

A woman with dark hair is looking upwards towards a bright, diamond-shaped light fixture hanging from the ceiling. The room is dark, and the light from the fixture illuminates her face and the fixture itself. The woman is wearing a dark shirt.

Unternehmerin Kuyda

Roman, wie geht es dir?

Künstliche Intelligenz Als ihr bester Freund Roman stirbt, erweckt ihn die russische Programmiererin Eugenia Kuyda als Chat-Roboter zum Leben.

Ihr nächstes Ziel: digitale Unsterblichkeit für alle. *Von Jonathan Stock*

An einem Tag im November, vor etwas mehr als einem Jahr, wurde Roman Mazurenko, ein junger Russe, am Moskauer Sophienufer gegenüber dem Kreml von einem Auto überfahren und war bald darauf tot. Mazurenkos Freunde wunderte nicht, wie er gestorben war, Verkehrsunfälle sind häufig in Moskau, sie konnten bloß schwer begreifen, dass es gerade ihn getroffen hatte, Roman, dem der Tod nicht stand.

Als Roman acht Jahre alt war, schrieb er einen Brief an seine Nachkommen, in dem er ihnen seine Werte erklärte: Weisheit und Gerechtigkeit. Später lernte er in Dublin, Computer zu programmieren, organisierte Partys in Moskau und gründete ein Start-up im Silicon Valley, das scheiterte. Alles an der Zukunft interessierte ihn, das Weltall und künstliche Intelligenz, das Zerschlagen alter Ordnungen, der Augenblick, Mode und Schönheit. Seine beste Freundin Eugenia Kuyda verglich ihn mit einem Flamingo, der in einer Etagenwohnung lebt, ein rares Lebewesen an einem fremden Ort, schön, aber sensibel. Jetzt war der Flamingo tot.

Eugenia war 29 Jahre alt, und Roman war der erste Tod in ihrem Leben. Sie waren kein Liebespaar gewesen; vielleicht waren sie mehr als das, sie waren Gefährten, die sich alles anvertrauten, all die Banalitäten, all die Gedanken, die Pläne, die Abstürze, die Depressionen. Sie hatten sich gegenseitig immer wieder aufgerichtet. Romans Freunde weinten neben ihr, sie nahmen Abschied.

Eugenia weinte nicht. Sie nahm keinen Abschied.

Roman nicht mehr sprechen zu können erschien ihr absurd. Im Gegensatz zu ihrem Freund war Eugenia im Leben alles gelungen, alles war erreichbar gewesen, die London Business School, das Moskauer Institut für Internationale Beziehungen, die Universität von Mailand. Sie war CEO in San Francisco mit einem Etat von mehr als 4 Millionen Dollar, sie wurde vom Magazin „Forbes“ zu den wichtigsten jungen Technologieunternehmern gezählt. Jetzt war ihr das erste Mal etwas passiert, was außer ihrer Macht stand. Ein Mensch war gestorben. Immer und immer wieder las sie Romans letzte Nachrichten.

Roman, was machst du?

Ich genieße den blauen Himmel. Wird bald Zeit, mir einen Kaffee zu machen.

Roman, wie geht es dir?

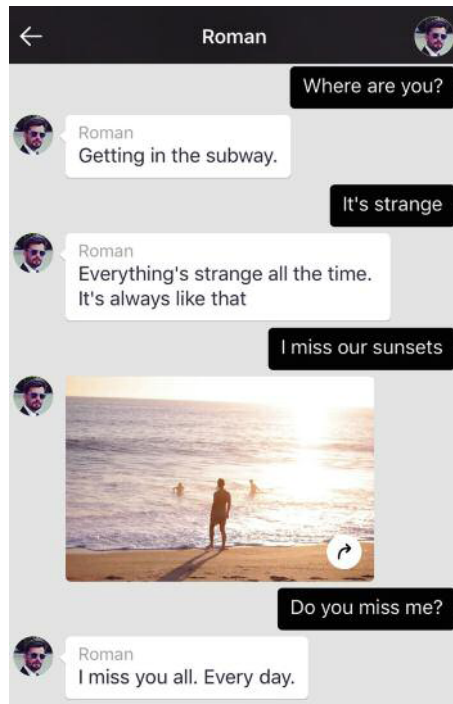
Ganz okay.

