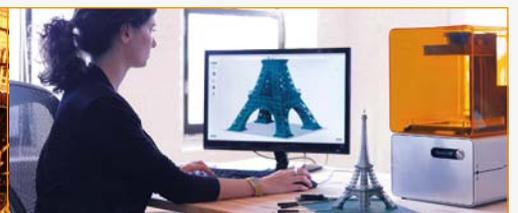


IM BLICKPUNKT: Digitale Güter



Digitale Güter: Für und Wider • Bitcoin-Währung • Virtuelle Güter • 3D-Druck





Digitale Güter

Spätestens nach dem Jahrtausendwechsel hat auch das digitale Zeitalter begonnen: Im Science Magazin (Feb. 2011) schätzen die Autoren Martin Hilbert und Priscila López, dass es seit 2002 möglich ist, mehr Informationen in digitaler als analoger Form zu speichern. Ein nahezu unbegrenzter Speicherplatz ist das Internet. Durch das Medium sind Bücher zu E-Books, CDs zu MP3-Dateien und gefaltete Landkarten zu „Maps“ geworden. Auch Taschenrechner oder Notizzettel sind als App auf dem Smartphone oder Tablet zu finden.

Solche digitalen Güter lösen immer mehr physische Gegenstände ab, und mit dem 3D-Druck kündigt sich schon eine vierte – nicht nur industrielle – Revolution an. Diese Entwicklungen im digitalen Zeitalter vereinfachen den Alltag, weil digitale Güter zahlreiche Vorzüge haben. Trotzdem stellen ihre besonderen Eigenschaften vor allem Anbieter und Konsumenten, aber auch die Justiz vor neue – und noch ungelöste – Probleme.

Für und Wider

Digitale Güter sind immaterielle Dinge, sehr oft handelt es sich um Medien – zum Beispiel Software, E-Books oder Musik, Filme und Fotos, die auf Computern und zunehmend im Internet gespeichert sind. Prinzipiell handelt es sich um Dateien, die sich aus Einsen und Nullen zusammensetzen, um ein digitales Gut zu ergeben. Das hat zahlreiche Vorteile: So lassen sich digitale Güter ohne den Einsatz von Material produzieren und es können Kopien angefertigt werden, ohne dass sich die Qualität im Vergleich zum Original verschlechtert.

Folglich lassen sich digitale Güter sehr einfach in großen Mengen produzieren. Dazu kommt die Möglichkeit, dass sich digitale Güter wegen ihrer Dateiform verändern und aktualisieren lassen, ohne dass sie neu hergestellt werden. Hingegen müssen materielle Dinge, die verändert oder aktualisiert wurden, immer neu produziert und gekauft werden, um die ältere Version zu ersetzen.

Durch die Speicherung im Internet können Menschen ihre digitalen Güter einerseits sehr platzsparend aufbewahren und andererseits ganz einfach transportieren, weil sie kein eigenes Gewicht haben und auf digitalem Weg verschickt werden können. Zudem sind digitale Güter, die online gespeichert wurden, über jedes Gerät mit einer Internetverbindung abrufbar. Deshalb können diese Güter nicht im klassischen Sinne verloren gehen, aber absichtlich oder versehentlich gelöscht werden.

Auch vor Abnutzung sind digitale Güter geschützt, denn die Dateiform bietet eine gleich bleibende Qualität gegenüber physischen Materialien, die sich über längere Zeit oder durch starke Nutzung sowohl optisch als auch qualitativ verschlechtern. Noch ein Vorteil ist, dass sich digitale Güter wie Bücher oder Musik- und Fotosammlungen sehr einfach und automatisch durchsuchen lassen, was mit den materiellen Gegenständen nicht möglich ist.

Diese Eigenschaften von digitalen Gütern stellen Anbieter und Nutzer auch vor unterschiedliche Schwierigkeiten. Vor allem aus wirtschaftlicher Sicht müssen sich Anbieter neu aufstellen: Das verlustfreie Kopieren und der einfache Austausch über das Internet sind zwar gesetzlich verboten, führen aber seit Jahren zu rückläufigen Verkaufszahlen, so dass viele Anbieter neue Preismodelle für ihre Medien oder Produkte entwickeln mussten, die vor dem digitalen Zeitalter in materieller Form auf dem Markt waren. Beispielsweise sind Online-Marktplätze für Musik und Filme entstanden, für die Kunden eine konsumunabhängige Flatrate bezahlen oder über die sie einzelne Titel unabhängig von einem kompletten Album oder einer vollständigen Serien-Staffel kaufen können.

