Die widersprüchlichen Eigenschaften digitaler Allmendegüter (Commons)

Patrick Mayrhofer*

Juli 2019

Abstract

Das stetige wachsende Angebot an digitalen Gütern stellt eine große Veränderung in der Ökonomie dar. Denn diese Güter nehmen dieselben Eigenschaften wie öffentliche Güter ein, sie sind nicht rivalisierend und nur sehr begrenzt ausschließbar. In diesem Papier wird gezeigt, dass durch die Nicht-Rivalität digitaler Güter andere Vertragsmodelle effizienter sind als jene der kommerziellen Güter. Dabei spielt das reziproke Verhalten der Individuen eine essenzielle Rolle. Unvollständige Verträge, welche auf Reziprozität vertrauen, stellen die effizienteste Bereitstellung von digitalen Gütern dar und begründen deren Anstieg. Digitale Güter und digitale Commons haben zudem widersprüchliche Eigenschaften zu öffentlichen Gütern und Commons. Digitale Produkte und Informationen leiden nicht unter einem Bereitstellungsproblem, sondern werden im Überfluss angeboten. Obwohl durch den Überfluss Effizienzgedanken eine geringe Relevanz haben, können digitale Güter dennoch effizienter produziert werden, als kommerzielle Produkte. Bei der Produktion der digitalen Güter sind individuelle Freiheiten und Interessen der Mitarbeiter*innen ausschlaggebend. So sind diese durch Dezentralisierung und flachere Hierarchien geprägt. Doch digitale Commons verkörpern noch weitere Widersprüche, wenn nicht-monetäre Faktoren, wie die Datenspeicherung, betrachtet werden. Durch unumgängliche Nutzungsverträge werden digitale Commons künstlich ausschließebar gemacht und so zu „versteckten" Gebührengütern umgewandelt.

Schlüsselwörter: *Digitale Güter, Commons, Open-Source, Digitale Ökonomie*

* Masterstudierender im Programm Politische und Empirische Ökonomik der Karl-Franzens-Universität Graz
Korrespondenz an: patrick.mayrhofer@outlook.com

Einleitung

Das 21. Jahrhundert ist geprägt durch den Aufstieg großer Digitalkonzerne. Stetig steigt das Angebot an digitalen Gütern. Von Software und Internetdiensten, welche gar nicht in physikalischer Form kaufbar sind, bis Bücher, Musik, Filme im neuen digitalen Kleid. Durch die neue Konkurrenz aus dem Web sahen sich bestehende Firmen gezwungen ihre Güter auch in digitaler Form anzubieten. Ein ausschließlich analoges Angebot ist heute fast nicht mehr denkbar. Zudem stellen gemeinschaftlich produzierte Alternativen eine zunehmende Konkurrenz dar.

Digitale Güter unterscheiden sich von klassischen Gütern in zwei Aspekten. Einerseits können viele Nutzer*innen die Güter gleichzeitig konsumieren. Andererseits können diese nach der Produktion kostenlos vervielfältigt werden. Die Grenzkosten, die zusätzlichen Kosten eines weiteren produzierten Guts, liegen daher bei (beinahe) null. Oft werden digitale Güter nur zur freien Nutzung freigegeben (Open-Access) oder sind als gemeinschaftsbezogenes Gut konzipiert (beispielsweise Wikipedia oder Open-Source). Da diese somit weder als rivalisierend noch als ausschließbar charakterisiert werden, nehmen sie dieselben Eigenschaften öffentlicher Güter ein.

Wird einer pareto-effizienten Bepreisung gefolgt, so müssten digitale Güter um null Euro angeboten werden. Denn nach der Mainstream-Ökonomik wird der optimale Preis so bestimmt, dass dieser gleich den Grenzkosten ist. Wie oben angeführt, fallen die Grenzkosten digitaler Güter nach der Produktion des ersten Stücks auf null. Wird jedoch ein positiver Preis verlangt, dann bedeutet dies Effizienzverluste. Denn ein positiver Preis schließe Menschen vom Genuss des Produktes aus und verringert somit die gesamte Zufriedenheit. Zum selben Ergebnis kommt auch eine Argumentation innerhalb der klassischen Arbeitswertlehre. Demnach ermittelt sich der Preis nach den darin enthaltenen Arbeitsstunden. Wie oben beschrieben können digitale Güter ohne Arbeitsaufwand fast grenzenlos vervielfältigt werden. Somit fällt der Preis der Produkte auch in dieser theoretischen Überlegung auf null[1]. Diese und weitere Argumente nutz auch Mason (2016), um in seinem Buch „Postkapitalismus“ das Ende des kapitalistischen Wirtschaftens zu beschreiben.

Trotz Effizienzverluste werden dennoch viele digitale Güter zu einem positiven Preis angeboten. Um Kund*innen vom einfachen Vervielfältigen der Produkte abzuhalten, entwickeln Firmen komplexe Mechanismen zum Schutz des eigenen Eigentums. So sollen nicht-zahlende Menschen von der Nutzung ausgeschlossen werden. Dennoch entwickeln sich laufend Peer-to-Peer Seiten, die diese Produkte kostenlos, meist jedoch nicht legal anbieten. Moderne Kopierschutz-maßnahmen in Verbindung mit staatlichen Urheberrechtsgesetzen sollen Piraterie Seiten verhindern. Während das Erstere von den Unternehmen selbst gestaltet wird, sind diese bei der Gesetzgebung von exogenen Faktoren[2] (beispielsweise dem Staat) abhängig. Kopierschutzmaßnahmen sind jedoch nur dann zielführend, wenn diese auch abschreckend wirken, beispielsweiße durch eine hohe Geldstrafe.

Neben den Schwierigkeiten, ein Produkt künstlich ausschließbar zu gestalten, entsteht ein zusätzliches Problem bei positiven Preisen. Denn ein weiteres Merkmal digitaler Güter liegt darin, dass schwer zwischen den Qualitäten der angebotenen Produkte unterschieden werden kann. Viele digitale Güter sind Erfahrungsgüter. Das bedeutet, dass erst nach einem längeren Test einer Software gesagt werden kann, ob diese die gewünschten Funktionen

beinhaltet. Um dies zu gewährleisten bieten viele Firmen ein Basisprodukt kostenlos an. Kund*innen können so Grundfunktionen testen und zahlen anschließend für einzelne weiterführende Komponenten.

Open-Source Produkte stellen eine weitere spezielle Entwicklung der digitalen Welt dar. Diese digitalen Produkte können von allen Menschen kostenlos genutzt, aber auch verändert werden. Meist entstehen rund um die Weiterentwicklung der Produkte Gemeinschaften, welche zusammen das Gut verbessern wollen. Die größte Organisationswebseite für Open-Source Aktivitäten heißt sourceforge.net, wo mittlerweile mehr als 33 Millionen Menschen an diversen Projekten mitarbeiten. Einige der Projekte waren von wenig Erfolg geprägt, andere wiederum werden von Millionen genutzt. Von Linux, MySQL, Firefox, Open Office, bis zu Android gibt es viele Erfolge. Open-Source Produkte gibt es in allen Bereichen. In einigen agieren sie konkurrierend zu kommerziellen Produkten, in anderen Bereich sind sie komplementär. Eine wichtige Trennlinie ist zu den Open-Access Seiten zu ziehen. Im Vergleich zum Open-Source Angebot darf das Produkt nur frei genutzt werden, jedoch sind die Quellcodes des Aufbaus nicht allgemein zugänglich und können somit auch nicht verändert werden.

