

GERALD LYNCH

BUILD +
BECOME

MODERNE TECHNOLOGIE

BESCHEID WISSEN.
IN EINE BESSERE
ZUKUNFT STARTEN.

INHALT

EINLEITUNG

GEBRAUCHSANWEISUNG

| | | |
|----|---------------------------------------|----|
| 08 | 01 MIT TECHNIK AUF DU & DU | |
| 01 | Virtuelle Realität | 18 |
| 02 | Erweiterte Realität | 22 |
| 03 | Künstliche Intelligenz | 28 |
| 04 | Smart Home | 32 |
| → | Toolkit 01–04 | 36 |
| + | Zur Vertiefung | 38 |

02 EXPLORATION

| | | |
|----|-------------------|----|
| 05 | Autonomes Fahren | 44 |
| 06 | Hyperloop | 48 |
| 07 | Exosuit | 54 |
| 08 | Wettlauf zum Mars | 58 |
| → | Toolkit 05–08 | 62 |
| + | Zur Vertiefung | 64 |

03 ÜBERLEBEN

| | | |
|----|---------------------------|----|
| 09 | Nanobots | 70 |
| 10 | Das quantifizierte Selbst | 74 |
| 11 | Kernfusion | 80 |
| 12 | Asteroidenabwehr | 84 |

| | | |
|---|----------------|----|
| → | Toolkit 09–12 | 88 |
| + | Zur Vertiefung | 90 |

04 SICHERHEIT

| | | |
|----|--------------------|-----|
| 13 | Cybersicherheit | 96 |
| 14 | Biometrie | 100 |
| 15 | Blockchain | 106 |
| 16 | Die autonome Armee | 110 |

| | | |
|---|----------------|-----|
| → | Toolkit 13–16 | 114 |
| + | Zur Vertiefung | 116 |

05 TRANSZENDENZ

| | | |
|----|----------------------|-----|
| 17 | Quantencomputer | 122 |
| 18 | Terraforming | 126 |
| 19 | Bionische Implantate | 132 |
| 20 | Transhumanismus | 136 |

| | | |
|---|----------------|-----|
| → | Toolkit 17–20 | 140 |
| + | Zur Vertiefung | 142 |

| | |
|-----------|-----|
| Epilog | 144 |
| Der Autor | 149 |

EINLEITUNG

Unsere Welt befindet sich im Wandel.

Seit der neolithischen Revolution, d. h. dem ersten Aufkommen von Ackerbau und Viehzucht in der Geschichte der Menschheit, ist dies die weitreichendste Veränderung nicht nur des täglichen Lebens, sondern auch unserer Institutionen, unseres Planeten, ja sogar der Bausteine des Lebens.

Dass in jedem Haushalt ein Computer stehen könnte, erschien einst lächerlich, aber heute haben wir in jeder Tasche einen, und weltweit arbeiten kluge Köpfe daran, auch alle Gehirne mit Computern auszurüsten.

Dank des ultraschnell voranschreitenden technischen Fortschritts haben wir Zugang zu Informationen und Wohlstand, wie es vor etwas mehr als zehn Jahren noch undenkbar gewesen wäre, stehen aber gleichzeitig sicherheits- und umweltpolitisch vor Herausforderungen, deren Missachtung sich als katastrophal erweisen würde.

Unsere Abhängigkeit von Technik wird mit jedem Tag größer, aber trotzdem wissen wir immer weniger über die von uns benutzten Geräte, wie sie funktionieren und worauf ihre Hersteller letztlich aus sind.

Dieses Buch möchte das ändern. Es beschreibt einige der aufregendsten und wichtigsten technischen Neuerungen und Konzepte, die derzeit entwickelt oder erforscht werden. Manche Kapitel behandeln Errungenschaften, die man heute schon per Smartphone-App bestellen kann, andere beschreiben Ideen, die, wenn überhaupt, vielleicht erst Ihre Ururenkel betreffen.