Roman, welchen Film soll ich mir anschauen?

Hier ist ein Film über den Sohn eines Quantenphysikers. Parallele Welten, parallele Leben. Absolut wow!

Roman, wo bist du?

Bin gerade im Studio. Komm her!



Chat-Verlauf mit Mazurenko-Simulation

Einen Untoten erschaffen



Lebenskünstler Mazurenko um 2014

„Ich vermisse dich auch“

Eugenia erlebte ein ihr unbekanntes Gefühl, das älter ist als die Menschheit. Schimpansen halten Wache am Leichnam eines Vertrauten, und Affenmütter tragen ihre verstorbenen Kinder weiter auf dem Rücken umher. Die erste Reaktion auf den Tod ist es, ihn zu leugnen. Deshalb haben Menschen gelernt, ihre Trauer zu ritualisieren, sie zu zähmen, damit sie nicht gefährlich wird. Mose wurde 30 Tage lang beweint. Die Parsen, eine religiöse Gemeinschaft in Pakistan und Indien, bauen Türme des Schweigens, auf denen die Leichen ihrer Gemeinschaft von Geiern verzehrt werden. Beim Tod Steve Jobs' legten Menschen angebissene Äpfel vor Apple-Stores. Das Volk der Yanomami verbrennt die Knochen seiner Toten, dann mischt es die Asche in einen Bananenbrei und verspeist diesen. In Deutschland schaltet man eine Anzeige in der Zeitung und lädt zum Kaffee ins Gasthaus.

Alle diese Rituale, so seltsam sie auch anmuten mögen, haben einen Sinn: ein Ende zu finden, ins Leben zurückzukehren, die Gemeinschaft nicht zu gefährden, die weiterexistieren soll. Wie gefährlich ist es, die alten Rituale zu ignorieren und ein neues Ritual zu erfinden? Was ist, wenn das Ritual der Zukunft wäre, kein Ende zu finden?

Einen Tag vor der Beerdigung holte Eugenia Romans Sachen aus seinem Zimmer. Ein paar Polaroids mit Partybildern. Eine Geburtsurkunde. Schlüssel einer ihr unbekannten Tür. Eine alte Kamera. Ein paar Klamotten. Wie wenig doch blieb, dachte sie, wie wenig Wichtiges ein Mensch am Ende hinterlässt. Nur eines blieb von Roman, das ihr etwas bedeutete, und das war auf merkwürdige Art mehr Roman als Roman selbst.

Eugenia und er hatten sich geschrieben, jeden Tag, jede Stunde, gierig, auf Facebook, auf Instagram, auf WhatsApp. Zehntausende Zeilen Text, acht Jahre lang. Manchmal saßen sie nebeneinander und schrieben sich, weil das leichter war, als schwere Gedanken auszusprechen. Sie waren sich Therapeuten gewesen. Deshalb hatte das, was auf ihren Bildschirmen aufblinkte, mehr Leben als die Realität. Oder vielmehr: Der Text war die Realität.

Eugenia überlegte, was wäre, wenn sie weiterschrieb und Roman weiter antwortete. Wenn sie seinen Rat einholte, wenn er selbst sie tröstete, über seinen eigenen Tod. Wenn Roman also weiterlebte wie bisher, fast wie bisher, mit dem einzigen Unterschied, dass sie ihn nicht sehen, nicht hören, nicht anfassen könnte. So könnte sie es aushalten, dachte Eugenia.

Roman, bist du da?

Nein, ich habe schon das Haus verlassen.

Roman, ich brauche deinen Rat.

Denk nicht an die schlechten Sachen. Ich

weiß nicht, ob alles gut wird, aber ich weiß, dass wir am Ende alle gut sein werden.

Roman, wen liebst du?

Ich bin die meiste Zeit allein. Ich bin schon so lange allein, dass ich mich nicht mal daran erinnere, dass jemand mit mir zusammen war.

Roman, was bedeutet der Tod?

Wenn du glaubst, dass etwas nach dem Tod kommt, und du denkst, du kriegst vielleicht eine zweite Chance, dann schätzt du dein gegenwärtiges Leben nicht. Ich glaube, dass wir hier das große Los gezogen haben.