So wie einleitend diskutiert, sind digitale Güter grundsätzlich nicht ausschließbar und nicht rivalisierend. Jedoch wurden Ansätze entwickelt, um diese Eigenschaften künstlich zu verändern. Zuerst können digitale Güter rivalisierend sein, was beispielsweise bei den digitalen Commons, also Open-Source Software, Wikis und Creative Commons Lizenzen der Fall ist. Diese Güter werden als rivalisierend betrachtet, da die zugrunde liegende Produktion von Gemeinschaften (communities) abhängt. Zerbricht eine Gemeinschaft, ist meist auch das geschaffene Gut verschwunden. Inwiefern sich dies auf die Analyse der Eigenschaften digitaler Güter auswirkt, wird im nächsten Abschnitt eingegangen. Zweitens können Firmen und Gemeinschaften ihre Güter über Schutzmechanismen ausschließbar gestalten. Warum dies gemacht wird und ob es zielführend ist, zeigt ein simples Modell im übernächsten Abschnitt. Das dritte Kapitel zeigt, welchen widersprüchlichen Eigenschaften die digitalen Güter gegenüberstehen, wenn diese nicht künstlich verändert werden. Denn die Produkte nehmen folglich die dieselben Charakteristika wie öffentliche Güter ein, nur teilen diese nicht dieselben Annahmen. Unter anderem führt die Trittbrettfahrer-Problematik zu einem anderen Ergebnis. Zudem treten Bereitstellungs-problematiken nicht ein, bzw. gibt es vielmals ein Überangebot. Der letzte Abschnitt diskutiert, inwiefern die digitalen Commons wirklich als Allmendegüter klassifiziert werden können und welche nicht-ökonomischen Auswirkungen auch in Betracht gezogen werden sollten.

Was sind digitale Commons?

Der Begriff Commons ist geprägt durch das kollektive Teilen von Ressourcen. So beschreiben Hess und Ostrom (2007), dass die Commons in einer kleinen Gruppe (Familien), einer Gemeinschaftsgruppe (öffentlicher Spielplatz) oder einer internationalen Gruppe (Ozeane) geteilt werden. Des Weiteren können Commons klare Grenzen (Spielplatz), mehrere Grenzen (Nationalparkgebiet), oder keine Grenzen (Wissenschaft) aufweisen. Zudem ist die Unterscheidung zwischen Allmendegütern (im Sinne von Commons) und Allgemeinressourcen (die Common Pool Resources) sehr wichtig. Die Allmenderessourcen sind frei zugänglich und frei verfügbar. Für die Nutzung gibt es keine klar

definierten Rechte[3]. Hingen sind die Allmendegüter (Commons) dadurch gekennzeichnet, dass die Menschen klare Regeln zur Vorgehensweise haben. Diese können formell oder informell ausgeprägt sein. Beispielsweise müssen einige Richtlinien[4] eingehalten werden, wenn ein Wikipedia Artikel verfasst wird. Darüber hinaus gibt es unter den Modarator*innen informelle Handlungen, wie beispielsweise das Kommentieren und Verbessern neu verfasster Artikel. Schweik und English (2013) definieren diese auch als Internet-basierende Allgemeineigentumsregime. Open-Source Software sind vielmals mit der Lizenz zum Nutzen, Bearbeiten und Verteilen ausgestattet. Um an einem Projekt mitarbeiten zu können, müssen ebenfalls klare Regeln beachtet werden. Zuletzt gibt es noch Creative Commons Lizenzen, welche von Urheber*innen genutzt werden, um das geistige Eigentum (Blog-Einträge) oder digitale Eigentum (Fotographien) kostenlos der Allgemeinheit zur Nutzung freizugeben. Ebenfalls gibt es Richtlinien, die bei der Nutzung befolgt werden müssen.

So wie die digitalen Commons sind auch die Wissen Commons nicht-rivalisierend. Nach Hess und Ostrom (2007) profitieren die Wissen Commons von einem kumulierten Effekt. Das heißt je mehr Menschen dazu beitragen, dass neue Erkenntnisse geteilt werden, umso wertvoller und reicher werden die Commons. Das Wissen wird durch Ideen, Informationen und Daten in jeglicher Form beschrieben und kann in einer digitalen Welt kostenlos geteilt werden. Dabei kommt es zu keinen Übernutzungsproblemen, eher zu Problemen einer Unternutzung, so Potts und Hartley (2015). Das bedeutet, dass neue Technologien und Innovationen nicht entwickelt werden, da die Gemeinschaft keine Mechanismen entwickelt oder verfolgt, wo Entdeckungen gesammelt und geteilt werden.

Allen und Potts (2015) beschreiben einen Common-Typ, die Innovation Commons, welcher aus zwei Komponenten simultan besteht: Zum einen aus dem Technischen Wissen (Wissen Commons), woraus neue Ideen und Produkte entstehen. Andererseits aus dem Wissen über die Business Modelle und Marktmöglichkeiten (Finanzierungspläne und Verträge), die aus den Ideen erfolgreiche Innovationen[5] machen. Dabei sind die Innovation Commons eigentlich eine Untergruppe der Wissen Commons, jedoch mit einem ganz anderen Ziel. Sie möchten das Wissen verwenden und verbessern und nicht nur simple aggregieren. Allen und Potts nennen diese Annahme auch die Duale-Commons-Hypothese. Diese Allgemeingüter werden von Unternehmer*innen kollektiv verwaltet. Beispielsweise entstanden in den jüngeren Jahren einige Start-Up Zentren, wo sich mehrere Unternehmer*innen gemeinschaftliche Ressourcen teilen. Diese Zentren weißen oft auch Charakteristika von Gebührengütern auf, dennoch gibt es viele Services, die allen kostenlos zur Verfügung stehen[6]. Die Innovation Commons sammeln also völlig verschiedene Informationen im Vergleich zu den klassischen Wissen Commons und tun dies aus einem völlig anderen Grund. Diese gepoolten Informationen reduzieren die Unsicherheiten, welchen viele junge Unternehmen in der Gründungsphase gegenüberstehen. Sobald die Unsicherheiten überwunden sind, haben die Innovation Commons keinen großen Wert mehr für die Unternehmer*innen, sie sind also temporär relevant. Sie existieren, da sie das kollektive Innovationsproblem – die falsche Vermarktung der Erfindungen – am effizientesten beseitigen. Sie agieren also komplementär zu marktanaloge Mechanismen. Ein weiters Beispiel für der temporären Bedeutung digitaler Commons zeigt der Boom an neuen Internetseiten in der zweiten Hälfte

der 1990er Jahre. Doch warum stieg die Anzahl so rapide? Die Web-Browser hatten einen „View Source“ Reiter, wo alle Interessierten die Codierung der jeweiligen Seiten lesen konnten. Dementsprechend konnte eine Vielzahl von Menschen voneinander lernen und ebenfalls eine neue Seite online stellen. Nach Schweik und English (2013) kann diese Periode als eines der größten Fernbildungs-Phänomene der menschlichen Geschichte betrachtet werden. Es ist nur darauf zurückzuführen, dass der Sourcecode offen war.

Nach Benkler (2006) haben Online-gemeinschaften die Vorteile der neuen digitalen Welt genutzt, um gemeinschaftsbezogene Güter zu produzieren. Dies stellt für Konsument*innen eine neue Alternative zu den kommerziellen Optionen dar. Dulong de Rosnay und Le Crosnier (2012) schreiben weiter, dass die gemeinschaftsbezogene Produktionsweise noch sehr jung ist. Weiters ist diese schwierig zu analysieren da die Entwickler*innengruppen oft global aktiv sind. Jedoch zeigt sich, dass die Gemeinschaften auch von Fehlfunktionen und Verschmutzungen beeinflusst werden. Gibt es keine Person, die auf das Bestehen und die Entwicklung der Gemeinschaft achtet, kann diese mitsamt den geschaffenen Gütern und Ressourcen verschwinden, ähnlich zu den natürlichen Ressourcen (Commons). Zudem untersteht die digitale Welt einem dauerhaften Wandel. Entwickler*innengruppen die mit den neuen Protokollen und Applikationen nicht umgehen können werden ebenfalls nicht erfolgreich sein.

