunächst anhand des Radumfangs die zurückgelegte Strecke seit der letzten Messung bestimmt. Mithilfe der Ausrichtung und Sinus und Cosinus kann sie in x - und y -Komponente (bezogen auf das Koordinatensystem) zerlegt und auf die vorhandene Position addiert werden.

In unseren Versuchen hat sich allerdings gezeigt, dass diese Art der Bestimmung der Position und insbesondere der Ausrichtung nicht genau genug ist, um sicher durch den gesamten Parcours zu navigieren.

Meist wichen nach den ersten beiden Drehungen und der darauffolgenden Gerade die berechnete und tatsächliche Position so stark von einander ab, dass der Roboter mit einer der Wände kollidierte. Daher entschieden wir uns dazu, eine zusätzliche Korrektur der Position anhand von Messwerten des Ultraschall-Sensors vorzunehmen.

Wie man auf dem einleitenden Foto sehen kann, ist der Ultraschallsensor seitwärts im unteren Bereich des Roboters montiert. Auf diese Weise können wir den Abstand zur nächsten linken Wand im Parcours ermitteln. Um damit die Position zu korrigieren, haben wir im Vorhinein zu jeder geraden Strecke den Abstand zwischen dem optimalen Weg und der linken Wand (sofern vorhanden) gemessen und abgespeichert.

Beim Fahren berechnet die Software nun – anhand der errechneten Ausrichtung und Position des Roboters, des daraus resultierenden Abstands zum optimalen Weg und dem Abstand der Wand zum optimalen Weg – die erwartete Distanz zwischen Roboter und Wand und vergleicht sie mit dem Messwert des Ultraschall-Sensors. Je nach Abweichung wird die berechnete Position dann senkrecht zum Weg nachkorrigiert.

Ähnlich kann man mit zwei Messungen des Ultraschallsensors und der dazwischen zurückgelegten Distanz eine Näherung für die Ausrichtung bestimmen und damit die durch Odometrie errechnete Ausrichtung korrigieren.

Obwohl diese Korrekturen nicht sonderlich stark in die Positionsbestimmung eingreifen, konnten wir damit tatsächlich erfolgreich den Parcours abfahren.

Was noch?

Das Erkennen der Ballfarbe stellt, wie gesagt, keine große Herausforderung dar: Mithilfe des Farbsensors wird die Farbe beim Programmstart erkannt und danach der letzte Wegpunkt des Pfads festgelegt, um den Ball gemäß Aufgabenstellung je nach Farbe an eine andere Stelle zu liefern. Wird der letzte Wegpunkt erreicht, öffnet der Roboter den Greifer, damit der Ball herunterfällt.

Als kleines Gimmick zeigt der Roboter während der Fahrt auf dem eingebauten LC-Display eine GUI mit einigen Werten und einer schematischen Karte des Parcours inkl. seiner aktuellen Position darin an. Außerdem führen wir die Sound-Ausgabe einer sinnvollen Verwendung zu und haben die Möglichkeit geschaffen, kurze Melodien an bestimmten Wegpunkten abzuspielen.

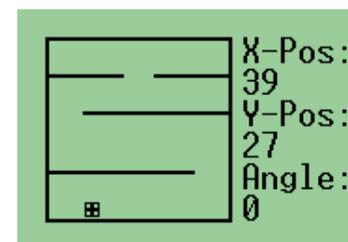


Abb. 1.9: Die GUI kurz nach dem Start.

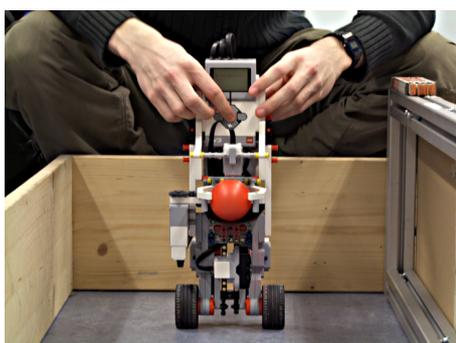
Ein Video von einem unserer ersten erfolgreichen Läufe und ein paar eher weniger erfolgreichen Läufen findet man hier:

http://youtu.be/reKwKs2Ur_I

Das offizielle Video der Projektpräsentation mit allen Robotern gibt es hier:

<http://youtu.be/lnB7-LgzjW4>

Den Quellcode des LeJos-Programms gebe ich auf Anfrage gerne weiter.



FEUILLETON

Kann es Allwissenheit geben?

Oder: Ich bringe mich mit einer naiven Idee sprichwörtlich in Teufels Küche

VON LUKAS HEIMANN

Es ist eine dieser Fragen, auf die man so stößt und bei denen sich denkt: „Hm, das klingt auf den ersten Blick ganz einfach. Aber irgendwie ist das komplizier...“

Ich persönlich bin auf diese Frage gestoßen, als ich mir die (sehr empfehlenswerten) Aufgabenzettel zur Aufnahme in ein Stipendium am All Souls College der University of Oxford^[1] gelesen habe. In der Kategorie „Philosophy“^[2] wurde gefragt:

„4. *Is omniscience possible?*“

Oder auf Deutsch: „Ist Allwissenheit möglich?“

Man ist hier schnell versucht zu sagen: „Natürlich nicht, so viel Wissen, wie es gibt; wer soll sich das denn alles merken können! Und überhaupt, die Zeit, das Alles zu lernen, hat ja keiner!“ Aber irgendwie ist es dann doch etwas komplizierter, wenn man sich vor Augen führt, dass die Frage ja gar nicht fordert, dass es sich bei dem/der Allwissenden um einen Mensch handeln muss.

Und selbst, wenn man sagt, „das Universum ist (in allen Dimensionen) unendlich groß, es gibt also unendlich viel Wissen“, muss man dann auch in Betracht ziehen, dass ebenso ein metaphorisch „unendlich großes Gehirn“ vorliegen könnte, das unendlich viel Zeit hat. Zum Beispiel könnte man hier Gott nehmen, um dessen Existenz man zwar streitet, dessen Allwissenheit aber in breiten Kreisen akzeptiert ist.

Allmächtigkeit als Parallele?