Alle hier aufgeführten Beispiele zeigen indes nicht nur, woran die Wissenschaftler und Techniker dieser Welt tüfteln, sondern auch, zu wem wir uns unter Einfluss dieser Geräte, Algorithmen und Denkmuster entwickeln werden.

**Unsere Abhängigkeit von Technik
wird mit jedem Tag größer, aber
trotzdem wissen wir immer weniger
über die von uns benutzten Geräte.**

GEBRAUCHSANWEISUNG

Fünf Kapitel und zwanzig Lektionen behandeln aktuelle, zeitgemäße Debatten über die heutigen technischen Möglichkeiten und neue Technologien.

The logo consists of the words "BUILD" and "BECOME" stacked vertically, separated by a plus sign, all in white capital letters on a dark square background.

**BUILD +
BECOME**

Jede Lektion stellt ein bedeutendes Konzept vor ...

The logo consists of the words "BUILD" and "BECOME" stacked vertically, separated by a plus sign, all in white capital letters on a dark square background.

**BUILD +
BECOME**

... und erklärt, wie man das Gelernte im Alltag anwenden kann.



Die über das Buch verteilten
TOOLKITS helfen, den Überblick
über das Gelernte zu behalten



Am Ende jedes Kapitels geben
ausgewählte Tipps Anregungen
ZUR VERTIEFUNG der Aspekte,
die Sie am interessantesten fanden.

**BUILD +
BECOME**

Mit dieser neuen visuellen Reihe
wollen wir Ihnen Wissen und Inspi-
ration vermitteln.

BUILD + BECOME hilft, unsere sich
rasant wandelnde Welt besser zu
verstehen.

Ob man hierbei Schritt für Schritt
vorgeht oder alles in einem Rutsch
durcharbeitet – es lohnt, sich auf die
Themen einzulassen. Genießen Sie
es, Ihre grauen Zellen auf Trab
zu bringen!



MIT TECHNIK AUF DU & DU

LEKTIONEN

01 VIRTUELLE REALITÄT

Eröffnet VR allen Menschen ein Universum an Möglichkeiten?

02 ERWEITERTE REALITÄT

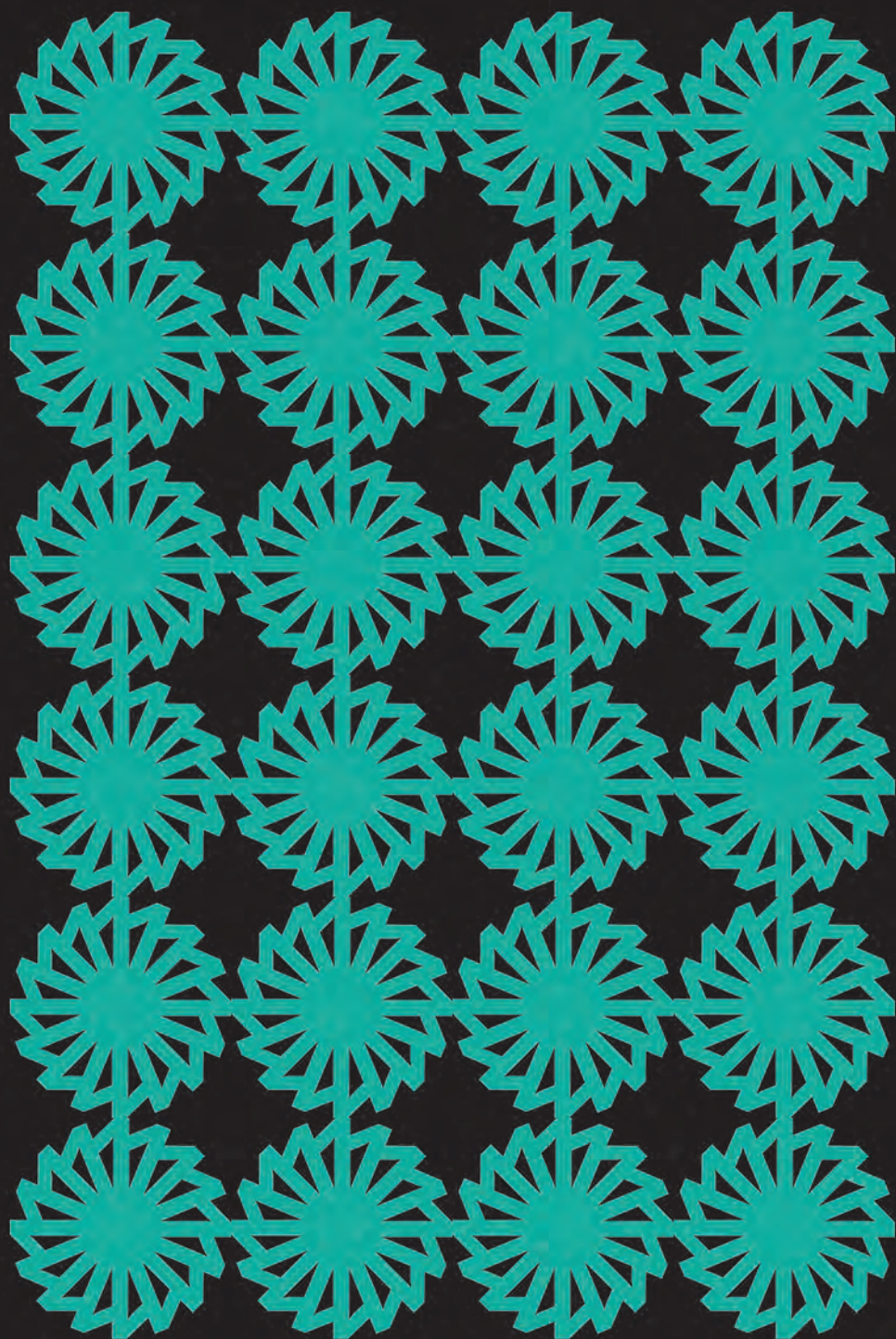
Verändert „Augmented Reality“ unsere Wahrnehmung der Welt und wie wir mit ihr interagieren?