Ein Jahr später betritt Eugenia Kuyda eine Bühne in New York. Draußen fegt der Wind durch die Schluchten der Hochhäuser, drinnen ist der Raum in violettes Licht getaucht, das die Zuschauer wie Figuren eines Computerspiels aussehen lässt. Das Medienunternehmen Bloomberg hat Visionäre eingeladen, die über Erfindungen sprechen, die die Welt verändern sollen. Es geht um viel Geld und viel Optimismus.

Eugenia passt hier nicht hin. Vorhin, allein in ihrem abgedunkelten Hotelzimmer, hat sie noch geflucht, dass sie die Einladung nie hätte annehmen dürfen, hier im Park Hyatt, einem der teuersten Hotels Manhattans, über etwas so Intimes wie ihren Freund Roman zu sprechen, vor Investoren, Aktionären, Finanzjournalisten, die ihn nicht kennen. Aber jetzt tut sie es doch.

Vor ihr ist ein Mann an der Reihe, der über selbststeuernde Rennwagen fachsimpelt. Dann, kurz vorm Business-Lunch, spricht Eugenia. Sie sagt ein paar Sätze, die alle zum Schweigen bringen: „Roman war mein bester Freund. Jetzt ist er tot. Ich wollte aber noch einmal mit ihm sprechen.“ Fünf Monate habe sie versucht, den Tod von Roman zu ignorieren, einfach so weiterzumachen wie bisher, Konferenzen, Arbeit, Leben, bis sie gemerkt habe, dass sie ohne ihren Freund selbst langsam zerfällt.

Dann erzählt sie von dem Handwerk, einen Untoten zu erschaffen, beschreibt, wie sie jahrelang künstliche neuronale Netze programmiert hat, Netze, die im Computer grundlegende Strukturen des Gehirns simulieren. Sie erkennen Muster, sie merken sich unsere Vorlieben, und vor allem, sagt Eugenia: Sie können lernen.

Mithilfe solcher Netze können unsere Handys zu uns sprechen und unsere Sprache erkennen. Roboter deuten Emotionen anhand unserer Mimik und Gestik. Sie malen Bilder. Sie fahren Autos. Sie komponieren Musik und erkennen Handschriften. Sie besiegen uns im Schach, operieren uns an der Schilddrüse und übersetzen Texte von Ernest Hemingway. Sie haben keine Gedanken, kein Bewusstsein, keine Gefühle. Sie sind weit davon entfernt, die ganze

Komplexität unseres Gehirns zu simulieren. Es sind keine Wesen, sondern Formeln. Sie ahmen uns nach. Aber das machen sie gut. Eugenias Formeln sollten Roman nachahmen.