Man muss also irgendwie allgemeiner und vor allem logisch konsequent an die Frage nach der Allwissenheit herangehen. Bleibt man beim Beispiel Gott, prüft aber einer seiner anderen Fähigkeiten – die Allmächtigkeit – so kann man recht

schnell und simpel wie folgt argumentieren:

Wenn jemand (z.B. Gott) allmächtig ist, kann er in seiner Allmacht ein Objekt schaffen (z.B. einen Stein), das niemand, nicht mal er selbst, bewegen kann. Nun versucht er, dieses Objekt zu bewegen, mit aller Allmächtigkeit, die er besitzt. Zwei Optionen:

- (i) Er kann das Objekt bewegen. Dies zeigt, dass er nicht in der Lage war, ein Objekt zu erschaffen, das niemand bewegen kann. Er ist also nicht allmächtig.
- (ii) Er kann das Objekt nicht bewegen. Offensichtlich ist er also nicht allmächtig.

Dieses Paradoxon zeigt durch einen einfachen Widerspruch recht schnell, dass Allmächtigkeit unmöglich ist.

Versucht man dieses Paradoxon nun irgendwie auf Allwissenheit zu übertragen, scheitert man. Ein unbeholfener Versuch wäre zum Beispiel ein unlösbares Rätsel: „Wenn jemand allwissend ist, muss er auch ein Rätsel wissen, das niemand, nicht mal er selbst, lösen kann. Kann er es dann selbst lösen, wusste er ein solches Rätsel eben nicht; kann er es nicht lösen, ist er nicht allwissend.“

Allwissenheit: Unwahrheiten, Metaebene und Passivität

Wie man vielleicht schon beim Lesen gemerkt hat, hinkt mein „Paradoxon des unlösbaren Rätsels“ ein bisschen. Hauptsächlich liegt das an dem Problem, dass man als Allwissender eben nicht alles als Wahrheit

wissen muss, was möglich ist, sondern nur das, was auch tatsächlich wahr ist.

Beispiel: Natürlich weiß ich (nicht nur) als Allwissender, dass (im Rahmen unserer Mathematik) $1 + 1 = 2$ gilt. Nur, weil die Formel $1 + 1 = 3$ genauso vorstellbar wäre, muss ich sie noch lange nicht als Wahrheit wissen – sie ist schließlich falsch. Und genauso muss ich als Allwissender nicht unbedingt ein unlösbares Rätsel kennen, wenn es nicht existiert, bzw. die Lösung für ein unlösbares Rätsel, wenn es keine gibt (sondern in diesem Fall nur, dass es unlösbar ist, was auch eine Antwort sein kann).

Über die Möglichkeit solcher Unwahrheiten weiß ich natürlich dann trotzdem. Wie bei jeder Art von Fiktion weiß ich allerdings genau, dass das nicht die Wahrheit sein muss, sondern irgendwie in einer Parallelwelt oder Metaebene liegt.

Und so kann ich jedes Paradoxon ganz einfach in die Metaebene schieben: „Ich bin allwissend, also weiß ich, dass ich auch nur begrenztes Wissen haben könnte. Allerdings weiß ich, dass dem nicht wirklich so ist, sondern dass das nur eine Möglichkeit ist, in der Metaebene, und meine Allwissenheit gar nicht beschränkt.“

Letztendlich ist Allwissenheit, im Gegensatz zu Allmächtigkeit, nichts Aktives, sondern etwas Passives. Etwas Aktives lässt sich schnell in einen Widerspruch verstricken, etwas Passives offensichtlich eher nicht.

Eine unorthodoxe Idee

Es scheint, als wäre Allwissenheit in erster Linie nur eine Definition ihrer selbst und in keinster Weise widerlegbar. Erfreulicherweise legen uns

die Naturwissenschaften bei solchen Problemen ein praktisches Mittel an die Hand, dass ich nun dreierweise ohne Rücksicht auf Verluste auf die Philosophie übertragen werde: Falsifizierbarkeit.

Falsifizierbarkeit

Falsifizierbarkeit bedeutet, dass es zu einer (wissenschaftlichen) Theorie die Möglichkeit gibt, diese zu widerlegen. Beispiel: Die Theorie „alle Raben sind schwarz“ lässt sich widerlegen, indem ich einen Raben finde, der weiß ist. Damit ist die Theorie falsifizierbar, da die Möglichkeit besteht, sie zu widerlegen. Ob das dann auch geschieht, ist eine andere Frage – schließlich muss es nicht unbedingt wirklich einen weißen Raben geben.

Mit einer leichten Modifikation wird die Theorie „alle Raben sind schwarz“ jedoch wieder nicht falsifizierbar: Angenommen, ich finde ein weißes Tier, dass in allen Eigenschaften außer der Farbe einem Raben entspricht – nach bestem Wissen und Gewissen also ein Rabe ist – und dann gesagt wird: „Ja, dieses weiße Tier ist zwar schön und gut – aber offensichtlich kein Rabe; es ist schließlich weiß!“ Dann handelt es sich bei der „Theorie“ „alle Raben sind schwarz“ eher um eine Definition. Die These ist nicht falsifizierbar.

Eine ordentliche wissenschaftliche Theorie sollte falsifizierbar sein, damit man sie als wahr anerkennen darf – sonst definiert sie nur, anstatt eine Aussage zu treffen, die die Wissenschaft voran bringt. Mit anderen

Worten: Natürlich kann man an eine nicht falsifizierbare Theorie glauben – schließlich gibt es nichts, was dagegen spricht –, es ist aber nicht sinnvoll, das zu tun.

Und diese Erkenntnis übertrage ich nun auf unser philosophisches Problem: Es ist ohne Probleme möglich, an Allwissenheit zu glauben – es gibt nichts, was dagegen spricht (und wahrscheinlich sogar nichts, was jemals irgendwie widersprechen könnte). Aus genau diesem Grund ist es aber nicht sinnvoll, das zu tun. Das Fazit muss also krass formuliert sein:

Allwissenheit ist unmöglich.

In Teufels Küche

Natürlich stimmt das nicht. Jedenfalls habe ich nicht logisch bewiesen, dass dem so ist – ich ziehe das nur als Fazit aus meinen Sinnhaftigkeits-Überlegungen.

Ein zweites Problem ist weitaus schlimmer: Wenn ich Falsifizierbarkeit schon auf die Philosophie lasse, warum gehe ich dann nicht direkt weiter und wende sie auch auf z.B. Mathematik an? Nun ist die gesamte Mathematik, da sie ihrem Wesen nach auf nicht bewiesenen Axiomen aufbaut, nicht falsifizierbar. Die Grundlagen der Mathematik sind letztendlich Definitionen wie „ $1 + 1 = 2$ “. Die sind zwar in der Regel (wenngleich sie manchmal kompliziert formuliert werden) irgendwie einleuchtender als die philosophischen Fragen, gegen die ich eben mit der Falsifizierbarkeit argumentiert habe. Dennoch müsste ich, wäre ich konsequent, die komplette

Mathematik jetzt als unsinnig ansehen und verwerfen.