Wie oben ausgeführt, sind digitale Commons sehr wohl rivalisierend. Sind die Gemeinschaften jedoch gestärkt, können diese grenzenlose und langfristig bestehende Güter für eine internationale Interessensgruppe produzieren, wie Linux oder Firefox zeigen. Für die weitere Analyse wird eben dieser Fall betrachtet, welche sich die Eigenschaft der Nichtrivalität mit den öffentlichen Gütern teilt. Die Nichtausschließbarkeit der Produkte wird nun im nächsten Abschnitt betrachtet.

Warum gibt es immer mehr digitale Commons?

Um den schnellen Aufstieg der Commons verstehen zu können, wird nun auf die Produktionsweise digitaler Güter eingegangen. Goldfarb und Tucker (2019) beschreiben 5 Gruppen von Kostenvorteilen, welche digitale Güter im Vergleich zu ihren klassischen Kontrahenten aufweisen: 1. Niedrigere Suchkosten, um Informationen für die Planung der Produktion zu erhalten. 2. Niedrigere Reproduktionskosten, welche durch den Fakt entstehen, dass digitale Güter nicht rivalisierend sind. 3. Niedrigere Transportkosten, um geographische Distanzen zu überwinden. In fast allen Fällen sind diese gleich Null. 4. Niedrigere Nachforschungskosten, um das Kaufverhalten der Menschen und Firmen zu beobachten. Dies ist vielmals hilfreich für die Planung der Produktion. 5. Niedrigere Verifikationskosten um die Reputation und des Vertrauensgehaltes der Vertragspartner*in zu erkennen. All diese fünf Kostenvorteile führen zu einer speziellen Eigenschaft digitaler Güter, nämlich dass die variablen Kosten (oder Grenzkosten) gleich null sind. Dies bedeutet, dass nach der ursprünglichen Produktion keine weiteren (nennenswerten) Kosten mehr anfallen.

Regner (2004) beschreibt in seinem Paper „Efficient Contracting for digital Technologies“ verschiedene Methoden, wie Urheber*innen ihre digitalen Güter bereitstellen können. Zwei werden folgend näher beschrieben: die Nutzung eines starken Kopierschutzes sowie Unvollständige Verträge welche zu freiwillige Zahlungen der Gegenseite anregen. Um die Methoden zu

analysieren setzt Regner ein simples Principal-Agent-Modell eines repräsentativen digitalen Guts auf. Dieses wird in diesem Papier aufgenommen und um einige Eigenschaften erweitert.

$$Ur: \pi = p * q - R - K \qquad (1)$$

$$Ko: u = u(x, p, d, s * f) \qquad (2)$$
$$(+)(-)\ (-)\quad (-)$$

Formel (1) beschreibt den Gewinn einer Urheber*in (Prinicipal) *Ur*, wobei *p* den Preis beschreibt (welcher bei kompletten Verträgen von der Urheber*in gesetzt werden kann), *q* die verkaufte Menge des Produktes, *R* die Produktionskosten und *K* die Kosten der Implementierung des Kopierschutzes (K > 0). Formel (2) beschreibt die Nutzenfunktion einer Konsument*in (Agent) *Ko*, wobei *x* den positiven Nutzen durch den Genuss des Guts beschreibt, *p* den bezahlten Preis, *d* den negativen Nutzen (durch den Download eines Virus oder schlechter Qualität), *s* die Effizienz des Kopierschutzes und somit die Rate des „Erwischtwerdens" (wenn K=0, dann s=0) und *f* den finanziellen Schaden (Strafe bei Piraterie). Es wird angenommen, dass beide Parteien risikoneutral agieren. Der Kauf kommt nur zustande, wenn der Nutzen für die Konsument*in größer als der Preis ist (u > p). Werden Konsument*innen vom Kauf ausgeschlossen (wenn die Zahlungsbereitschaft unter dem Verkaufspreis liegt), können diese über Piraterie-Handlungen dennoch in den Genuss des Guts kommen. Die Produktion verläuft in zwei Phasen. In der Ersten wird das digitale Gut erzeugt (mit Kosten R und K). In der Zweiten wird das Gut verkauft. Die Produktionskosten stellen in der zweiten Phase versunkene Kosten dar. Diese Betrachtungsweise wird gewählt, da die fixen Produktionskosten von digitalen Gütern oft sehr gering sind.

STARKER KOPIERSCHUTZ

Als erste Produktionsmethode wird die Verwendung eines starken Kopierschutzes betrachtet. Durch das stätige Wachsen der Piraterie, entwickeln Firmen immer stärkere Schutzmechanismen, um ihre Produkte zu schützen und so den Verkauf aufrecht zu erhalten. Dies bedeutet für die Urheber*innen, dass mit den Kosten für die Implementierung des Kopierschutzes, *K* in Formel (1), die Fixkosten ansteigen. Diese Entscheidung hat zwei Folgen: Einerseits erhöht sich der Anteil *s* der Konsument*innen, welche bei Piraterie-Handlungen erwischt werden. Diesen wird die Strafe *f* auferlegt. Wie in der Einleitung diskutiert stellt die Strafe einen exogenen Faktor dar, welcher jedoch eine große Bedeutung für die Kaufentscheidungen hat. Andererseits erschwert ein starker Kopierschutz die Anfertigung von Kopien in guter Qualität. Dies beeinflusst den negativen Nutzen *d*, welcher durch den illegalen Download von Viren oder Produkten mit schlechter Qualität entsteht. Ein Kauf des Produktes unter der Nutzung eines starken Kopierschutzes kommt nur zustande, wenn der Preis so gewählt wird, dass dieser kleiner bzw. gleich dem negativen Nutzen und dem entstehenden Schaden liegt (von einer repräsentativen Konsument*in ohne versunkene Kosten):

$$\Pi_{Ur} = p \ , \ \Pi_{Ko} = x - p \ \ wenn\, p \leq d + s * f$$
$$\Pi_{Ur} = 0 \ , \ \Pi_{Ko} = x - d - s * f \ \ \ wenn\, p > d + s * f$$

Der Gewinn liegt somit bei *p* für die Urheber*in und der Nutzen bei *x-p* für die Konsument*in wenn der Kauf zustande kommt. Andernfalls ist dieser bei null beziehungsweise *x-d-s*f*. Um die Auswirkungen auf den Markt zu analysieren, wird die simplifizierte Annahme getroffen, dass dieser statisch und die Nachfrage linear fallend ist. Die Urheber*innen möchten den Monopolpreis durchsetzen, den für sie

bestmöglichen Preis. Sie werden nur durch die Anreizbeschränkung der Konsument*innen $p \leq d + s * f$ beschränkt. Der Preis unter der Verwendung eines starken Kopierschutzes liegt somit bei:

$$p_{KS} \leq \min(p_M, p)$$

Der Preis, sowohl unter Monopolbedingung und beschränkt, führen zu Wohlfahrtsverlusten. Abbildung 1 stellt dies grafisch dar. Der Grenzerlös der Firma wird durch die strichlierte Linie dargestellt. Die optimale Gütermenge bestimmt sich über die Gleichung, dass Grenzkosten gleich Grenznuten sind, Punkt a in Abbildung 1. p_M beschreibt den Monopolpreis, der bei jener optimalen Gütermenge durchsetzbar ist. Der Monopolpreis stellt den maximalen Wert von p_{KS}, den Urheberinnen durchsetzen wollen, dar.