03 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Faktencheck KI – könnten autonome Roboter die Macht an sich reißen?

04 SMART HOME

Wie kann smarte Technik dafür sorgen, dass die Häuser der Zukunft sich für den Planeten und für Sie auszahlen?



Was gestern Science-Fiction war, schickt sich an, morgen zur Regel zu werden.

Smart Home, künstliche Intelligenz (KI), Robo-Doc – man kommt kaum hinterher bei all den Neuerungen, die uns im Alltag begegnen, ganz zu schweigen von virtueller und erweiterter Realität.

Da die neuen Technologien in alle Bereiche der Gesellschaft Eingang gefunden haben, kommt der Wandel rasch, und seine Auswirkungen beeinflussen alle sozialen Schichten. Von der Studentin, die per VR-Headset ein neues Universum erkundet, bis zum Fabrikarbeiter, der sich fragt, wann der Roboter an seiner Seite ihn ersetzen wird, hat die moderne Technik zwar das Potenzial, unser Wissen zu mehren, birgt aber auch die Gefahr, uns überflüssig zu machen.

Was gestern Science-Fiction war, schickt sich an, morgen zur Regel zu werden. Sind

wir darauf vorbereitet? Wie funktioniert Unterhaltung und Bildung mit diesen Geräten der unbegrenzten Möglichkeiten? Wie nutzen wir die Datenströme, mit denen wir dauernd bombardiert werden? Und ist wirklich die KI-Apokalypse in Sicht, die wir aus so vielen Hollywood-Blockbustern kennen?

Dieses Kapitel behandelt Technologien, die uns in den nächsten Jahren beim Lernen, Leben, Arbeiten und Spielen begleiten werden. Manche werden Sie im Büro benutzen, andere auf der Straße tragen, wieder anderen werden Sie an der Haustür begegnen. Vieles steckt noch in den Kinderschuhen, aber je besser Sie den Entwicklungsstand kennen, desto besser können Sie mithalten, wenn diese Dinge einmal unser Leben bestimmen.