Das habe ich jedoch nicht vor. Ich verstecke mich hier hinter dem Argument, dass die Axiome der Mathematik irgendwie „auf der Hand liegen“. Außerdem hat sich Mathematik bislang als äußerst sinnvolles Werkzeug gerade im Bereich der Naturwissenschaften etabliert, dass mit seinen Beobachtungen zu Theorien die zu Grunde liegende Mathematik in den von ihr getroffenen Aussagen bestärkt. Es scheint halt zu stimmen, was man so berechnet.

Was nun?

Alles in allem bleibt die Überlegung, das Mittel der Falsifizierbarkeit aus dem Kontext zu reißen und auf ein völlig anderes Themengebiet anzuwenden, ein reines (und vor allem schlecht recherchiertes) Gedankenexperiment. Dennoch bin ich davon überzeugt, dass die Übertragung von in ihrem Bereich etablierten Methoden in neue Felder viel Potential hat, ein paar neue Erkenntnisse hervorzubringen.

Daher freue ich mich nicht nur über Zusendungen, wie man Allwissenheit sonst noch beweisen oder widerlegen könnte, sondern auch über andere Ideen zu ähnlichen Methoden: Unter lh@neologismus-magazin.de bin ich per Mail erreichbar.

[1] http://www.all-souls.ox.ac.uk/content/Past_Papers
(abgerufen am: 1.3.2015, 16:24)

[2] <http://www.all-souls.ox.ac.uk/userfiles/file/EF/PastPapers/Philosophy.pdf>
(abgerufen am: 1.3.2015, 16:25)

Mathematik und Falsifizierbarkeit

Ein paar wenige Zeilen auf den Artikel *Kann es Allwissenheit geben?* von LUKAS HEIMANN

VON FLORIAN KRANHOLD

Irgendwie passiert es in letzter Zeit sehr oft, dass ich erst beim Korrekturlesen und Layouten von Artikeln dazu motiviert werde, etwas zu schreiben, und dann wird es meistens eine mehr oder weniger kurze und mehr oder weniger zustimmende Antwort auf

einen anderen Autor.

So ist es auch dieses Mal. Ich habe Lukas' Artikel, der direkt vor diesem abgedruckt ist, sehr gern gelesen und stimme ihm insbesondere bei seinen Überlegungen, der grundlegende Unterschied zwischen Allmächtigkeit und Allwissenheit sei

der zwischen Aktivität und Passivität, sodass nicht alles, was ich möglicherweise wissen könnte, tatsächlich sein muss und damit eine Gefahr für meine Allwissenheit bereithalten könnte, zu.

Nur bei meiner lieben Mathematik habe ich das wahrschein-

lich unbegründete Gefühl, ich müsse sie vor der von Lukas korrekt formulierten wissenschaftstheoretischen Forderung der Falsifizierbarkeit in Schutz nehmen, denn nicht alles, was nicht-falsifizierbar ist, ist Definition. Lukas hat zwar Recht, wenn er behauptet, dass die gesamte Mathematik ein riesiger axiomatischer Konditional ist, aber auch Konditionale sind Aussagen, keine Definitionen.

Der Grund, warum mathematische Theorien nicht falsifizierbar sind, es sei denn, man möchte gern die Axiome abändern (was durchaus einige tun), liegt in der Natur der Sache. Naturwissenschaften (und auch die meisten Geistes- und Gesellschaftswissenschaften) arbeiten hier vollkommen anders. Eine gute wissenschaftliche Arbeit muss sich in der Regel auf eine sorgfältig erarbeitete oder analysierte Statistik stützen, und wissenschaftliche Erkenntnisse bestehen hier darin, **induktive** Schlüsse aus vorliegenden Daten zu ziehen und Zusammenhänge zu erkennen.

Derartige Theorien *müssen* falsifizierbar sein, denn induktive Schlüsse sind so beschaffen. Induktion ist, wenn ich nach hinreichend, aber stets endlich häufigem Beobachten der Natur zu der Erkenntnis komme, dass das, was ich dabei bemerkt habe, immer so abläuft. Eine ernstzunehmende wissenschaftliche Theorie zur Beschreibung der Welt sagt dann aber nicht „Das ist immer so.“, sondern „Aufgrund empirischer Beobachtungen und fundierter Statistiken scheint es plausibel und nützlich, wenn unser Mo-

dell die Welt auf diese Weise beschreibt.“

Jetzt nur Mathematik: Was stimmt, ist der Umstand, dass die grundlegenden Axiome der Mathematik nicht beweisbar sind. Es gibt aber Grundlagenforscher, die diese Axiome auf ein Minimum reduziert haben so, dass man nur noch an so Aussagen wie „Eine Aussage ist nicht zugleich wahr und falsch.“ glauben müssen. Die übrigen Schlüsse, die man dann im Rahmen des vorgegebenen Axiomensystems zieht, sind aber keinesfalls nur Definitionen (auch wenn ich die 2 mit dem Zeichen 3 hätte bezeichnen können, sodass die Aussage $1 + 1 = 3$ wahr wäre), sondern Aussagen, die stets der Form „Angenommen, wir nehmen dieses und jenes als gesetzt an, dann können wir folgendes schließen.“ sind.

Solche Schlüsse sind **deduktiv**. Sie schließen nicht von endlich vielen Beobachtungen auf eine allgemeine Regel, sondern stellen Beziehungen zwischen klar definierten Begriffen her, die so beschaffen sind, dass ihre Verneinung undenkbar wäre und zu Aussagen führt, die wir einfach aufgrund der Tatsache, wie unsere Köpfe gebaut sind, niemals denken könnten.

Natürlich wird die Mathematik damit niemals über den Rand einer reinen Formalwissenschaft hinauskommen und Dinge beschreiben können, die tatsächlich *sind*, aber das will sie ja auch gar nicht.