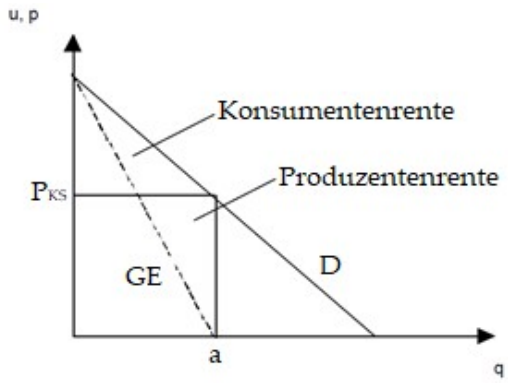

Abbildung 1: Starker Kopierschutz

Je höher die Effizienz der Kopierschutzmaßnahmen ist und je stärker die Strafen für Piraterie ausgelegt sind, desto eher können die Urheber*innen den Monopolpreis durchsetzen. Im Gegenzug dazu, führt eine Verbesserung der Qualität der von Peer-to-Peer Services angebotenen Kopien zu einer Verringerung der Preise. Das obere Dreieck beschreibt die Rente, die von den Konsument*innen abgeschöpft werden, das Viereck die Rente der Urheber*innen. Das untere rechte Dreieck beschreibt den Wohlfahrtsverlust, der durch starke Kopierschutzmaßnahmen entstehet.

UNVOLLSTÄNDIGE VERTRÄGE MIT FREIWILLIGEN ZAHLUNGEN

Als zweite Produktionsweise werden offene und unvollständigen Verträge diskutiert. Wichtig anzumerken ist, dass diese Option nur aufgrund des speziellen Charakteristikums der digitalen Güter genutzt werden kann - die kostenlose Reproduzierbarkeit. Hier bieten die Urheber*innen ihre Produkte kostenlos an, vertrauend darauf, dass die Konsument*innen mit ihren freiwilligen Beiträgen die Produktionskosten decken. Eine sich fair verhaltende Konsument*in mit sozialer Präferenz wird das Angebot der Urheber*in anerkennen und ein reziprokes Verhalten zeigen. Wobei sich Fairness nicht auf die Verteilung der Güter[7] bezieht, sondern auf die Fairness der Handlungen der Akteur*innen. So zeigen Fehr und Schmidt (1999), dass ungefähr 40% der Menschen fair-gesonnen sind und 60% egoistisch. Fehr und Rockenbach (2004) zeigen, dass sich bei einem einmaligen Öffentlichen Gut Spiel 40-60% nicht egoistisch verhalten. Magan (2013) führt an, dass 30% der Menschen eher ein egoistisches Verhalten zeigen, 60% ein reziprokes und 10% weisen ein altruistisches Verhalten auf. Weber (2004) diskutiert, dass eine kulturelle Eigenschaft der Open Source Bewegung jene ist, dass diese Menschen zusammenbinden. Dies führt dazu, dass die interagierenden Menschen Unterstützungsgefühle entwickeln. So kommt es zu einem reziproken Verhalten, dass nicht auf Region begrenzt ist, sondern global wirkt. Fahr und Irlenbusch (2000) als auch Smith (1998) zeigen, dass das reziproke Verhalten noch weiter ausgeprägt ist, wenn die Konsument*innen anerkennen, dass die Urheber*in viel Arbeit in das Produkt gesteckt haben. Dieser Faktor erhöht ebenso die Bereitschaft freiwillige Beiträge zu zahlen. Die zuvor genannten Argumente werden in Formel (3) und (4) durch die Variabel r

dargestellt. Sie beschreibt die individuelle Bereitschaft zu einem reziproken Verhalten. Der Gewinn der Urheber*innen, sowie die modifizierte Nutzenfunktion der reziproken Konsument*innen sind wie folgt:

$$Ur: \pi = r * v - R \qquad (3)$$

$$Ko: u(x, r * R_{Ko}, r * v) \qquad (4)$$
$$(+) \quad (+) \quad (-)$$

Die Nutzenfunktion (4) der Konsument*innen setzt sich zusammen aus dem Nutzen des Konsums des Guts x, der Rate der Bereitschaft zu freiwilligen Zahlungen r und der Steigerung des persönlichen Nutzens durch die Gabe eines freiwilligen Beitrags R_{Ko}(die Reziprozität). Ein rein rational agierender Mensch würde aus den freiwilligen Zahlungen keinen zusätzlichen Nutzen ziehen. Ein reziprokes Individuum zieht jedoch einen positiven Nutzen aus dieser Handlung. So hat R_{Ko} hat ein positives Vorzeichen, denn ein freiwilliger Beitrag an andere Personen, beziehungsweise die Hilfe bei Projekten erhöht das eigene Wohlbefinden, wenn diese von dem Individuum als unterstützenswert angesehen werden. *W*enn Konsument*in keinen positiven Nutzen aus freiwilligen Beiträgen ziehen, dann beträgt der Wert für R_{Ko} null. Dasselbe gilt für rein egoistische Personen, die nicht breit sind, einen freiwilligen Beitrag zu zahlen, die Rate *r* wäre somit null (r = 0). Der dritte Teil der Nutzenfunktion (4) beschreibt den freiwilligen finanziellen Beitrag (Spende) v und ebenfalls die Rate der Bereitschaft zur Zahlung einer Spende *r*.

Die Konsument*innen sind nur dann bereit, einen Spende zu zahlen, wenn der Nutzen aus dem Tausch dem negativen Nutzen des bezahlten Beitrages übersteigt:

$$\Pi_{Ur} = r * v \;\; , \;\; \Pi_{Ko} = u - r * v \;\; wenn \;\; x + r * R_{Ko} \geq r * v$$
$$\Pi_{Ur} = 0 \;\; , \;\; \Pi_{Ko} = u \;\; wenn \;\; x + r * R_{Ko} < r * v$$

Da keine Preise gesetzt werden, liegt der Gewinn der Urheber*in bei $r * v$ wenn die Konsument*in ein reziprokes Verhalten zeigt und bei null wenn diese keine freiwilligen Beiträge zahlen. Mit einem Preis von null schöpfen die Konsument*innen die ganze Rente auf dem Markt ab, so wie in Abbildung 2 ersichtlich. Jedoch gibt ein Teil r der Konsument*innen einen Beitrag v ihrer erhaltenen Rente an die Urheber*innen ab. Dadurch wir der Wohlfahrtsverlust, das rechte untere Dreieck in Abbildung 1, komplett eliminiert und alles aufgeteilt. Dies stellt somit eine effizientere Produktionsweise des digitalen Guts dar.

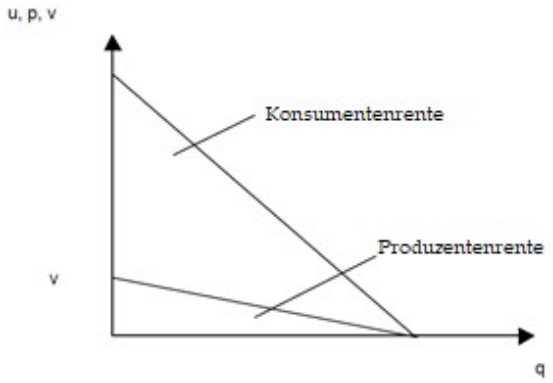

Abbildung 2: freiwillige Zahlungen

WOHLFAHRTSANALYSE

Wenn angenommen wird, dass es vollständige Information gibt, dann sind vollständige Verträge durchsetzbar. Diese Annahme wird bei den meisten Mainstream-Modellen getroffen, macht in der digitalen Welt jedoch wenig Sinn. Den zum einen können Kund*innen ex ante nicht die Qualität der digitalen Produkte einschätzen. Zum anderen wissen Urheber*innen nicht, wie mit ihren Gütern ex post umgegangen wird. Beispielsweise können durch Peer-to-Peer Dienste sehr einfach Inhalte getauscht werden, ohne mit der eigentlichen Urheber*in zu interagieren. Unter den neuen Rahmenbedingungen gibt es andere Verträge, die unter gewissen Bedingungen zu

besseren Ergebnissen führen. Wie zuvor gezeigt können Urherber*innen einen starken Kopierschutz verwenden, oder auch offene Verträge. Regner (2004) zeigt auch eine dritte Variante, das strategische Setzen von niedrigen Preisen. Diese Methode wird von vielen Abo-Modellen verwendet, führt jedoch auch zu Wohlfahrtsverlusten.