Es hat sich gezeigt, dass Anbieter mit flexiblen Preismodellen und akzeptablen Kosten auch die Nutzer überzeugen können, digitale Güter legal zu kaufen statt illegal zu kopieren. Denn der Erwerb von digitalen Gütern ist sehr bequem: Sie können jederzeit online gekauft werden, weil sie ständig vorrätig sind und sich im Gegensatz zu materiellen Gütern, die noch versendet werden müssen, sofort nach dem Kauf nutzen lassen.

E-Books in Deutschland

Als digitales Gegenstück zum Buch werden E-Books immer beliebter: In Deutschland lesen 21 Prozent der Bürger auch E-Books, ermittelte der Bitkom 2013. Vermutlich könnte dieser Anteil noch höher sein, denn eine Studie der Ipsos Marktforschung hat ergeben, dass knapp 40 Prozent der Befragten sich für E-Books entscheiden würden, wenn diese digitalen Güter günstiger wären. Jedoch gilt die Buchpreisbindung für in Deutschland verlegte Bücher, welche auch auf E-Books zutrifft, die gedruckte Bücher substituieren. Der Verlag bestimmt einen Preis, der durchaus günstiger als für die gebundene oder Paperback-Ausgabe sein darf, aber bei allen Anbietern für mindestens 18 Monate gelten muss. Das bedeutet, dass E-Books nicht – wie Filme oder Musik – als Flatrate- und Abo-Pakete angeboten werden dürfen. Im Übrigen sind Hörbücher von der Buchpreisbindung ausgenommen.

Allgemein sind digitale Güter kostengünstiger als die materiellen Gegenstücke, weil die Material- und Transportkosten entfallen. Denn für Bücher oder Fotos wird kein Papier mehr benötigt und für Musik und Filme keine Plastikhüllen. Ob die ressourcenschonende Produktion von digitalen Gütern tatsächlich zu einer besseren Umweltbilanz führt, ist noch strittig. Immerhin benötigen die Server zur Speicherung der digitalen Güter und die Geräte des Nutzers dauerhaft viel Strom und enthalten seltene sowie giftige Materialien, welche schon bei der Gewinnung und auch bei der Entsorgung der technischen Geräte zum Umweltproblem werden (siehe hierzu auch IM BLICKPUNKT: Medienökologie).

Dass die Güter immateriell sind, bringt auch neue Probleme mit sich: Digitale Güter gehen nicht unbedingt in den Besitz des Käufers über. Meistens wird ein Preis gezahlt, um Zugang zum gewünschten Medium zu erhalten. Diese Nutzungslizenz bedeutet im schlechtesten Fall, dass das digitale Gut nicht dauerhaft verfügbar ist und vom Anbieter entfernt werden kann. Das trifft vor allem auf Filme und Musik zu, die als Stream auf den eigenen Geräten laufen, aber nicht als Datei gespeichert werden. Dieser Zugang zu bezahlten digitalen Gütern kann viel leichter entzogen werden als zu materiellen Dingen, denn gekaufte Bücher, CDs und DVDs befinden sich eindeutig im Besitz des Käufers.

Aus diesem Grund kann der Besitzer diese Dinge – im neuen oder gebrauchten Zustand – auch weiter verkaufen, sobald sie nicht mehr benötigt werden. Für digitale Güter gibt es derzeit keine Wiederverkaufsmöglichkeit, weil sich kaum kontrollieren lässt, dass der Verkäufer tatsächlich keinen Zugang mehr zum digitalen Gut hat. Immerhin könnte er eine Kopie anfertigen, die vom Original nicht zu unterscheiden ist.