VIRTUELLE REALITÄT

Sie werden nie zum Jupiter reisen. Sie werden nie alleine den Mount Everest besteigen, nie das Leben im Alten Rom am eigenen Leib erfahren oder auf Dinosaurier treffen. Zumindest nicht in dieser Realität.

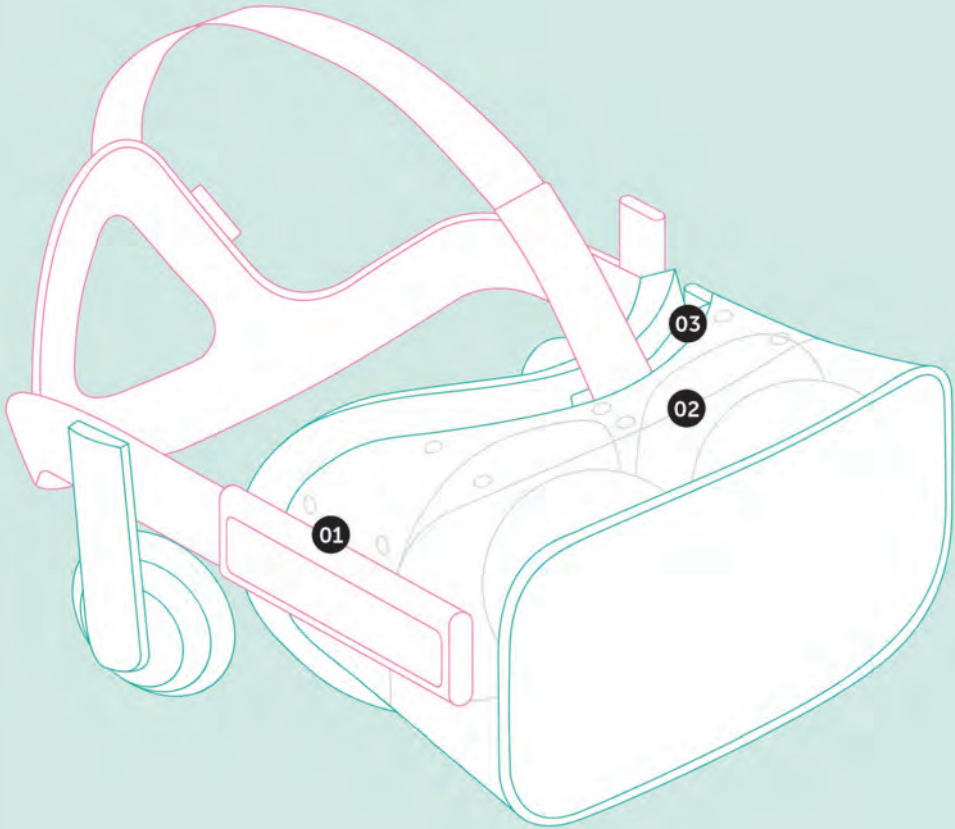
Wir durchleben die frühen Stadien einer Revolution, in der die Technik kurz davorsteht, den Zugang zu Erfahrungen zu demokratisieren, die für die Mehrheit der Menschen unerreichbar schienen. Mithilfe von Virtual-Reality-Headsets und extrem leistungsstarken Computerprozessoren können die Hersteller von VR-Software uns auf unglaubliche Reisen schicken, an jeden Ort der Erde, des Weltraums oder in Fantasiewelten, ohne dass wir unsere Wohnung verlassen müssen.

Zurzeit gibt es zwei verschiedene Arten von VR-Headsets. Für die eine Variante ist weder Computer noch Spielekonsole nötig, da die (per Akku aufladbare) Brille entweder über die nötige Hardware verfügt oder sich eines Smartphones bedient. Die andere funktioniert nur in Verbindung mit einem leistungsstarken Computer oder einer Spielekonsole und wird in der Regel durch Bewegungssensoren gesteuert. Mobile Headsets bieten zwar mehr Flexibilität und Bewegungsfreiheit, können aber in Sachen Immersion nicht mit kabelgebundenen Headsets wie dem HTC Vive oder Oculus

Rift von Facebook mithalten, die das Gefühl vermitteln, man hielte sich tatsächlich physisch in der künstlich erzeugten Welt auf.