Ein optimales Vertragsdesign maximiert die Wohlfahrt unter der Bedingung, dass die freiwilligen Beiträge (Spenden) die Kosten der Produktion zumindest abdecken. Unter den getroffenen Annahmen führen offene Verträge zu keinen Wohlfahrtsverlusten. Die gesamte Rente wird unter den Konsument*innen und Urheber*innen aufgeteilt. Obwohl offene Verträge somit effizienter sind, müssen die Produkte zuvor auch produziert werden, um diese verteilen zu können. Dies ist nur der Fall, wenn die Summe der freiwilligen Beiträge größer als die gesamten Produktionskosten ist. Zudem muss der Gewinn der Urherber*innen durch freiwillige Beiträge größer sein als bei der Verwendung des starken Kopierschutzes. Formel (5) stellt die Bedingung dar:

$$\Pi_{FB} = r * v * q \; - R > \; \Pi_{KS} = p * q - R - K \qquad (5)$$

Ist Formel (5) erfüllt, wählen beide Akteur*innen die effizienteste Variante. Ein Spezialfall tritt auf, wenn die freiwilligen Beiträge zwar die Kosten übersteigen, Π_{FB} also positiv ist, jedoch der Gewinn unter der Nutzung eines starken Kopierschutzes Π_{Ks} höher ist. In diesem Fall wird von der Urheber*in jene Methode gewählt, die zu einem Wohlfahrtsverlust führt. Es ist ein Spezialfall, da der Eingriff durch eine externe Kraft (Staat, Institutionen) zur Verbesserung der gesamten Wohlfahrt führt.

DER ANSTIEG DIGITALER COMMONS

Die jüngeren Jahre sind geprägt durch ein stetiges Wachsen des digitalen Angebots. Computer stehen in nahezu jeder Wohnung und Smartphones werden immer beliebter. Im Jahr 2018 besitzen bereits 75% der Österreicher*innen ein Smartphone (vgl. STATISTA, 2019). Die technische Grundlage für die Nutzung digitaler Produkte kann also als gegeben angenommen werden[8]. Um den Anstieg der digitalen Commons zu erklären, kann Formel (5) herangezogen werden. Wenn der Anteil der Menschen groß ist, die bereit sind einen freiwilligen finanziellen Beitrag zu leisten, können Urheber*innen ihre digitalen Produkte und Dienstleistungen erfolgreich kostenlos anbieten. Das Online Lexikon Wikipedia nutzt diese Methode sehr erfolgreich. Bei Open-Source Produkten ist die Kombination $r * v$ ausschlaggebend. Dabei kann die Variable v entweder die Position der freiwilligen finanziellen Beiträge einnehmen oder auch freiwillige Arbeitsleistungen, die das Produkt verbessern. Je mehr Individuen am Projekt beitragen möchten (Variable r), umso mehr Nutzen erhalten die Konsument*innen vom Konsum des Open-Source Produkts. So werden viele dieser Software-Pakete den kommerziellen Produkten vorgezogen, da diese, wie oben angeführt, zu einem höheren Nutzen führen.

Was sind die widersprüchlichen Eigenschaften der digitalen Commons?

Wie im vorherigen Kapitel gezeigt, führt die kostenlose Bereitstellung digitaler Güter zu einer höheren Wohlfahrt und zu einem höheren Gewinn für Urherber*innen (siehe Formel (5)). Um die Wohlfahrt zu maximieren, sollten daher digitale Produkte als nicht-ausschließbare Allgemeingüter bereitgestellt werden. Wie im ersten Abschnitt diskutiert, sind bekannte digitale Commons auch nicht-ausschließbar, sie haben also die

Charakteristika öffentlicher Güter. Nach den Annahmen der Mainstream-Ökonomie unterliegen öffentliche Güter jedoch der Trittbrettfahrer-Problematik, welches weiteres zu Bereitstellungsproblemen führen. Im folgenden Abschnitt wird diskutiert, inwiefern die digitalen Commons diesen Annahmen widersprechen.

NETZWERKEFFEKTE

Nach Weber (2004) ist das kollektive Herdenverhalten des Trittbrettfahrens auch bei digitalen Commons in ausgeprägter Form vorhanden. Die Besonderheiten digitaler Produkte liegt nicht nur in der mehrfach erwähnten Nicht-Rivalität und dessen Auswirkungen auf das Tauschverhalten. Auch Netzwerkeffekte spielen eine große Rolle. Eine nähere Betrachtung der Herausforderung des kollektiven Produzierens ist daher notwendig.

Viele digitale Produkte – auch Open Source Software - profitieren von positiven Netzwerkeffekt. Weber nennt sie Netzwerkgüter, da der Nutzen eines digitalen Produkts steigt, je mehr Menschen dieses auf ihren Geräten verwenden. Jeder einzelne Mensch bringt einen zusätzlichen Nutzen. Wird Formel (4) herangezogen, so erbringt der Beitritt eines j-ten Individuums zum Netzwerk einen zusätzlichen Nutzen für alle Individuen. Dies wird in Formel (6) durch Variable u_j beschrieben. Je mehr Menschen dem Netzwerk beitreten, umso höher ist der Gesamtnutzen für alle Individuen im Netzwerk. Dementsprechend sollen Menschen über die kostenlose Bereitstellung zur Nutzung des digitalen Guts angeregt werden.

$$\underset{(+)(+)}{Ko: u(x}, \underset{(+)}{u_j}, \underset{(-)}{r * R_{Ko}, r * v)} \qquad (6)$$

Viele digitale Commons weißen darüber hinaus noch weitere Vorteile von einer größeren Nutzer*innen-Anzahl auf: Wartung und Debugging. Software-Programme haben einen komplexen Aufbau und bestehen aus einer Vielzahl an Codezeilen. Je mehr Menschen das Programm nutzen, desto eher tritt eine Programmierfehler (Bug) auf. Werden diese weitergeleitet (automatisch oder durch eine frustrierte Nutzer*in) verbessert sich das Produkt. Trittbrettfahren der Individuen verursacht also keinen negativen Effekten.

Weber (2004) macht klar, dass der große Vorteil von digitalen Gütern darin liegt, dass Trittbrettfahren zu positiven Effekten führt. Ein kleiner Teil der Masse wird immer einen Bug berichten, auf neue Funktionen hinweisen, oder sich über eine schlecht implementierte Funktion beschweren. So schreiben auch Hess und Ostrom (2007) bei der Analyse von Wissen-Commons, dass je mehr Menschen diese nutzen und kommentieren, umso nützlicher wird das Wissen für alle. Werden wissenschaftlichen Erkenntnissen kostenlos veröffentlicht, profitieren eine Vielzahl an Wissenschaftler*innen. Eine essentielle Anforderung ist jedoch, dass ein entsprechender Anteil an Individuen nicht nur reine Trittbrettfahrer*innen sind, sondern auch aktiv mitarbeiten. Je heterogener eine Gruppe an Menschen ist, umso größer ist auch der Anteil an Programmierer*innen, welche in unterschiedlicher Form ehrgeizig mitarbeiten. Zudem sind in einer global vernetzten Welt die Transaktionskosten des Austausches zwischen den engagierten Programmier*innen fast gleich null. Vor allem Open-Source Projekte nutzen das Entfallen der Transaktionskosten.