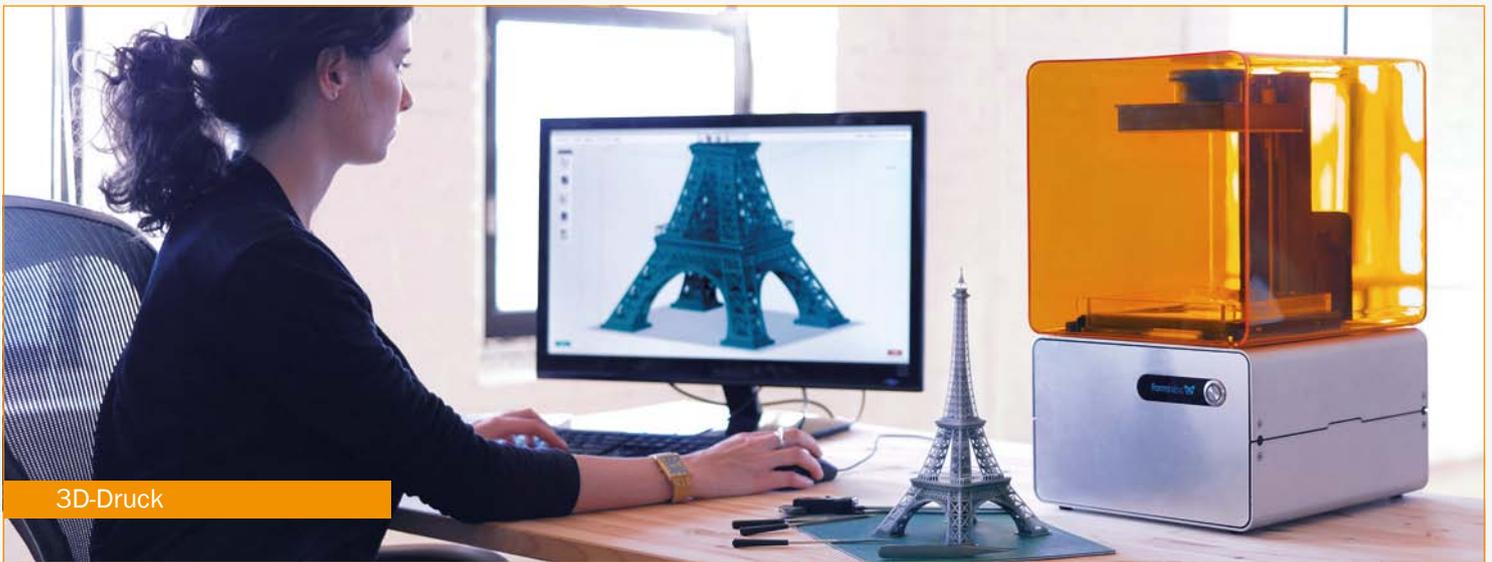
Aktuell streiten sich große Musikfirmen mit ReDigi, einem US-amerikanischen Online-Marktplatz für digitale Musik in Dateiform, die zum Weiterverkauf angeboten wird. Indessen hat der Online-Händler Amazon im Jahr 2013 ein Patent auf einen Marktplatz für digitale Güter erhalten. Dort soll die Löschung der Datei beim Verkäufer garantiert werden, aber auch die Zahl der Weiterverkäufe beschränkt sein. Schließlich haben Anbieter von digitalen Gütern aus wirtschaftlichen Gründen kaum ein Interesse an unbeschränkten „Gebrauchtmärkten“ im Internet, die sehr wahrscheinlich eine legale Alternative zu Neukäufen schaffen würden.

Ebenso nachteilig für die Nutzer ist, dass für digitale Güter kein Widerrufsrecht existiert, speziell Software und Apps lassen sich nach dem Kauf nicht mehr zurückgeben. Trotzdem bieten einige Online-Anbieter auf freiwilliger Basis eine zeitlich begrenzte Widerrufsmöglichkeit an – zum Beispiel 15 Minuten. Oft sind digitale Güter auch an das persönliche Nutzerkonto gebunden, so dass ein wie bei materiellen Dingen erlaubter Austausch innerhalb der Familie oder einer Wohngemeinschaft schwierig ist. Ein Buch, ein Film oder ein Konsolenspiel zu verleihen, ist kaum mit einem Handgriff möglich, sondern erfordert, dass man anderen den Zugriff auf eigene Nutzerkonten gestattet. Mit Blick auf die Datensicherheit beziehungsweise auf den eigenen Datenschutz sollte man dieses unterlassen.