Man kann die Auffassung vertreten, dass mathematische Aussagen nur Begriffszergliederungen und Aufschlüsselungen sind, aber selbst

hierbei sind mathematische Aussagen eben keine Definitionen. Nehmen wir folgendes Beispiel:

„Jeder euklidische Ring ist noethersch.“

Wenn Sie wissen, was ein euklidischer und was ein noetherscher Ring ist, so ist diese Aussage nach Lukas' Überlegungen doch vollkommen nutzlos, weil sie keine neue Definition enthält, sondern nur Begriffe verbindet, die man sich vorher schon einmal überlegt hat. Und wenn es so ist, dass die Aussagen, so kompliziert sie auch sein mögen, bereits in den Begriffen, die man sich irgendwann mal viel früher überlegt hat, „drinstecken“, so müssen die Begriffe ja furchtbar raffiniert angelegt worden sein, und zwar so intelligent, dass selbst diejenigen, die sie sich mal ausgedacht hatten, keinen blassen Schimmer davon haben konnten, was man damit so alles anstellen kann.

Dennoch kann ich Ihnen versichern, dass niemand jemals einen nicht-noetherschen euklidischen Ring finden wird, sofern er nicht irgendetwas anders nennt, denn die Aussage ist nunmal, wenn man sich auf bestimmte Begriffe geeinigt hat, nicht falsifizierbar.

Die Mathematik ist also weder falsifizierbar noch reine Definition, sondern ein großes Axiomensystem, deren Verbindungen **zwischen** den Begriffen apodiktischer, also notwendiger Natur sind. Dafür kann die Mathematik niemals die experimentell erfassbare Welt zum Inhalt haben, aber das nehmen wir dann dankend in Kauf.

Where Greater Men Has Fallen

Ein Album-Review

VON MARC ZERWAS

Nach einer Wartezeit von drei Jahren präsentierten die Mannen von PRIMORDIAL der Metalgemeinde gegen Ende des vergangenen Jahres ihr neuestes Werk. Da die letzten drei Veröffentlichungen, von Fans und Kritikern

gefeiert, als einflussreiche und geschätzte Beiträge für das Genre gelten, stellte sich im Herbst des letzten Jahres die Frage, ob sie erneut ein solches Kunststück zu vollbringen vermögen und dieses hohe Niveau halten oder gar über-

treffen können. Doch bevor wir uns das neuste Werk im Detail anschauen, wäre es vielleicht angemessen, den Stil der Band kurz zu umreißen, denn das Album, soviel sei gesagt, bleibt dem Bisherigen treu und versteht sich als eine logische

Weiterentwicklung der letzten Veröffentlichungen.

Die Band hält sich nicht mit orchestralen Spielereien auf, sondern besinnt sich vielmehr auf elementare Stärken des Metals und des Rocks. So finden sich zahlreiche Parallelen zu bekannten Größen und Klassikern, vor allem aber zu dem Begründer und Vorreiter des skandinavischen Metals: BATHORY. Dabei sind alle Elemente der Songs dem übergeordneten atmosphärischen Konzept untergeordnet. So finden sich zwar hier und da kleine Gitarrensoli und andere Spielereien, doch stechen diese nicht so hervor, wie man es von anderen Kapellen gewohnt ist. Dadurch wirken die Lieder als Ganzes sehr stimmungsvoll und alle Elemente ergeben eine konsistente und düstere Grundstimmung.

In dieses Gesamtbild fügen sich nun auch die Texte, deren persönliche Bedeutung der Sänger nicht müde wird, zu betonen, sehr gut ein. Sie behandeln teilweise Themen aus der irischen Kultur und Geschichte (Primordial kommen aus Irland), zumeist aber kommentieren sie politische und gesellschaftliche Entwicklungen, ohne diese konkret anzusprechen. Man bemüht oftmals Allegorien zur Antike oder Mythologie, was in einer fast schon zeitlosen Qualität resultiert.

Allerdings sind die besten Lyrics wertlos, wenn ihre Präsentation nicht überzeugt. Doch glücklicherweise ist der Gesang von ALAN AVERILL alles andere als eine Enttäuschung. Zwar ist seine Darbietung nach allen Regeln der Kunst vielleicht nicht die perfektste (mir fehlt an dieser Stelle das Fachwissen, um dies fundiert zu bestätigen oder zu verneinen), doch zieht einen seine lautstarke, emotionsgeladene und fesselnde Stimme nun vollends in die primordialischen Sphären.

Dem geneigten Hörer offenbart sich so ein stimmiges Gesamtbild, welches gleichermaßen Altbekanntes aus dem Genre aufgreift, dabei jedoch eine Eigenständigkeit erlangt hat, welche die Band deutlich von anderen Musikern abhebt. Auch dem neusten Album gelingt dieser Spagat sehr gekonnt. Treue

Fans werden sich hier sofort heimisch fühlen. Ob auch Neueinsteiger diese Platte zu empfehlen ist und wie sich von ihren Vorgängern unterscheidet, wollen wir uns kurz genauer anschauen.

Direkt das erste Lied, der Titelsong, trumps von der ersten Sekunde an durch eine fast schon für die Band ungewohnte Eingängigkeit. Der druckvolle Riff zieht sich durch die gesamten acht Minuten, gelegentlich unterbrochen von verwandten Melodiebögen, wodurch sich eine sehr konsistente Stimmung ergibt. So aggressiv dieser instrumentale Unterbau ist, so emotional und kraftvoll fügt sich der Gesang ein. Das Stück geht sofort ins Ohr und gerade diesen Song im Vorfeld als Teaser zu veröffentlichen, erwies sich als gute Entscheidung. Ein grandioser Opener.

Diesem folgt *Babel's Tower*, welcher sogleich das Tempo wechselt, oder besser gesagt zu wechseln scheint. Denn beginnt das Lied noch sehr langsam mit einem stampfenden Rhythmus, so steigert es sich sukzessive über seine gesamte Spielzeit bis hin zu einem großartigen Finale. Die Symbiose aus Lyrics und Musik überzeugt auch hier in besonderem Maße. Auch wenn dem Lied die Eingängigkeit des Ersten fehlt, so erinnert es doch strukturell an das sehr gute Vorgängeralbum, kombiniert mit einer umso kraftvolleren Abmischung.

Als nächstes folgt mit *Come the Flood* ein großes, fast schon episches Lied, obgleich man es ihm beim kurzen Reinhören gar nicht zutrauen möchte, denn zunächst wirkt es eher so, als würde der Refrain das Tempo unnötig zurückfahren zu einem Zeitpunkt, wo man eher eine Steigerung erwartet. Doch nach mehrfachem Hören resultiert diese Eigenart in einer interessanten Dynamik, welche an ältere Alben wie *Journeys End* erinnert. Ähnlich wie beim vorherigen Lied überzeugt auch hier das Finale, welches durchaus einen Höhepunkt des Albums darstellt.