Viele digitale Güter von Firmen (vor allem Open-Access Diensten) profitieren positiv von dem zuvor angesprochenen Trittbrettfahren. So verbessern sich die Ergebnisse der Suchmaschinen, wenn mehr Menschen diese benutzen. Oder es

werden passende Musiktitel bei Streaming-Diensten angezeigt. Dies beruht darauf, dass die Dienste das Verhalten der Nutzer*innen analysieren und zur Verbesserung der Produkte nutzen. Je mehr Menschen diese Produkte nutzen, umso mehr Verhaltensprofile können analysiert werden. Nach Candogan et al. (2012) führt diese Funktion zu einem erheblichen Mehrwert für die Netzwerknutzer*innen. Zusätzlich zum positiven Netzwerkeffekt u_j in Formel (6), wird ein Verbesserungseffekt n_j in Formel (8) aufgenommen. Dieser besteht aus zwei Teilen. Zum einen aus der Variabel t, welche die positiven Effekte des reinen Trittbrettfahrens verkörpert. Durch automatische Funktionen können Programme ohne Zutun der Konsument*innen Fehlerberichte und Analysen an das Projektteam senden. Der zweite Teil der Formel (7) beschreibt den Anteil an engagierten Konsument*innen, welche sich aktiv an der Verbesserung des Produkts beteiligen. Die Variable r beschreibt die Rate der aktiven Individuen und die Variable v die Summe der geleisteten Beiträge (Verbesserungsvorschläge, aktive Mitarbeit oder finanzielle Beiträge).

$$n_j = t + r * v \qquad (7)$$

$$C: u(x, n_j, u_j, r * R_C, r * v) \qquad (8)$$
$$(+)(+)(+) \quad (+) \quad (-)$$

Dies bedeutet für digitale Produkte, dass neben den positiven Effekten durch mehr Individuen im Netzwerk, auch ein Verbesserungseffekt durch eine gesteigerte Nutzer*innenanzahl entsteht. Der Nutzen des digitalen Guts für alle Individuen ist durch die beiden positiven Effekte zusätzlich angestiegen. Wird nun Formel (8) in Formel (5) aufgenommen, können wir die Netzwerkeffekte analysieren. Durch die zuvor diskutierte Erhöhung des Nutzens würden reziproke Individuen nun viel eher einen höheren finanziellen Beitrag oder eine Arbeitsleistung zu den Projekten beitragen. Durch höhere finanzielle Beiträge sind Projekte eher bereit, einen nicht-kommerziellen Weg zur Distribution ihrer Produkte einzuschlagen.

Bei öffentlichen Gütern führt das Trittbrettfahren als Problem kollektives Verhalten zu einem Bereitstellungsproblem von Gütern. Dies ist jedoch nicht der Fall für digitale Produkte. Wie zuvor ausgeführt, arbeiten Trittbrettfahrer*innen indirekt mit. Zudem ist nur ein kleiner Teil an Individuen nötig und ein digitales Produkt bereit zu stellen.

PROSUMENTEN GESELLSCHAFT

Der Begriff „Prosumenten“ ist durch die Verbindung von Produzent*in und Konsument*in geprägt. So werden Konsument*innen dazu verleitet (oder gezwungen), Arbeitsschritte selbst zur erledigen. Anstatt eine Überweisung am Bankschalter durchführen zu lassen, nutzen viele Kund*innen Online-Programme, um Transfers selbst zu erledigen. Dieses Phänomen gibt es zwar schon länger, doch seit dem Anstieg der digitalen Güter nehmen Prosumenten eine zentralere Rolle ein, so Ritzer und Jurgenson (2010). Open-Source Produkte werden fast ausschließlich von Prosumenten entwickelt. Nicht nur Software wird erstellt, sondern auch Filme, Fotos, Musikstücke und vieles mehr. Durch das Web 2.0 (facebook, youtube, twitter) stieg die Anzahl, der von Nutzer*innen generierten Inhalte, rasant an, während gleichzeitig die Kosten für die Bereitstellung der Serverkapazitäten stark fielen. Dies führt zu einem Internet, wo ein Überfluss an Angeboten herrscht. Da Prosumenten bei der Erstellung digitaler Güter nicht bezahlt werden, ist die effiziente Bereitstellung nicht relevant. Dieser Überfluss an digitalen Gütern steht im starken Kontrast zu den nicht-digitalen Gütern, welche dem Knappheitsgedanken unterliegen. Ritzer und Jurgenson (2010) vergleichen in ihrem Papier das *Encyclopedia Britannica* mit Wikipedia. Um Profit zu

erlangen müsste das erstere Lexikon eine effizientere Erarbeitung der Inhalte folgen. Im Vergleich zu Wikipedia würde diese dadurch einen großen Nachteil erfahren, denn sie müssten den Umfang reduzieren und nur essenzielle Teile beibehalten.

Des Weiteren schreibt Bollier (2007), dass auch das Massenmediensystem durch die dezentralisierten Varianten unter Druck gesetzt wird. Viele Menschen erstellen mediale Beiträge für viele andere. Anstatt das TV-Programm großer Medienhäuser zu konsumieren, sehen mehr und mehr Jugendlich lieber die umfangreicheren Amateurvideos auf den Streaming-Seiten.

Digitale Güter als auch digitale Commons unterliegen nicht nur nicht dem zuvor diskutierten Bereitstellungsproblem, sondern sind eher in einem Überfluss vorhanden. Durch die geringen Kosten für Serverkapazitäten und den von Prosumenten kostenlos produzierten Inhalten, stellt der Überfluss kein Problem für Firmen dar. In einem Markt geprägt vom Überfluss sind Firmen weniger mit Effizienzgedanken bedacht. Ungeachtet dessen, zeigt der nächste Abschnitt, dass digitale Güter unter gewissen Annahmen dennoch effizienter als kommerzielle Güter bereitgestellt werden können.

KOMPLEXES GUT

Digitale Commons, vor allem Open-Source Software, werden als kollektives Eigentum behandelt. Dieses wird nicht ausschließlich von Privatpersonen genutzt und erweitert. Bessen (2005) schreibt, dass sich auch viele große Firmen substanziell an der Entwicklung der Open-Source Software beteiligen. Henkel und Tins (2004) zeigen, dass ungefähr die Hälfte der Entwicklungsarbeit frei zugänglicher Programme von Programmierer*innen während den Arbeitszeiten erledigt wurden. Dabei waren die Abteilungsleiter*innen stets darüber informiert. Bei dem Betriebssystem Linux wurden sogar rund 90% während offizieller Arbeitszeiten programmiert.

Bessen (2005) fragte sich daher, warum tragen Firmen bewusst zu der Entwicklung von Open-Source Produkten bei, wenn kommerzielle Produkte bereits auf dem Markt vorhanden sind. Einerseits bieten Firmen ein komplementäres Produkt (beispielsweise Hardware) an, welches von der freien Software profitiert. Andererseits sind digitale Güter sehr komplexe Güter. Der Software-Code ist eine genaue Anleitung an den Computer, wie dieser sich mit gegeben Eingaben oder Rahmenbedingungen verhalten soll. So sind effiziente Vertragsabschlüsse[9] vielmals nicht möglich, denn Programme werden in vielen verschiedenen Bereichen und von sehr heterogenen Kund*innen genutzt. Verträge können nicht alle Details, Verwendungsmöglichkeiten und Interaktionen behandeln. Werden jedoch mehr Funktionswünsche in die Software aufgenommen, wird dieses mit jeder Erweiterung noch komplexer[10]. Diese Komplexität hat mehrere Folgen für die kommerzielle Software. So nimmt sie Einfluss auf die Produktionsweise (Dauer, Kosten) wie das Produkt hergestellt wird. Vielmals wird auch die Anzahl der komplizierten Funktionen der angebotenen Software verringert, oder die Kosten für die individuellen Verträge (individuelles Produkt) werden erhöht.