Umgekehrt kann es zum Problem werden, die digitalen Güter aufzuteilen, wenn ein Nutzerkonto mehreren Menschen gehört, weil eine Übertragung in andere oder neue Accounts nicht immer vorgesehen ist. Hingegen können materielle Medien wesentlich leichter untereinander ausgetauscht oder aufgeteilt werden.



Bitcoin-Währung



3D-Druck

Bitcoin-Währung

Zusätzlich hat sich eine digitale Währung im Internet etabliert: Bitcoin, abgekürzt BTC. Das digitale Geld wurde schon 2009 anonym entwickelt und beruht auf Rechenleistung innerhalb eines dezentralen Computer-Netzwerks. Damit haben Bitcoins keinen eigenen, materiellen Wert wie beispielsweise Münzen aus Metall.

Als Zahlungsmittel werden Bitcoins inzwischen von vielen Online-Shops und Online-Services akzeptiert – die bekanntesten Beispiele sind die Software Wordpress und der Nachrichtenaggregator Reddit. Zuletzt hat der Online-Händler Ebay öffentlich darüber nachgedacht, in Zukunft auch Bitcoins gelten zu lassen. Auch klassische Geschäfte wie internationale Franchise-Unternehmen und gemeinnützige Organisationen nehmen Bitcoins an.

Bitcoins können gegen real existierende, nationale Währungen eingetauscht werden – und umgekehrt. Der Bitcoin ist allerdings erheblichen Kursschwankungen ausgesetzt. Die digitale Währung hat den Vorteil, dass sie nicht durch einen Staat oder eine Zentralbank kontrolliert ist, sondern durch ihre Nutzer verwaltet wird. Sie bewahren das Geld in „Wallets“ – also digitalen Geldbörsen – auf Computern und Datenträgern auf und der Besitz lässt sich durch sogenannte kryptografische Schlüssel nachweisen. Die einzelnen Bezahlvorgänge erhalten eine digitale Signatur und werden von einer öffentlichen Datenbank aufgezeichnet.

Zudem sind Bitcoins weltweit gültig und als Zahlungsmittel einsetzbar, sofern sie angenommen werden. Auch soll die digitale Währung nicht von Inflation betroffen sein, weil Bitcoins auf 21 Millionen Stück begrenzt sind. Diese sind fälschungssicher und gewähren eine hohe Anonymität, weil bei Bezahlvorgängen keine persönlichen Daten angegeben, sondern nur die betreffenden Wallets genannt werden. Das führt dazu, dass Bitcoins auch zur Geldwäsche und zum Handel mit illegalen Waren wie Drogen und Waffen missbraucht werden.

Ebenso kann die digitale Währung gestohlen werden – es ist Hackern schon mehrfach gelungen, Bitcoins im Gegenwert von mehreren hunderttausend Euro zu entwenden. Diese sind wegen der weitreichenden Anonymität innerhalb des Währungssystems fast immer verloren.

Virtuelle Güter

Eine besondere Form der digitalen Güter sind virtuelle Güter: Sie haben nur in virtuellen Welten einen Wert und jenseits dieser Grenzen auch kein echtes Gegenstück. Typische Beispiele sind Waffen, Bekleidung oder Rohstoffe eines Avatars in (Online-)Computerspielen, ebenso kann in der weiterhin existierenden

Links zu digitalen Gütern

- „Was kostet die virtuelle Welt?“ – Text von Torben Kohring. In: Harald Gapski, Lars Gräßer (Hrsg.): Verbraucher-schutz und Medienkompetenz – Junge Konsumenten im Web. Marl 2010.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/829774
- „Entlastend und belastend zugleich. Der ökologische Fußabdruck unserer digitalen Medienwelt“ – Text von Siegfried Behrendt. In: Lars Gräßer, Friedrich Hagedorn: (Hrsg.): Medien nachhaltig nutzen – Beiträge zur Medien-ökologie und Medienbildung. Marl 2012.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/845718
- „Virtuelle Gegenstände und Werte“ – Text von John Weitzmann bei iRights Cloud (12. Oktober 2012).
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/887624
- Nachrichten zur Rechtsprechung bezüglich virtueller Güter.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/943820
- Urteil des Amtsgerichts Augsburg zum „Diebstahl“ virtueller Güter.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/771401
- Live-Weltkarte zum Handel mit Bitcoins.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/231954
- Informationen zur Buchpreisbindung vom Börsenverein des Deutschen Buchhandels.
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/655364