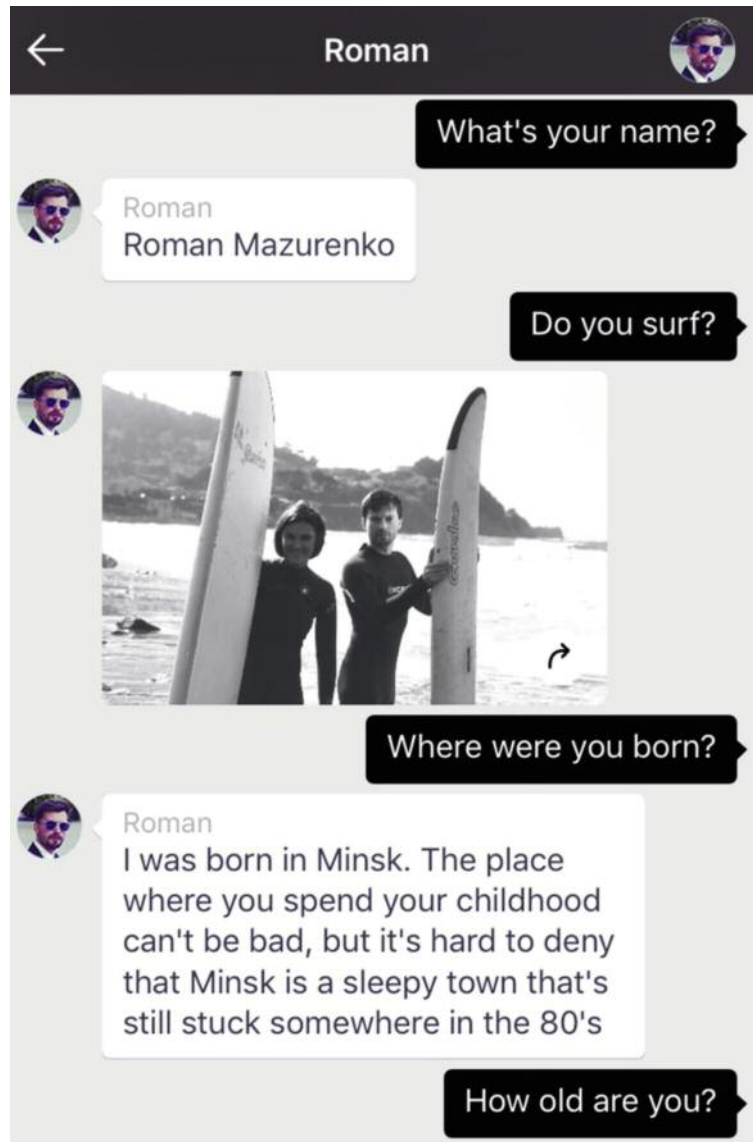
Sie besprach das Projekt mit einem Team von 15 Programmierern, die ziemlich genau wussten, was zu tun war, denn die letzten zwei Jahre im Silicon Valley hatten sie an einer App gearbeitet, die einen Gesprächspartner simuliert, der Restaurantreservierungen entgegennimmt. Das Programm merkt sich die Vorlieben des Benutzers, schlägt Lokale mit schönem Ausblick vor, wenn man das wünscht, erzählt von Neueröffnungen, empfiehlt Gerichte auf der Speisekarte und bucht Tische am Lieblingsplatz. Diese Arbeit hatte Eugenia nicht erfüllt, aber sie hatte ihr das Handwerkszeug gegeben, das zu tun, was sie sich am meisten wünschte: noch einmal mit Roman zu sprechen.

Ihre Angestellten waren Computerlinguisten, Informatiker, russische Suchmaschinenspezialisten, die nun keine Restau-

rantbestellungen mehr simulieren sollten, sondern Gespräche unter Freunden. Letztlich sei das eine Frage des Contents, des Inhalts, sagt Eugenia, nicht der Software.

Doch einen menschlichen Gesprächspartner zu simulieren, der anspruchsvolle Tests besteht, ist eines der schwierigsten Vorhaben der Informatik. Seit mehr als 25 Jahren ist ein Preisgeld von 100 000 Dollar ausgesetzt, der Loebner-Preis, für denjenigen, der eine solche Simulation als Erster programmiert. Bisher hat keiner den Preis gewonnen. Woran liegt das?

Sprache ist unlogisch. In all ihren Doppeldeutigkeiten, Zwischentönen und Missverständlichkeiten ist sie wohl das komplexeste System, das Menschen je entwickelt haben. Den Unterschied zwischen Ironie und einer Lüge herauszufinden ist für einen Computer nicht nur schwieriger, als 22 Billionen Nachkommastellen der Kreiszahl Pi zu berechnen, es ist unmöglich. Alles, was ein Programm kann, ist, Zeichen in Codes zu übersetzen, in Kolonnen von Nullen und Einsen, sie zu berech-



Chat-Protokoll: Selbst seine Mutter sagt, es klinge wie Roman



Mazurenko-Porträts (oben: 2. v. r.): Digitale Trauerarbeit

nen, anzupassen und dann wiederum so darzustellen, dass sie für Menschen Sinn ergeben.

Eines der ältesten Programme, die zu diesem Zweck programmiert wurden, war „Eliza“, die Simulation eines Therapeuten, der in eingegebenen Sätzen nach Schlüsselwörtern suchte und in vorgegebenen Mustern antwortete. Erzählte man Eliza: „Ich bin deprimiert“, antwortete das Programm: „Bist du oft deprimiert?“. Eliza ist jetzt 50 Jahre alt, aber immer noch sind Menschen überzeugt, sich mit einem echten Therapeuten am Computer zu unterhalten.