Die Open-Source Software benutzt eine große Varietät an Dienstleistungen in einer nicht-ausschließbaren Weise. Durch ihre Offenheit und Veränderbarkeit können viele Varianten der Modifikation verfolgt werden. Da wahrscheinlich auch andere Menschen individuelle Lösungen programmieren, gibt es zahlreiche Module, wie die Software verändert werden kann. Dies bedeutet einen substanziellen Vorteil in der Programmierung komplexer Software. Open-Source Produkte sind immer dann effizienter, wenn es komplexe

Ansprüche von Kund*innen gibt. Denn sie bieten viele Kostenvorteil im Vergleich zum Kauf eines überfüllten Produktpaketes zu erhöhten Preisen. Sie bieten auch eine Alternative zur simplen „Make-or-Buy" Einstellung vieler Firmen.

In Formel (5) bedeutet dies, dass die Variable *R* mit den zusätzlichen Anforderungen an das digitale Produkt ansteigt. Dementsprechend wird der Preis des kommerziellen Guts ansteigen. Bei digitalen Commons würde zwar die Variable *R* nicht ansteigen, jedoch erhöht sich der freiwillige Beitrag zum Produkt, Variable *v*. Je komplexer die Anforderungen sind, je stärker steigt Variable *R* im Vergleich zur Variable *v*. Durch individuelle Modifikationsmöglichkeiten können somit Open-Source Produkte effizienter genutzt und bereitgestellt werden als kommerzielle Produkte.

FLACHERE HIERARCHIE

Seit mehr als drei Jahrzehnten arbeiten Menschen bereits an diversen Open-Source Projekten und nutzen dabei eine gemeinschaftliche Wissensbasis. Benkler (2006) führt eine Phrase ein, um diese Arbeitsweise zu beschreiben: „commons-based Peer-Production", also eine auf Gemeinschaftlichkeit basierende Produktionsweise von gleichrangigen Teilnehmer*innen. Die Besonderheit liegt darin, dass es weder einen Zentralismus noch eine hierarchische Arbeitseinteilung gibt. Die soziale Entwicklung der Teammitglieder und das Management sind entscheidende Kernelemente. Für eine geordnete Zusammenarbeit werden verschiedene Regeln aufgestellt. Manche sind formal (schriftlich), andere wiederum soziale Normen zwischen den Entwickler*innen. Wie die Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten der Open-Source Projekte aussieht, zeigt ein Blick auf die Koordinationsplattform sourceforge.net. Bei vielen Initiativen gibt es einige Wenige, welche die Vorhaben leiten und viele Freiwillige, die zwanglos mithelfen. Dabei zeigen Open-Source Projekte marktanaloge Produktions- und Managementprinzipien[11]. Den Mitarbeitenden steht es frei wann diese sich an den Aufgaben beteiligen oder wann diese wieder aus dem Projekt aussteigen. Die Entwickler*innen sind weiters an keinen Ort gebunden. Durch die wegfallenden Transaktions- und Transportkosten können die Projekte global Menschen erreichen. So zeigen auch Umfragen, dass 50% der Open-Source Projekte Mitwirkende auf verschiedenen Kontinenten aufweisen können (vgl. Schweik und English, 2013).

1991 startet eine Person das Projekt Linux, mittlerweile arbeiten bereits mehrerer Hunderte Menschen an diesem massiven Open-Source Projekt. Warum aber haben manche Projekte mit der gemeinschaftlichen Produktionsweise so viel Erfolg? Um diese Frage zu behandelten, führten Schweik und English (2013) über fünf Jahre Umfragen auf der Seite sourceforge.net durch. Dabei fanden die Autoren fünf wichtige Elemente für die Zusammenarbeit an digitalen Commons: 1. Zuerst spielt die individuelle Motivation der Entwickler*innen eine große Rolle. Das bedeutet, dass Projekte erfolgreicher sind, umso mehr verschiedene Motivationsgründe es gibt. 2. Eine große Anzahl der Open-Source Unternehmungen sind geregelt über soziale Normen. Dies ist möglich, da sehr oft nur kleine Teams zusammenarbeiten, welche wiederum weniger formale Koordination benötigen. 3. Obwohl große Projektteams mehr Schwierigkeiten vorfinden als Kleiner, ist dies für Open-Source Entwicklungen nicht der Fall. Im Gegenteil, eine große Gemeinschaft ist sogar hilfreich, vor allem beim Testen der Software. 4. Obwohl es keine persönlichen Treffen zwischen den Entwickler*innen gibt, haben diese dennoch ein

hohes Vertrauen aufbauen können. Internetlösungen wie das Programm Skype sind zwar kein perfekter Ersatz, dennoch ausreichend für den gemeinschaftlichen Erfolg des Projekts. 5. Gemeinschaftsplattformen wie sourceforge.net sind Zentren für die Vernetzung von Gleichgesinnten. Mit ein paar Klicks kann sehr einfach ein Projekt mit anderen Personen gestartet werden. Manche starten als Nutzer*innen und werden über Beiträge selbst zu Entwickler*innen.

Die zuvor genannten Entwicklungen können eine Basis für eine immer wachsende Internetgemeinschaft schaffen, welche gemeinsam die digitalen Commons weiter vorantreiben. Wenn zudem aus Konsument*innen, Koproduzent*innen von Gütern und Dienstleistungen werden (Prosumenten), dann überwindet ihr verbindendes Tun nicht nur Privatisierung und Zentralisierung, sondern auch die Vorstellung, dass Institutionen nur von oben verändert werden können, so Benkler (2006).

THE TRADEGY OF THE DIGITAL COMMONS

Hardin (1968) führt in einem Gedankenexperiment den bekannten Begriff „The Tradegy of the Commons“ ein. Er wollte zeigen, dass das System der Commons zerstört wird, wenn Menschen ihre individuellen Eigeninteressen verfolgen. Für das Experiment traf Hardin mehrere Annahmen, wobei Greco und Floridi (2004) zwei wichtige Konzepte unterstreichen: Einerseits die begrenzte Umwelt mit ihren erschöpfbaren Ressourcen. In einer digitalen Welt sind die Ressourcen zwar nicht erschöpfbar, jedoch muss auf die Daten geachtet werden. So können diese beispielsweise durch falsche Nutzung zerstört werden. Dieses Risiko steigt an, je mehr Menschen dieser Welt beitreten. Andererseits gibt es die eigeninteressierten Individuen, die nicht auf die Bedürfnisse der Mitmenschen achten.

Aktuelle werden viele Strategien zum Ausbau des Breitbandnetzes vorangetrieben. Als Ziel gilt die Verbesserung der digitalen Zugangsmöglichkeiten zwischen urbanen Gebieten und ländlichen Gebieten. So sollen gleiche Nutzungs- und Informationsmöglichkeiten für alle gewährleistet werden. Wenn nun mehr Menschen der digitalen Welt beitreten, stellt dies eine starke Belastung der digitalen Umwelt dar, so wie zuvor angeführt. Als ein Beispiel für die Verschmutzung des digitalen Raums können die Spam-Nachrichten genannt werden. Zudem steigt mit jedem zusätzlichen Gerät der Datenverkehr an, was wiederum Auswirkungen auf die Geschwindigkeit des Breitbandnetzes hat. Durch die eigeninteressierten Individuen entstehen dadurch Aneignungs- oder Übernutzungsprobleme des Netzes. Weitere Probleme verursachen Schadsoftware und Computerviren. Dies kann soweit führen, dass die digitalen Ressourcen (Daten und Informationen) durch ausbeuterische Virusattacken zerstört werden. Um die entstehenden ethnischen Probleme der digitalen Umwelt diskutieren zu können, müssen nach Greco und Floridi (2004) nicht nur die menschlichen Akteur*innen betrachtet werden, sondern auch die Künstlichen.

Sind die digitalen Commons wirklich Commons?