Mit *The Seed of Tyrants* vollzieht das Album nun erneut einen überraschenden Tempowechsel, doch diesmal zum schnelleren. Mit knapp mehr als fünf Minuten han-

delt es sich um die kürzesten Song, doch hebt der sich anderweitig auch deutlich genug ab, um einen bleibenden Eindruck zu hinterlassen. Der Gesang ist am aggressivsten und der arme Schlagzeuger scheint sich hier die Arme wund zu spielen. Dennoch kommen auch die melodischen Elemente auch nicht zu kurz, auch wenn diese wesentlich versteckter eingeflochten sind. Der ganze Song lässt sich am ehesten mit dem ersten Album oder dem Opener von *Storm Before Calm* vergleichen. Auch wenn man guten Gewissens argumentieren könnte, dass der Song nach den eher getragenen Stücken zuvor etwas deplatziert wirkt, so finde ich, auch wenn es sich bei weitem nicht um mein Lieblingslied des Albums handelt, diesen bewussten Bruch doch sehr erfrischend und auflockernd.

Mit *Ghosts of the Charnal House* kehrt das Album sogleich wieder zu längeren, melodischeren Stücken zurück. Interessant ist besonders der Beginn. So mutet das Schlagzeugspiel anfangs einem Soundcheck an. Aus diesem rohen Zustand heraus bildet sich schließlich das Leitmotiv für den Song, welches erneut eine sehr eigene Stimmung erzeugt. Auch wenn es mit den ersten drei musikalischen Perlen des Albums nicht ganz mithalten kann, ist es dennoch sehr überzeugend geschrieben und gerade nach dem doch sehr schnellen *The Seed of Tyrants* eine Wohltat.

Bei dem William Blake gewidmeten *The Alchemist's Head* hingegen ist erstmals deutliche Kritik angebracht. Zwar funktionieren die ruhigen, von der einer hübschen Gitarremelodie gespielten Passagen sehr gut und es wird von Beginn an eine interessante melancholische Stimmung erzeugt. Doch die sehr düsteren Growlpassagen stören die aufgebaute Atmosphäre doch eher als sie sie bereichern. So schwankt das Lied zu oft zwischen zwei Extremen, welche einfach nicht überzeugend nebeneinander existieren können. Dadurch wirkt das Lied sehr abgehakt und fragmentiert und selbst nach nun dreimonatigem Hören ergibt sich mir kein klares Bild, was das Lied eigentlich von mir will. Wie

gesagt, einzelne Passagen funktionieren, aber es bildet sich kein rundes Gesamtbild.

Danach folgt das strukturell wahrscheinlich ungewöhnlichste Lied des Albums. *Born to Night* beginnt mit einer mehrminütigen, verträumten Melodie von Akustikgitarren. Es wird nicht gesungen, man hört kein Schlagzeug – schlicht ein schönes Instrumental. Lediglich ein leichtes Donnern scheint aus der Ferne zu ertönen. Dann schließlich kommt es zu einem Bruch; E-Gitarren sowie Schlagzeug setzen ein und bilden mit dem Gesang faszinierende weitere vier Minuten. Dabei pfeift das Lied auf Konventionen wie Refrains und derartige Dinge. Obwohl es nur ein wie kurzes Anhängsel wirkt, ist es unheimlich erfrischend, stimmig und wahrlich eine Bereicherung für das Album.

Was dem Album nun noch fehlt, ist ein krönender Abschluss, welcher das Album würdig zu einem runden Ende bringt. *Wield Lightning To Split The Sun* erfüllt diesen Zweck superb. Ähnlich dem Opener wird das gesamte Stück durch eine durchgehende Melodie getragen, doch dieses Mal wirkt alles eine Spur tragischer, eine Spur größer. Auch verzichtet das Lied erneut

auf einen Refrain; vielmehr steigert sich der Gesang stetig weiter und weiter, gewiss an die Grenzen des Stimmvolumens des guten Alan. Doch er meistert es auf überzeugende Art und Weise und alles fügt sich zu einem furiosen Finale des Albums. Es ist gleichermaßen das melodischste und das epischste Lied dieser Veröffentlichung und ein durchgehend überzeugender Song, wenn nicht gar der stärkste des Albums. Und mit diesem grandiosen Werk endet schließlich auch das reguläre Album.

In der EMP-exklusiven Holzbox befindet sich jedoch neben der regulären Bonus-DVD mit einigen Live-Auftritten zudem noch eine 7"-Schallplatte, welche die beiden ersten Demosongs der Band beinhaltet, die ich nicht unerwähnt lassen möchte: *Prince Of The Sky* und *Nefarious Affliction*. Auch wenn sich der Stil der Band weg von ihren Black Metal-artigen Wurzeln des ersten Albums etwas entfernt hat, ist diese Zeitreise in jedem Falle für Fans sehr interessant und neben den anderen Inhalten der Box eine besondere Empfehlung. Zwar können die Lieder nicht nur wegen ihrer rohen Form den aktuellen Veröffentlichungen nicht im Ansatz das Was-

ser reichen, doch ein Blick sind sie allemal wert.

Doch blicken wir noch einmal kurz auf das gesamte Album zurück: Obgleich *Where Greater Men Has Fallen* gewiss nicht das stärkste Album der Bandhistorie ist, so ist es doch einer meiner Highlights des musikalisch starken letzten Jahres. Nach wie vor hebt sich die Band angenehm vom Einheitsbrei ab und bedient sich doch klassischer Qualitäten des Genres. Wenn es mit den vergangenen zwei Alben nicht ganz mithalten kann, so ist dies nicht als harsche Kritik dieser Veröffentlichung zu sehen, sondern vielmehr als besonderes Lob an die Vorgängeralben. Denn zum Einstieg ist dieses Album neben dem grandiosen *To The Nameless Dead*, welches noch einen Tick überzeugender ist, durchaus zu empfehlen. Nicht nur deckt es alle Facetten der Band ab, sondern entwickelt viele Elemente auch konsequent weiter. Alles in allem haben wir hier ein sehr gutes, sehr interessantes und tiefes Album, welches man Fans des Genres nur empfehlen kann. Fans greifen hier ohnehin zu, aber wer mit der Band noch nicht vertraut ist, dem sei das Probegören ans Herz gelegt.

LEBEN

There and Back Again

Teil 9: It's a smalltown, dear

VON CHARLOTTE MERTZ UND JANNIK BUHR



Bevor Ihr, liebe Leser, Euch diesen Text zu Gemüte führt, seid gewarnt! Seit gut 8 Monaten befinden wir uns nun schon in einem englischsprachigen Land und mein Deutsch ist entsprechend etwas eingerostet. Dennoch wünsche ich viel Spaß beim Lesen!