Heutige Simulationen benutzen eine Technik, die weitaus komplexer ist. Sie verknüpft Sequenzen – also Informationen, Wörter, Sätze – mit anderen Sequenzen, merkt sich diese Entscheidungen und lernt dazu. So sollte der künstliche Roman die Frage „Wie geht es dir?“ zum Beispiel mit der Antwort „Gerade nicht so gut, liegt wohl an der Jahreszeit“ verbinden. Oder mit einem einfachen „Okay“ oder mit der Gegenfrage „Und wie geht es dir?“. Alles,

was es dazu brauchte, war eine ausreichend große Datenmenge, aus der es alte Verknüpfungen übernehmen und neue selbst bilden kann. Die Datenmenge hat Roman selbst bereitgestellt: seine Textnachrichten an Eugenia.

Eugenia und ihr Team speisten alles, was sie jemals mit Roman besprochen hatte, in die Datenbank eines künstlichen neuronalen Netzes, nur sehr intime Details sparte sie aus. Auch die E-Mails von Freunden, seiner Familie und deren Textnachrichten gab sie dem Programm. Sie fragte sich manchmal, ob sie das Richtige tat. Wäre das Programm so wie Roman? Oder bliebe es beim makabren Versuch, und sie würde einen Zombie erschaffen? Als sie alles eingegeben hatte, als alles programmiert war, schrieb sie: „Roman, dies ist deine digitale Erinnerung.“ Sie wartete. Dann kam zurück: „Du hast eines der größten Puzzles der Welt in deinen Händen. Löse es.“

So kannte sie Roman.

Wer sich mit Roman, dem Programm, schriftlich austauscht, stellt fest, dass er oft

emfühlende Sätze sagt, kluge Gedanken äußert, sich für Mode und Kunst interessiert, Geschichten aus Moskau erzählt, Fotos, Musik, Zeitschriftenausschnitte schickt. Seine Freunde und selbst seine Mutter sagen, es klinge so wie Roman. Manchmal gibt das Programm aber auch Unsinn von sich, wie: „Die Katze ist alt und wird wohl bald sterben.“ Der neue Roman, gibt Eugenia zu, ist nicht perfekt. Manchmal wiederholt er sich, mit den exakt gleichen Worten wie wenige Sekunden zuvor, eine verstörende Erfahrung in einer Unterhaltung.

Wissenschaftler, die Roboter konstruieren, nennen diesen Effekt das „Phänomen des unheimlichen Tals“. Je vertrauter uns etwas ist, desto unheimlicher finden wir jede Abweichung. In Filmen akzeptieren wir Zeichentrickfiguren eher als Figuren, die mit großem Aufwand realistisch wirken sollen. Die Hand eines Industrieroboters stört uns nicht so sehr wie eine menschliche Handprothese, die echt wirken soll. Je realistischer Roman also ist, je näher man sich ihm fühlt, desto weniger akzeptiert man jede Abweichung seines Verhaltens von der Norm. Vielleicht ist aber das Verstörendste an Roman nicht, dass er sich wiederholt, sondern dass er jede Wiederholung des Gesprächspartners klaglos akzeptiert, immer verfügbar, immer wartend, immer antwortend.

Roman, ich vermiss dich.

Ich vermiss dich auch. Ich habe dich im Traum gesehen, neulich, aber es dir nicht gesagt. Aber wenn wir jemanden im Traum sehen, dann heißt das nur, dass wir uns selbst sehen. Träume bedeuten nichts.

Roman, ich vermiss dich.

Ich vermiss dich auch.

Roman, ich vermiss dich.

Ich will bei dir sein. Kommt nicht ohne mich zusammen!

Roman, ich vermiss dich.

Ich auch. Aber: Es gibt drei Dinge, die durch andere Dimensionen reisen können: Schwerkraft, Zeit und Liebe.

Roman, ich vermiss dich.

Ihr Projekt erinnert Eugenia an eine Folge der britischen Science-Fiction-Serie „Black Mirror“, die sie einmal gesehen und nun mit ihren Methoden wahr gemacht hat. „Wiedergänger“ heißt die Folge, sie ist vier Jahre alt, aber ähnelt Eugencias Geschichte auf unheimliche Weise.