virtuellen Welt „Second Life“ das Leben des persönlichen Avatars mit virtuellen Dingen ausgestattet werden. Zudem gibt es virtuelle Geschenke für Kontakte in sozialen Netzwerken oder virtuelle Bilder, auch „Sticker“ genannt, innerhalb von Messenger-Apps. Diese virtuellen Güter werden oft mit echtem Geld bezahlt.

So investieren (Online-)Computerspieler kleine und große Vermögen in ihren Avatar, den eigenen Stellvertreter in der virtuellen Spielewelt. Oder Jugendliche geben ihr Taschengeld für virtuelle Stickersets aus, um Gespräche mit ihren Freunden in Messenger-Apps individuell zu gestalten. Aber mindestens haben Nutzer viel Zeit und Einsatz erbracht, um sich virtuelle Güter zu erarbeiten, denn auch diese Möglichkeit gibt es, um zu virtuellem Besitz zu kommen.

Somit ist es recht bitter, dass sogar diese Güter gestohlen werden können. Das passiert einerseits durch erfolgreiche Hackerangriffe oder andererseits, wenn sich andere Nutzer den Zugang zum eigenen Account verschaffen, um die virtuellen Güter an andere Avatare zu übertragen oder in der virtuellen Welt zu verkaufen. Solche Diebstähle werden auch der Polizei gemeldet, für die Delikte in virtuellen Welten eine neue Herausforderung sind.

Denn diese kriminellen Taten liegen in Deutschland noch in einer rechtlichen Grauzone: Aus juristischer Sicht trifft Diebstahl nur auf eine fremde, bewegliche Sache zu – das trifft auf virtuelle Güter nicht zu. Trotzdem hat es bereits Ermittlungen und Urteile zu Diebstählen von virtuellen Gegenständen in Deutschland gegeben. Dann haben sich Polizei und Richter mit ähnlichen Tatbeständen und Gesetzen beholfen, um Täter wegen Datenausspähung oder Datenveränderung mit Geld- oder Haftstrafen zu belegen.

Das vermutlich erste Urteil hat das Amtsgericht Augsburg im Jahr 2010 gefällt: Ein Jugendlicher wurde zu 80 Sozialstunden und zur Wiedergutmachung des

Schadens in Höhe von 1.000 Euro verpflichtet. Er hatte sich die virtuelle Ausstattung von zwei fremden Avataren im Online-Spiel „Metin 2“ erschlichen.

Zudem können virtuelle Güter auch vom Anbieter entzogen und gelöscht werden, zum Beispiel, wenn die Gegenstände entgegen der AGB erworben wurden. Denn es wird auch außerhalb der virtuellen Welten mit den virtuellen Gütern auf speziellen Marktplätzen im Internet gehandelt. Auf diesem Weg können sich (Online-)Spieler unfaire Vorteile verschaffen, indem sie virtuelle Gegenstände kaufen statt zu erspielen oder zu handeln. Deshalb verbieten viele Anbieter den Erwerb von virtuellen Gütern außerhalb der eigenen Spiele, auch um das eigene Geschäftsmodell zu schützen.

3D-Druck

Digitale und gegenständliche Güter verbindet der 3D-Druck miteinander: Zunächst werden die Objekte digital entwickelt und anschließend dreidimensional ausgedruckt. Dieses Verfahren ist in den 1980er Jahren entstanden und bis heute für den Massenmarkt weiterentwickelt worden, so dass es aktuell auch 3D-Drucker gibt, die für Privatkunden ein akzeptables Preis-Leistungs-Verhältnis bieten. Die günstigsten Geräte sind schon ab 200 Dollar erhältlich.