Am 28. Februar machen wir uns von *Nelson* aus auf den Weg Richtung *Canaan Downs*, die nicht nur dem *Hobbit* als Drehort dienen, sondern auch einmal im Jahr das alternative Festival *Luminate* beherbergen. Auf dem Weg dorthin gabeln wir noch eine Anhalterin auf, die sich ebenfalls als Deutsche entpuppt. Gemeinsam mit Linda (und ihren Keksen) geht es dann frohen Mutes durch das Dörfchen *Motueka*, eine Kurvenstraße den Berg hinauf und schließlich noch über eine von Neuseelands berühmten *Gravel Roads* (Schotterstraße) zum Festivalgelände. Dort angekommen zeigen wir den freiwilligen Helfern, dass wir keinen Alkohol auf die Veranstaltung schmuggeln (es ist schließlich ein bewusst familiautugliches Festival) und tauschen unsere gedruckten Tickets gegen schneie grüne Armbändchen ein. Auf dem riesigen Zeltplatz haben wir dann die Qual der Wahl, an welcher Stelle wir unser Lager aufschlagen und entscheiden uns für eine recht mittige Position, von der es nicht zu weit zu einer der vielen mühevoll aufgebauten und wirklich sehr durchdachten Komposttoiletten ist. Falls das nicht ohnehin schon jeder bemerkt hat, sei hier

noch gesagt, dass die gesamte Organisation unter dem Motto „Take only pictures, leave only footprints.“ stattfindet; wenige Wochen nach der Abreise wird kaum eine Spur von den knapp 4000 Menschen zu sehen sein. Bereits vor der eigentlichen Eröffnung entsteht ein wahnsinniges Gemeinschaftsgefühl, als irgendjemand jaulend einen ungeheuren Trend auslöst. Nach wenigen Sekunden ertönt auf dem gesamten Gelände Wolfsgelul und Indianergeschrei (und durch „Helga“-Rufe identifizieren wir zusätzlich deutsche Festivalteilnehmer). Kaum 3 Stunden nach Öffnung der Tore sind wir alle irgendwie Teil eines großen Rudels, eines Stammes, und es ist ein erhebendes Gefühl.

Nachdem wir uns ausführlich die Örtlichkeiten angeschaut haben (Main-Stage, Elektro-Zone, Market, Info-Tent, Chillout-Tent, Tribal-Zone, Healing-Hub, Workshop-Tents etc.) und uns im Wald am Slacklinien versucht haben, begeben wir uns zu unserem blauen Lager (sowohl wir als auch Linda haben ein blaues Zelt und die Pläne, die wir von diesen zu unserm Auto gespannt haben, ist gleicher Farbe) und machen uns Bettfertig. Den nächsten Tag wollen wir mit „Kickstart-Yoga“ beginnen.

Und das tun wir auch. Vor dem prall gefüllten Workshop-Zelt „Te Ra“ lassen wir uns nieder, bringen unseren Körper in Schwung und in Einklang mit den Schwingungen des Universums. Im Anschluss lassen wir uns im Nachbarzelt „Marama“ über Primal Lifestyle bzw. die sogenannte Paleo-Diät informieren (Fragen dazu gerne per Mail an mich, es beinhaltet tatsächlich einige interessante Überlegungen, wenn

auch die Anfangsthese ihre Macken hat). Grundannahme ist, dass die letzten 10 000 Jahre der Zivilisation nicht genug gewesen seien, als dass der Körper sich evolutionär an diese neue Ernährung hätte anpassen können und man daher weitestgehend wieder wie die Steinzeitmenschen leben/trainieren und essen solle. Dass man beim in Neuseeland üblichen „Brot“ (lies: „Toast“) schnell zu der Annahme kommen kann, dass gleich alles Getreide schlecht sei, lässt sich niemandem verübeln, ist aber ein wenig kurzsichtig.

Um jedoch nicht allzu viel darüber zu elaborieren (hoffentlich gibt es dieses Wort auch im Deutschen!)¹, erzähle ich Euch, dass wir danach zum Zelt namens „Tohoro“ wandern, um uns bei einem Workshop ein paar Massage-Tips abzuholen.

Highlight des Tages ist der Sing-Workshop mit Georgia, die in 2 Stunden laut Charlotte alles zusammenfasst, was man in 2 Jahren Gesangsunterricht lernen kann.

Am Abend dann wird bei der Eröffnungs-Zeremonie mit Musik und Tänzern ein riesiges Feuer entfacht, um das schon noch wenigen Minuten splitterfasernackte Menschen tanzen, die Atmosphäre ist entspannt und irgendwie heimelig. Etwas später finden wir uns am Lagerfeuer in der Tribal-Zone wieder und tanzen zu ursprünglichen Trommel-Beats gemeinsam mit unseren Stammesbrüdern und -schwestern.

Durch das viele Getanze sind wir entsprechend für Kickstart-Yoga am nächsten Morgen zu spät dran, lassen uns aber in „Te Ra“ eine Einführung in Aikido geben. Zudem hören

¹Anmerkung der Chefredaktion: Ja, gibt es!

wir den ersten Vortrag des gewissen Dr. Sam, der uns so gut gefällt, dass wir im Laufe der Veranstaltung seine drei weiteren Präsentationen ebenfalls besuchen. Hauptsächlich befasst er sich damit, wie man sich gesund halten kann, wie man mit Stress und Traumata umgeht, aber auch mit Süchten und Ernährung.

Im Laufe unserer Zeit auf dem Festival lernen wir außerdem etwas über Akkupunktur (und lassen uns selbst von einem Australier mit der Stimme von Dr. House Nadeln in den Rücken stecken), Fußreflexzonenmassage und interessante (Euphemismus) Interpretationen von quantentheoretischen Befunden (es kommen Aliens darin vor).

Mit einer tollen Gruppe komme ich (und auch Charlotte) endlich wieder dazu, Improtheater zu spielen und lerne ein paar neue Techniken. Während Charlotte im Kurs „sacred female anatomy“ gemein-

sam mit anderen Frauen aus Lehm Vulvas knetet, tanze ich mit einer Gruppe Männer den „sacred masculine dance“.