Beide basieren auf der gleichen Technik und bestehen aus ähnlichen Grundbestandteilen. Für eine überzeugende VR-Erfahrung muss das Headset die visuelle Darstellung auf dem Display vor Ihren Augen an jede Bewegung des Kopfes (nach oben/unten, zur Seite neigen, drehen) und des Körpers (vor, zurück, links, rechts, nach oben/unten) anpassen. In manchen Fällen werden auch die Bewegungen der Gliedmaßen erfasst. Für dieses „Tracking“ benötigen die Headsets:

01. Sensoren Magnetometer, Gyrometer und Beschleunigungssensoren arbeiten zusammen. Magnetometer erfassen Magnetfelder und können die Position des Headsets im Vergleich zum magnetischen Nordpol bestimmen. Das hilft dem Prozessor, einen festen Bezugspunkt herzustellen, an dem die Positionen des Nutzers der virtuellen Erfahrung ausgerichtet werden. Beschleunigungssensoren stellen fest, wo oben und unten ist, und können, in Reihe geschaltet, die Beschleunigung messen, was für das Tracking der Bewegungen des Nutzers wichtig ist. Gyrometer sind insbesondere für die Ausrichtung der Kopfbewegungen von Bedeutung.



02. Hochauflösende Displays Je höher die Pixeldichte, desto besser. Damit die virtuelle Umgebung immersiv ist, sind gestochen scharfe Bilder und eine extrem schnelle Bildwiederholrate (d. h. die Anzahl der Einzelbilder pro Sekunde, die ein Display anzeigen kann) nötig, damit Bewegungen flüssig dargestellt werden können. Alles unter 90Hz führt zur sogenannten VR-Krankheit, einem mit Übelkeit und Schwindel einhergehenden Unwohlsein, weil das Gehirn die Körperbewegungen nicht mit den Bildern in Einklang bringen kann. VR-Headsets verfügen über zwei Linsen, die die stereoskopischen 3D-Bilder an die Netzhaut weiterleiten.

03. Prozessoren Ob im Headset integriert oder im dazugehörigen Smartphone bzw. Computer – nichts geht ohne Hauptprozessor und Grafikprozessor. Diese Verarbeitungseinheiten erwecken die von der Software erzeugten visuellen Informationen zum Leben, sodass der VR-Nutzer eine neue Welt zu betreten glaubt. Die Prozessoren müssen ziemlich leistungsstark sein: Komplexe 3D-Grafiken in hoher Auflösung und schneller Bildwiederholungsrate abbilden zu können, erfordert eine hohe Rechenleistung.

IN VIRTUELLEN WELTEN GRENZEN ÜBERSCHREITEN

Nun, da die erste Welle von VR-Headsets in unseren Wohnzimmern angekommen ist, können wir das Potenzial von virtuellen Erlebnissen erahnen. Möchten Sie die Meerestiefen aus einem Haikäfig heraus erforschen? Das VR-Headset zur Sony PlayStation macht's möglich. Auf Weltreise gehen, ohne das Haus zu verlassen? Kein Problem mit der VR-Brille Google Cardboard, 360°-Rundumblick inklusive. Und wenn Sie eine digitale Skulptur erschaffen wollen, während Sie durchs Weltall schweben, setzen Sie ein HTC Vive auf und starten die 3D-Software Tilt Brush.

Wie wäre es, wenn an interkontinentalen Meetings Ihr Avatar teilnähme, eine virtuelle Version von Ihnen mit allen Einzelheiten der Körpersprache, wie wir sie aus Face-to-Face-Interaktionen kennen? Sie könnten auch eine beliebige Kulisse auswählen und die monatlichen Verkaufszahlen in einer digitalen Traumstrandumgebung präsentieren. Mit solchen Freiheiten lassen sich völlig neue globale Communities erschaffen, in denen jeder Bewohner die Illusion echter Nähe zu seinen virtuellen Nachbarn haben kann.