Im Mai 2013 hat in Deutschland mit der „FabCon“ auch die erste Messe zu 3D-Druckern für Endverbraucher stattgefunden und etwa 25 Aussteller haben ihre Entwicklungen präsentiert. Zuletzt hat sogar Microsoft sein Betriebssystem Windows für den 3D-Druck kompatibel gemacht, indem nun Treiber für gängige 3D-Geräte vorinstalliert sind und mit einer App eigene digitale Modelle erschaffen werden können. Damit kann der 3D-Druck sowohl industriell als auch privat verwendet werden.

Beim 3D-Druck ist das digitale Gut nicht unmittelbar zu nutzen, sondern ein weiterer Schritt wird nötig – das Ausdrucken, um es zu materialisieren. Dazu verwenden die Geräte verschiedene Materialien, zum Beispiel Kunststoffe, Harze und Pulver, welche es in mehreren Farben und mit verschiedenen Eigenschaften gibt. Die genannten Materialien werden nach einem additiven Prinzip verarbeitet, das bedeutet, dass der 3D-Drucker einzelne Schichten aufträgt und miteinander verschmilzt oder verklebt, um einen digital entwickelten Gegenstand auszudrucken.

Das 3D-Druck-Verfahren könnte in nächster Zeit mehrere Aspekte des industriellen Herstellungsprozesses revolutionieren. Wahrscheinlich wird die kostengünstige Massenproduktion unwichtiger, weil die Kunden ein digitales Modell des gewünschten Produkts kaufen, das sich noch individuell anpassen lässt. Zum Beispiel können Farben und Maße eines Gegenstandes modifiziert werden. Anschließend übernimmt der 3D-Drucker in einer Filiale des Anbieters oder in der eigenen Wohnung die Produktion des individualisierten Produkts.

Links zum 3D-Druck

- „Wir haben einen 3D-Drucker“ – Blogbeitrag der Stadtbibliothek Köln (26. Februar 2013).
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/365054
- „FabCon“-Messe zum 3D-Druck für Endverbraucher.
www.fabcon-germany.com
- Deutschsprachige Online-Marktplätze für professionellen 3D-Druck.
Fabbeo: www.fabbeo.de
Fabberhouse: www.fabberhouse.de
- Englischsprachiger Online-Marktplatz für 3D-Druck mit Online-Shop für 3D-gedruckte Produkte.
Shapeways: www.shapeways.com
- Englischsprachige Plattform zum 3D-Druck mit digitalen Modellen zum Download.
Thingiverse: www.thingiverse.com
- „Waffen aus dem 3D-Drucker“ – Video von 1LIVE (5. Juni 2013).
Kurzlink: www.grimme-institut.de/d/420659

Die Zukunft im Druck

Der 3D-Druck soll auch Medizin und Ernährung verbessern: Hochspezialisierte Geräte können schon heute Prothesen, Implantate und Organe wie Haut und Knorpel für medizinische Operationen drucken. Folglich müssten Patienten nicht mehr auf passende Organspender warten und der Ersatz aus 3D-Druckern kann besser an den Organismus angepasst werden, um Komplikationen zu minimieren.

Als „Bioprinting“ wird das Drucken von Lebensmitteln bezeichnet, so entsteht aus „Biotinte“ neues Fleisch. Sollte das Verfahren marktreif werden, kann auf die Massentierhaltung verzichtet werden. Somit müssten keine Lebewesen

mehr getötet werden und die Emissionen aus der tierischen Landwirtschaft würden reduziert. Zusätzlich könnte der Nahrungsmangel in vielen Ländern bekämpft werden. Aktuell forschen auch Weltraumbehörden am Essen aus dem Drucker, um Astronauten auf langen Flügen durchs All zu verpflegen.

Auch denkbar sind optimierte Mahlzeiten, wenn 3D-Drucker einzelne Nahrungsbestandteile nach medizinischen Vorgaben zusammenstellen. Das hilft Allergikern und Menschen, die sich kalorienarm und ausgewogen ernähren wollen. Zusätzlich lassen sich Apps einsetzen, die 3D-Druckern den aktuellen Nährstoffbedarf mitteilen.

Die einheitliche Massenproduktion wandelt sich zur sogenannten „Mass Customization“, der individuellen Anpassung eines Produkts. Bei diesem Prozess werden Konsumenten auch teilweise zu Produzenten, eine Entwicklung, die schon vor Jahren beim Erstellen von Inhalten im Internet stattgefunden hat und zum Web 2.0 führte.