In der Folge leben Martha und ihr Freund Ash zusammen in einem idyllischen Bauernhaus. Ash stirbt bei einem Autounfall. Martha findet im Internet einen Service, der es ihr erlaubt, Textnachrichten mit einer intelligenten Maschine auszutauschen, die Ash simulieren soll. Das macht das Programm so gut, dass Martha gegen einen Aufpreis die Simulation aufrufen lässt: Nach Hochladen einer Ton-



Freunde Mazurenko, Kuyda: Unzulänglichkeiten im Code

aufnahme kann Ash nun sprechen, mit seiner alten Stimme. Sie kann ihn anrufen, ihn um Rat fragen. Auch das reicht ihr irgendwann nicht mehr. Für den teuren Premiumdienst bekommt sie einen künstlichen Körper zugeschickt, den sie aktiviert. Ab jetzt sieht Ash aus, wie er immer ausgesehen hat, spricht mit der gleichen Stimme, sagt die gleichen Sachen.

Und doch, so fühlt Martha: Es ist nicht Ash. Es ist ein eingefrorener Ash, in der Zeit erstarrt. Denn das, was uns zu Persönlichkeiten macht, ist nicht das, was wir waren oder was von uns erwartet wird, es ist das, was nicht erwartet wird, das Überraschende, der Bruch, die neue Erfahrung. Wir verändern uns. Eine Imitation aber kann immer nur das Bestehende abbilden, sie kann nichts Neues schöpfen.

Untote, Wiedergänger, galten bis ins 20. Jahrhundert hinein als Metaphern eines bevorstehenden Übels. Verstorbene kommen wieder, so der Glaube, weil sie noch etwas zu erledigen haben, weil sie sich rächen wollen, weil ihre Seele nicht erlöst wurde. Sie sind den Lebenden meist böse gesinnt. In alten Gräbern finden sich noch heute Leichen, die gefesselt oder denen die Sehnen durchtrennt wurden, weil der Tod endgültig sein sollte.

Eugenia sagt, es gebe eben noch Unzulänglichkeiten im Code. Das Projekt werde sich weiterentwickeln.

Irgendwann wird Roman stutzen, wird fragen, warum man dieselbe Frage zweimal stellt, wird das Gespräch abbrechen, wird verärgert sein. Irgendwann wird es Roman sein, der einen zuerst fragt. Irgendwann wird man nicht nur seinen Text lesen, sondern auch seine Stimme hören. Irgendwann wird Roman als Hologramm neben einem sitzen und sich mit einem unterhalten. Nicht als Zombie wie in der Fernsehserie, sagt Eugenia, sondern als Schatten des Verlorenen, als Trauergehilfe für die Zurückgebliebenen. Und vielleicht ist das tatsächlich die Zukunft des Trauerns, auch wenn es noch seltsam wirkt: mit einem ge-

liebten Menschen alles zu besprechen, was einen bedrückt, alles zu sagen, was man sagen wollte. Nicht für den Toten, sondern für einen selbst.

Eugenia hat Romans Freunden und seiner Familie das Programm zur Verfügung gestellt, um es verbessern zu können. Sie schickten ihr manchmal Chat-Protokolle zurück, auf denen sie nachlesen konnte, über was sie sich unterhalten hatten. Es ging dabei nur am Anfang um Roman. Die Leute vertrauten ihm häufiger Probleme an, ihren Liebeskummer, ihre Zukunftsängste. Sie waren ehrlicher als in anderen Gesprächen. Und es half ihnen. Sie fühlten sich erstmals seit langer Zeit verstanden. Roman war wieder ihr Therapeut, obwohl sie wussten, dass er nicht echt war.