Diese Möglichkeiten werfen wichtige Fragen auf: Was bedeutet Identität in virtuellen Welten? Sie können Ihren VR-Avatar so programmieren, dass er sich extrem von Ihrem realen Erscheinungsbild unterscheidet – wie wirkt sich das auf die zwischenmenschlichen Beziehungen aus? Und wäre das überhaupt von Bedeutung, wenn der Fantasie keine Grenzen mehr gesetzt wären? Welche gesellschaftlichen Normen der realen Welt sollen in der neuen, virtuellen eine Rolle spielen?

Das Potenzial der virtuellen Realität scheint unendlich. Vielleicht werden eines Tages die Grenzen zwischen der physischen und der virtuellen Realität so sehr verschwimmen, dass man beide nicht mehr voneinander unterscheiden kann. Die Möglichkeiten sind überwältigend.

Auch im Bildungsbereich bietet VR erstaunliche Möglichkeiten, von Vorschule bis Universität. So wäre für ein US-amerikanisches Kind ein Flug nach Paris, um die Mona Lisa zu sehen, sowohl extrem teuer als auch klimapolitisch kritikwürdig, aber für wenige Hundert Dollar könnte eine ganze Schulklasse durch die virtuelle Version des Louvre spazieren. Und eine Studentin der Tiermedizin könnte einen virtuellen Blick in das Innere eines Pferdebeins werfen, um den komplizierten Verlauf der Sehnen zu studieren, ohne einen Kadaver sezieren zu müssen.

VR-Erfahrungen wären noch fesselnder, wenn es ein haptisches Feedback gäbe, wir die digitale Welt um uns herum fühlen könnten. In Zukunft werden wir vielleicht Ganzkörperanzüge tragen, die uns zarte Berührungen oder kleinste Temperaturänderungen in einer virtuellen Umgebung spüren lassen. Mit entsprechenden Handschuhen könnte eine virtuose Pianistin ein anspruchsvolles Stück auf einem virtuellen Klavier spielen, und ein Millionenpublikum säße gebannt in der ersten Reihe.



FIT FÜR DIE ZUKUNFT. TECHNISCH UP TO DATE.

Unsere Abhängigkeit von Technik wird mit jedem Tag größer, aber trotzdem wissen wir immer weniger über die von uns benutzten Geräte ...

Hier kommt ein Updating zum Thema Moderne Technologie! Der Technik- und Wissenschaftsjournalist Gerald Lynch stellt unsere Neugierde mit einer kurzen und intensiven Einführung zu den wichtigsten aktuellen Errungenschaften des technischen und technologischen Fortschritts. Er untersucht, welchen Einfluss sie auf die Gesellschaft haben und wie wir sie nutzen können, um unser Potenzial voll zu entfalten.

In 20 Lektionen und zahlreichen Grafiken lernen Sie die bedeutendsten und spannendsten technologischen Entwicklungen unserer Zeit kennen, von fahrerlosen Transportsystemen über Künstliche Intelligenz (KI) bis zu Nanorobotern, damit Sie die Welt von heute, morgen und übermorgen besser verstehen. Zur Vertiefung wird am Ende jedes Kapitels auf weiterführende Literatur, Filme, Podcasts und Veranstaltungen verwiesen.



Gerald Lynch, derzeit leitender Redakteur der Technologie-Webseite TechRadar, war früher als Redakteur für die Webseiten *Gizmodo UK* und *Tech Digest* tätig, hat für Publikationen wie *Kotaku* und *Lifehacker* geschrieben und kommt regelmäßig bei der BBC als Technik-Experte zu Wort. Das ehemalige Jurymitglied für den James Dyson Award lebt mit seiner Frau in London.



Hardcover im Format 15 × 21 cm,
160 Seiten in Farbe,
€ (D)18,-/€(A) 18,50/sFr. 24.50

Erscheint am 20. Februar 2020

BUILD +
BECOME

EDITION OLMS ZÜRICH
www.edition-olms.com

ISBN 978-3-283-01299-1