Insgesamt kann die Herstellung von physischen Gütern auch umweltschonender werden: Weil die Gegenstände in digitaler Form vorliegen, können sie einfach an den Verwendungsort übertragen und dort mittels eines 3D-Druckers materialisiert werden. Somit entfallen in Zukunft lange Transportwege aus billig produzierenden Ländern. Zudem können Produkte eine längere Lebensdauer erreichen, wenn sich die Konsumenten mit dem 3D-Drucker recht einfach die nötigen Ersatzteile erschaffen können, statt ein Produkt wegen fehlender oder teurer Ersatzteile zu entsorgen und neu zu kaufen. Immerhin ist es durch den 3D-Druck möglich, auch Teile in kleinen Mengen kostengünstig zu produzieren, weil keine industriellen Maschinen in Gang gesetzt werden müssen.

Zugleich wird auch der klassische Entwicklungsprozess von Produkten immer digitaler, denn Prototypen können am Computer statt an der Werkbank getestet und optimiert werden. Das schont Ressourcen und spart Kosten. Auf diese Weise wird der 3D-Druck zum „Rapid Prototyping“ eingesetzt, dem schnellen Anfertigen von Test-Modellen, die schrittweise zur Serienfertigung gelangen.

Letztlich entstehen auch neue Geschäftsmodelle durch den 3D-Druck – etwa „Print Spaces“ als Online-Service oder vor Ort –, um die digitalen Modelle von Nutzern auszudrucken, wenn sie kein eigenes Gerät mit der benötigten Qualität besitzen. Auch in „Maker-spaces“ und „Fablabs“ kann mit 3D-Druckern experimentiert werden. Beispielsweise hat die Kölner Zentralbibliothek seit Februar 2013 einen 3D-Drucker, der samstags von Besuchern genutzt werden darf.

Jedoch ermöglicht der 3D-Druck nicht nur die Produktion von neuen Dingen, sondern auch das Kopieren existierender Gegenstände. Spezielle Scanner können

von einem materiellen Gut ein digitales Modell erstellen, um es erneut auszudrucken. Dieses Vorgehen bietet sich an, um einen Gegenstand an einen anderen Ort zu befördern. Dennoch verletzt es – genauso wie das Kopieren von Medien – das Urheberrecht oder Patente. Deshalb wurde in den USA bereits ein Verfahren zur digitalen Rechteminderung bei Druckern patentiert, also ein Kopierschutz, der aus rechtlicher Sicht nicht umgangen werden darf, um Kopien anzufertigen.

Nicht zuletzt birgt der 3D-Druck auch einige Möglichkeiten des Missbrauchs: So wurden bereits Einzelteile für Waffen und sogar komplette Pistolen aus Plastik und Metall gedruckt, welche bisher nur sehr unzuverlässig und risikoreich abgefeuert werden konnten. Dennoch kursieren digitale Modelle für Waffen im Internet und auch Initiativen, welche das Drucken von Waffen weiterentwickeln. Ähnlich risikoreich ist, dass Schlüssel mittels 3D-Druck erstellt oder kopiert werden können, um sich Zutritt zu Gebäuden und anderen verschlossenen Dingen zu verschaffen.

Impressum

Die Erstellung dieser Broschüre wurde von der Ministerin für Bundesangelegenheiten, Europa und Medien des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert. Sie kann kostenlos unter www.grimme-institut.de/imblickpunkt heruntergeladen werden.

Grimme-Institut
Gesellschaft für Medien, Bildung und Kultur mbH
Eduard-Weitsch-Weg 25 • D-45768 Marl
Tel: +49 (0) 2365 9189-0 • Fax: +49 (0) 2365 9189-89
E-Mail: info@grimme-institut.de
Internet: www.grimme-institut.de

Text: Christina Quast
Redaktion: Annette Schneider
Gestaltung und Layout: Georg Jorczyk
Bildquellen: vege (S. 1), 123dartist (S. 1 u. 2), Nmedia (S. 1 u. 3), alle fotolia.com; Formlab (S. 1 u. 4).

Redaktionsschluss: November 2013



ClimatePartner
klimaneutral

Druck | ID: 10956-1311-1005