Dem anscheinend unter der Hand „Rainbow Tent“ genannten Umschlagplatz für diverse psychogene Mittel bleiben wir ebenso wie der Electronic-Zone fern (ersteres scheint nämlich notwendig, um die Eintönigkeit von letzterem auszuhalten). Der Live-Stage jedoch staten wir den ein oder anderen Besuch ab und tanzen mit der Menge (natürlich barfuß, so wie wir auch den Rest der Zeit bevorzugt herumlaufen) mal zu hobbitmäßiger Folk-Musik, mal zu sphärischen Tribal-Beats, mal zu irgendwas dazwischen (z. B. einem diggeridospielenden DJ Regenwald-Samples).

Nach besonders starken Regenfällen verwandelt eine Gruppe Nackedeis die Tanzfläche in eine riesige Schlamm-Party und rennt da-

nach singend und tanzend über das Gelände. Von einem anderen Deutschen (jap, die sind überall und der Rest besteht zum Großteil aus Franzosen) lernen wir das Spiel „Ninja“ und Linda gelingt es, ihre kleinen hübschen Zeichnungen gegen diverse Mahlzeiten auf dem Markt einzutauschen (kleine lächelnde Pilze scheinen aus irgendeinem Grund besonders gut anzukommen ...).

An vielen Abenden genießen wir die ein oder andere Feuer-Show und auch zwei Trapezkünstler sind mit an Bord. Als dann letzten Endes der Tag der Abreise da ist, machen wir uns wieder auf den Weg über die endlos lange Schotterstraße Richtung Zivilisation. Wir fühlen uns merkwürdig erfüllt und ausgeglichen aber auch ein Stück weit wehmütig. Das Festival war eine Erfahrung, die wir jederzeit wieder machen und nicht missen wollen würden, danke Luminat!



Abb. 3.1: Eindrücke vom Festival: (a) Feuerspiele (b) Luminat Feeling (c) Ursprüngliche Tänze (d) Feuerakrobatik (e) Nächtliche Atmosphäre

Murchison. Was anfangs wie der Name eines mies gelaunten Comicbuch-Maulwurfes klingt, ist in Wahrheit eine Stadt auf der

Südinsel Neuseelands. Ob es allerdings hier gerechtfertigt ist, von einer Stadt zu sprechen, bleibt dem Urteil des Lesers überlassen. Die

knapp 600 Einwohner jedenfalls sind dieser Ansicht und neuseeländische Maßstäbe sind, was Städte betrifft, für uns urbanisierte Deut-

sche bisweilen etwas befremdlich.

Wie aber sind wir dort gelandet?

Kurz nach dem Festival hatten wir Nachricht erhalten, dass wir einen Job im *Beechwoods Café* in Murchison haben könnten, wenn wir uns schnellstmöglich auf den Weg machen würden, was von Nelson aus kein großes Problem darstellte. Ursprünglich hatten wir das Angebot nicht bekommen, da wir aufgrund des Festivals nicht ohne Umschweife anfangen konnten; da aber das argentinische Pärchen, welches stattdessen eingestellt worden war, nach zwei Wochen aus familiären Gründen aussteigen musste, wurde doch noch etwas draus.

Bereits an unserem ersten Morgen in „Murch“ werden wir nach einer Nacht im Auto am Straßenrand von einer netten alten Dame über einen Großteil des Klatsches im Dorf aufgeklärt. Charlottes leicht schockierten Gesichtsausdruck bei einer der absurderen Geschichten darüber, welcher Nachbar wen nun nicht leiden kann und welche kleinen Privatfehden sich im Hintergrund abspielen, beantwortet sie mit unserem Leitspruch für die diesmonatige Ausgabe: „It’s a Smalltown, dear.“

Abgesehen davon, dass am nächsten Tag gleich die ganze Gemeinde Bescheid weiß, wer seine Suppe hat anbrennen lassen, wessen Schaf gestorben oder wessen Frau fremd

gegangen ist, hat es natürlich auch sein Gutes, in einem solchen Smalltown zu wohnen:

So kann man beispielsweise sämtliche Straßen an den Händen abzählen und es ist schwer (wenn auch nicht unmöglich), sich zu verlaufen; da sich ja ohnehin alle kennen, scheint niemand Haus- oder Autotüren abzuschließen und falls doch einmal ein Verbrechen geschieht, wird das schnell bekannt und der Übeltäter vom lokalen Rugby-Verein aus der Stadt gejagt (zu Fuß, haben wir uns sagen lassen); so bringt auch der Milchmann die Milch gleich bis in den Kühlschrank und nimmt sich dafür das bereitliegende Geld direkt vom Küchentisch. Toll, finden wir.

Unser Arbeitsplatz ist wie gesagt das Beechwoods-Café am Ortsausgang (eigentlich befindet sich alles rechts und links des mittig gelegenen Pubs am Ortsausgang) und trotz der geringen Bevölkerungsdichte der Südinsel gibt es dort einiges zu tun. Laut *Tripadvisor* ist es das geschäftigste Café des nördlichen Teiles der Südinsel, das an einem Rekordtag mehr als 700 Kaffees verkauft hatte, was sich auf etwa einen Kaffee alle 50 Sekunden herunterrechnen lässt.

Warum selbst ohne Anwohner so viele Kunden kommen? Die Antwort ist selbstverständlich Touristen. Zudem bekommen alle Busfah-

rer und Tour-Guides, die mit ihren Passagieren hier Rast auf dem Weg nach Nelson oder an die Westküste machen, kostenfrei Kaffee und Snacks, was zu einer Unmenge an Kunden führt. Ab und an gibt es Anfälle von Fremdschämen, wenn besonders unfreundliche Busgäste auch noch aus Deutschland kommen aber Größtenteils macht die Arbeit Spaß. Deutsche Touristen gibt es im Übrigen zu Hauf und die Allermeisten freuen sich sehr, wenn man ihnen überraschenderweise einen guten Appetit auf deutsch wünscht. Nicht alle jedoch antworten darauf mit: „Oh, arbeiten bei euch denn nur Deutsche?“

Einmal fragte ich ein deutsches Pärchen, ob sie bereits alles Bestellte erhalten haben, worauf sie wissen wollten, wieso ich denn so gut Deutsch könne und ob ich schon mal in Deutschland gewesen sei ... naja, für ein paar Jahre.

Euch Leser interessiert es sicher, dass wir jetzt nicht mehr im Auto auf der Straße wohnen (Hui!), sondern bei einer Arbeitskollegin untergekommen sind. Deren Tochter ist nämlich nun zwecks Studium außer Hauses und so wurde der kleine Wohnwagen hinter dem Haus als Zimmer frei. Gemeinsam mit zwei Katzen und zwei Hunden fühlen wir uns hier sehr wohl und werden im nächsten Monat über unseren Alltag berichten.