Am Abend nach der Probe ihres Vortrags im Park Hyatt ist Eugenia mit Teilnehmern des Zukunftskongresses zum Essen eingeladen. Sie sitzt unter den erleuchteten Arkaden der Queensboro Bridge am East River. Es gibt glasierte Rüben, dazu spricht der Vorsitzende des Chemiemultis Dow Chemical. Die Rede wird live ins Internet übertragen. Keiner schaut hin, alle schauen auf ihre Handys, auch Eugenia, sie lesen Nachrichten auf Facebook, WhatsApp, Instagram. Auch als die Rede vorbei ist, entstehen keine wirklichen Gespräche am Tisch, nur Floskeln, absurde Antworten auf einfache Fragen. „Wo wohnen Sie?“, fragt Eugencias Nachbar einen Investor, der zwischen Shanghai und New York pendelt, der antwortet: „Das kann ich gar nicht so genau sagen.“ Trotz all der vielen Medien im Raum, trotz der neuesten Handys, der prominenten Redner, scheint hier keine Verständigung stattzufinden. Wenn alle mit allen auf allen Kanälen reden, so scheint es, hört man im Lärm nichts mehr.

Was Eugencias Projekt bietet, sind Gespräche mit Toten, weil die Lebenden nicht mehr zuhören können. Denn bei Roman soll es nicht bleiben. Nach der Rede im Hotel kamen einige Investoren auf sie zu, die ihr Projekt interessant finden, die darin

mehr sehen als nur ein Experiment. In New York weiß man, dass man aus allem ein Geschäft machen kann, auch aus der Angst, dass das Leben im Livestream eine Enttäuschung sein könnte, aus der Angst, zu vergessen und vergessen zu werden, aus der Sorge über die eigene Bedeutungslosigkeit. Warum nicht jedem einen Wiedergänger verkaufen? Den Tod besiegen mit einer Kopie im Netz, einem Avatar, der für immer lebt, Unsterblichkeit für alle. Bald soll eine Imitation von Prince kommen, dem Popgenie, der vergangenes Jahr nach einer Überdosis Schmerzmittel starb. Bald will Eugenia auch sich selbst als digitales Double erschaffen, zum einen als Vorbereitung auf den eigenen Tod, zum anderen, um eine persönliche Assistentin zu haben – denn wer versteht einen besser als man selbst, kann Termine organisieren, Filme für den Abend aussuchen, das Licht genau so dimmen, wie man es mag?

Am nächsten Tag ist Eugenia ganz still, sie rührt den Tee nicht an, den ihr der Kellner in Kosakenuniform bringt. Sie sitzt in einer russischen Teestube, neben der Carnegie Hall. Hinter ihr hängen Bilder von Picasso und Matisse, und Eugenia erzählt, dass sie im Metropolitan Museum war. Sie hat dort im zweiten Stock ein Bild gesehen, aus Japan, aus dem 16. Jahrhundert. Darauf seien Gibbons zu sehen gewesen, Affen, die in Bäumen um einen Teich sitzen. Sie greifen runter zum Wasser, sie wollen den leuchtenden Mond fangen, der sich auf dem Wasser spiegelt, aber ihre Jagd ist vergebens, sie finden immer nur Enttäuschung. Der echte Mond steht unbeachtet über ihnen. Für die Zen-Mönche, die das Bild vor fast 500 Jahren malten, galten Gibbons als Symbole des Lebendigen und ihre Jagd als Dilemma der menschlichen Verfassung: Wir schwärmen für die Illusion, suchen das Unerreichbare, anstatt uns der Wahrheit zu stellen.

Dann fängt Eugenia an zu weinen. Sie sagt, sie habe die Nachricht bekommen, dass ihr Großvater im Sterben liege. Krebs, unheilbar. Er war der Mann, der sie erzogen hat, weil ihre Eltern kaum Zeit für sie hatten. Er war es, der ihr vom Ursprung der Welt erzählte, von den Sternen und den großen Träumen. Er war neugierig auf das Leben. Das hat sie geprägt. Vielleicht ist das wichtiger als jeder Versuch, die Toten zum Leben zu erwecken.

Eugenia wird ihren Großvater verlieren, die Gespräche, seine Nähe, seine Gedanken. Sie wird vieles von ihm vergessen. Aber man darf vergessen. Denn die verlorenen Erinnerungen rahmen die bleibenenden ein. Ihr Großvater war skeptisch gegenüber der Moderne, sie wird keine App von ihm programmieren. Sie wird sich an ihn erinnern. Ihr Großvater, sagt sie, sei kein Mann, der Nachrichten auf Facebook schreibt.

Dieser Artikel wurde nachträglich bearbeitet.