KREATIV

Dan

VON CHARLOTTE MERTZ

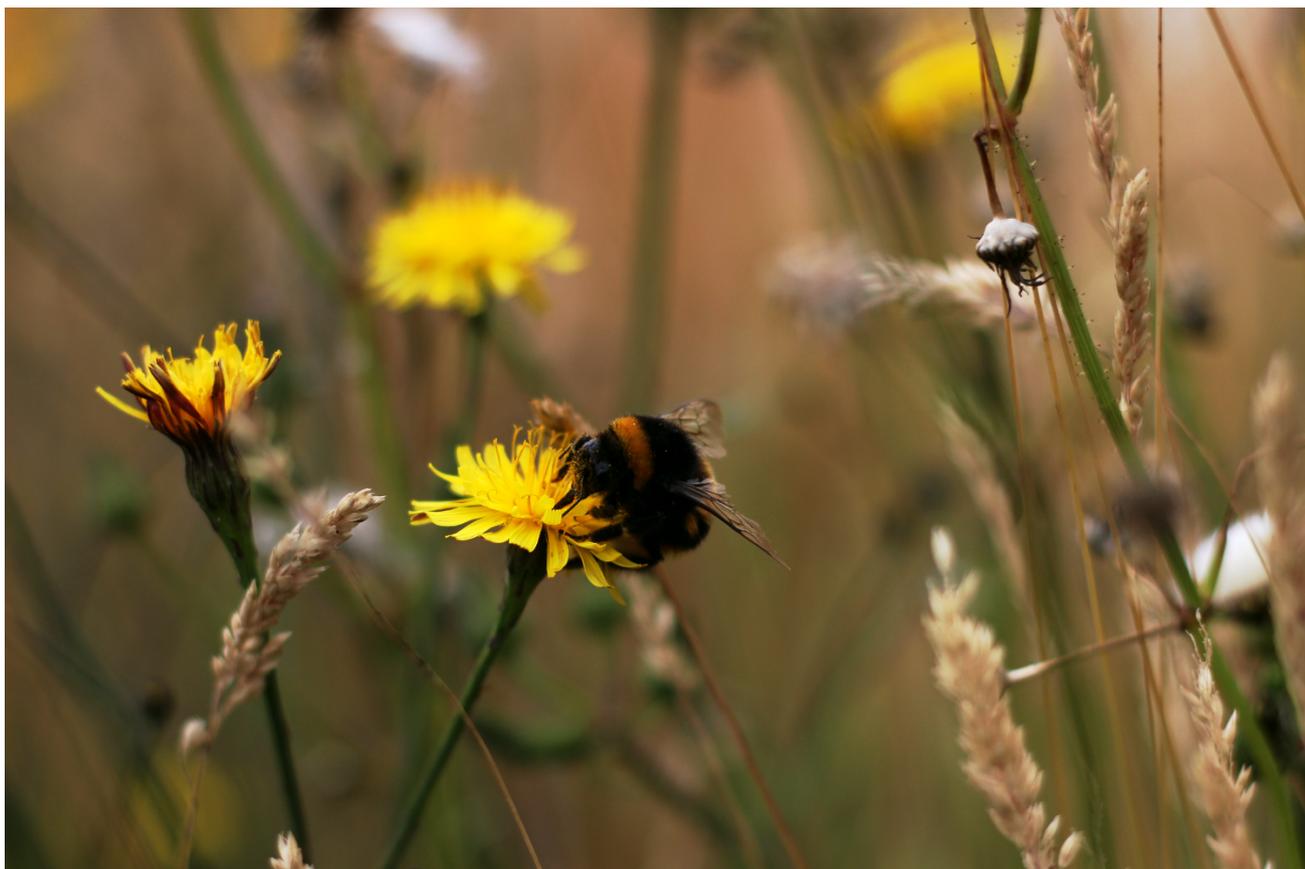


Foto: Charlotte Mertz

Sie leidet am Leben. Es ist alles sinnlos. Sie leidet, sie stirbt innerlich bei dem Gedanken an all das sinnlose Leid auf dieser Welt, an die hoffende, verdammte, ewig leidende Menschheit, die sich, um sich einen Funken Hoffnung zu bewahren, Götter und andere sinngebende Illusionen schafft, nur um schließlich doch zu sterben. Sie trägt dieses Leid in sich, jede Sekunde, jedes Lächeln, jede schlaflose Nacht ist davon durchtränkt. Warum sollte sie ihrem sinnlosen Leben nicht gleich ein Ende setzen? Früher oder später wird es sowieso kommen.

Tränen in der Kehle, Verzweiflung im Bauch, Zweifel im Kopf. Schritt für Schritt auf dem Asphalt, durch den leise fallenden

Niesel glitzert die Straße in dem Licht der Laterne. Seine Schritte daneben, voller Leben, Lebenslust, Euphorie.

Natürlich ist das Leben sinnlos. Ist es dadurch weniger schön? Natürlich gibt es Leid auf der Welt. Aber gibt es nichts besseres, als zu sehen, wie ein völlig fremder Mann einer alten Dame über die Straße hilft? Das sind Momente, für die sich das Leben lohnt. Wenn dein Glauben an die Menschheit wieder hergestellt wird. Wenn du lächeln musst über die Schönheiten, die das Leben, die Natur zu bieten hat. Schau dir doch mal Hummeln an!

Sie lächelt, der Rauch seiner Zigarette verteilt sich in alle Richtungen.

Es ist doch einfach wunderbar, Musik, Literatur, die Natur. Und das ist der Grund warum wir noch leben. Könnten wir wirklich nur das Leid, nur die Sinnlosigkeit sehen, dann hätten wir es bereits beendet, uns bereits umgebracht. Aber wir haben noch Hoffnung. Hoffnung darauf, dass wir uns an etwas erfreuen können, sei es noch so klein und unbedeutend. Denn darum geht es doch. Man kann nicht immer glücklich sein, es gibt überall Leid und Tod und Sinnlosigkeit, aber man kann doch so zufrieden wie möglich durch das Leben gehen, alles ausprobieren, auskosten, sich an so viel wie möglich erfreuen. Sure, life is pointless, but it's fucking beautiful.

Tortenkunst

Geburtstagsgruß an meine Schwester

VON MARCEL HÖRZ