In den Abschnitten zuvor wurde gezeigt, dass unter der Annahme der langfristigen Beständigkeit der Gemeinschaften, viele digitale Commons als öffentliche Güter fungieren. Weiters wurde gezeigt, in welchen Eigenschaften sich diese mit den Annahmen der Mainstream-Ökonomik widersprechen. Dieser Abschnitt diskutiert nicht

oder schwer in Preise ausdrückbare Faktoren, welche die digitalen Commons ebenfalls beeinflussen.

VERSTECKTE GEBÜHRENGÜTER

Nach Zuboff (2015) hat sich mit der Entwicklung von `Big Data`, welche vom Internetkonzern Alphabet (Mutterkonzern von Google) vorangetrieben wird, eine neue Logik in der Kapitalakkumulation entwickelt. Diesen neuen Prozess nennt sie Überwachungskapitalismus. Die darin zugrunde liegende Produktionsweise kann am besten dadurch beschrieben werden, dass das Sammeln von Userdaten das wichtigste Beschäftigungsgebiet der Internetkonzerne darstellt. Um zu den Daten zu kommen werden viele verschiedene Methoden verwendet. Einerseits werden kostenlose Dienste als Gegenleistung angeboten. Andererseits werden Daten auch einfach ohne Zustimmung gesammelt. Als Beispiel nennt Zuboff Google Streetview. Hier sind massenweiße Bilder gesammelt worden, um so ganze Straßenzüge digital darzustellen. Wenn jemand nicht will, dass das eigene Haus für alle sichtbar ist, muss diese Person sich proaktiv bei Google melden, um es zu verschleiern. Es werden also Daten ohne jegliche Zustimmung generiert, oder aggressiver ausgedrückt: sie werden gestohlen. Die Internetkonzerne nutzen diese Herangehensweise so lange, wie sie keinen Widerstand von der Bevölkerung bekommen. Diese Vorgangsweise beruht auf keiner Reziprozität, so wie es in den etablierten Produktionsweisen der Fall ist. Die Daten/Ressourcen werden einfach genommen. Bei all dem gilt, je mehr Daten gesammelt werden können, umso besser kann das menschliche Verhalten beschrieben werden. Das heißt, die Nutzer*innen von Google sind nicht die Kund*innen, sondern schlichtweg die Ressourcen. Umso mehr Ressourcen sie erbeuten können, umso besser werden die Algorithmen. Die gesammelten Daten und die daraus analysierten Verhaltensmuster werden anschließend den wahren Kund*innen weiterverkauft, den werbenden Firmen. Wird dies in Betracht gezogen, sind viele der digitalen Commons keine Commons mehr. Denn die Services werden mit der Übergabe der eigenen Daten bezahlt. Ist jemand nicht bereit, die Allgemeinen Nutzungsbedingungen (das Hergeben der eigenen Daten) zu akzeptieren, werden diese von der Nutzung des digitalen Produkts ausgeschlossen. Diese Mechanik funktioniert ähnlich zu etablierten Gebührengütern, nur dass das Ausschließen nicht über den Preismechanismus funktioniert. Die digitalen Commons können also nur in einer rein monetären Betrachtungsweise als Commons klassifiziert werden.

OPENWASHING

Mehr und mehr digitale Produkte klassifizieren sich selbst als Open Source Software und werben mit ihrer Offenheit und ihrer individuellen Veränderbarkeit. Wird die Offenheit nur für Marketingzwecke genutzt, obwohl die Eigentumsrechte klar definiert sind, wird diese Strategie als Openwashing bezeichnet (angelehnt an das Greenwashing). Um ebensolche Betrügereien auszuschließen veröffentlichte die Open Source Initiative eine Liste an geprüften Lizenzen, auf welche die Kund*innen achten sollen. Beispielsweise führt auch das Smartphone Betriebssystem Android von Alphabet (Google) eine der zuvor angesprochenen geprüften Lizenzen[12]. Obwohl Android ein offizielles Siegel trägt, schreiben Kritiker wie Richard Stallman (2011), dass es kein freies digitales Produkt ist. Zwar ist der Linux-basierte Kern des Systems frei veränderbar, jedoch sind es die in weiteren Schritten installierten Applikationen nicht mehr. Zudem benötigen alle Hardware-

komponenten eine jeweilige Treibersoftware, die oft nur mit der ursprünglichen Android Version funktioniert. Weiters werden digitale Commons, wie weiter oben beschreiben, von Gemeinschaften produziert. Dies ist jedoch für Android nicht der Fall, wo eine einzelne Firma die gesamte Entwicklung leitet. Inwiefern sich dies auf die Nutzer*innen weltweit auswirkt, zeigt der Huawei Bann des amerikanischen Präsidenten (vgl. Proschofsky und Sulzbacher, 2019). Ein Open Source Produkt, dass eigentlichen allen zur Verfügung stehen soll, kann nun von Kund*innen einer Hardwarefirma nicht mehr genutzt werden. Dies führt zu einer künstlichen (nicht monetären) Ausschließbarkeit des digitalen Gutes.

Conclusio

Diese Abhandlung beschäftigt sich mit dem Anstieg der digitalen Commons und bietet einen Überblick über dessen Eigenschaften. Die digitalen Commons sind ein relativ neues Feld, welches zudem unter einem starken Wandel steht. Des Weiteren verkörpern digitale Güter und digitale Commons Eigenschaften, welche im Widerspruch zu einigen Annahmen der Mainstream-Ökonomik stehen. Es wird gezeigt, dass durch die nicht-rivalität digitaler Güter andere Vertragsmodelle als bei kommerziellen Gütern effizienter sind. Dabei spielt das reziproke Verhalten der Individuen eine essenzielle Rolle.

Digitale Güter und digitale Commons haben unter der Annahme der langfristigen Beständigkeit der Gemeinschaften dieselben Charakteristika wie öffentliche Güter. Jedoch teilen sie nicht dieselben Probleme. Digitale Produkte und Informationen leiden nicht unter einem Bereitstellungsproblem, sondern werden im Überfluss angeboten. Obwohl durch den Überfluss Effizienzgedanken eine geringe Relevanz haben, können digitale Güter dennoch effizienter produziert werden, als kommerzielle Produkte. Bei der Produktion der digitalen Güter sind individuelle Freiheiten und Interessen der Mitarbeiter*innen ausschlaggebend. So sind diese durch Dezentralisierung und flachere Hierarchien geprägt.

Alle diskutierten Eigenschaften stehen im Widerspruch zu den vorherrschenden Annahmen der Mainstream-Ökonomik. Demnach würden digitale Güter genauso unter kollektiven Verhaltensproblem leiden wie öffentliche Güter und Commons. Doch wie in der Abhandlung gezeigt, führt das kollektive Verhalten sogar zu positiven Effekten. Durch diesen Widerspruch führen viele Problemlösungsmechaniken und Politik-empfehlungen der Ökonom*innen nicht mehr zum gewünschten Ergebnis. So wird an den Universitäten unterrichtet, dass Monopole ein Marktversagen darstellen. Eine Aufspaltung des Monopols in mehrere konkurrierenden Firmen wird als Lösungsempfehlung gelehrt. Jedoch zeigt diese Abhandlung, dass dadurch der eigentliche Nutzen des digitalen Gutes, welcher sich durch eine steigende Monopolisierung erhöht, zerstört wird.

Des Weiteren führen die Einsichten zu interessanten Implikationen für das kapitalistische System, da dessen Rahmenbedingungen verändert werden. Das Profitstreben kann in der digitalen Welt immer schwieriger verfolgt werden und wird von den digitalen Commons weiter unter Druck gesetzt. Durch die digitale Welt sind neue Mechanismen und Produktionsweisen entstanden, welche einen wachsenden Sektor der ökonomischen Wertschöpfung darstellen. Wie sich diese Wertschöpfung und dessen Verteilung auf das Bruttoinlandsprodukt auswirkt, muss genauer untersucht werden. Um die Herausforderungen des neuen Sektors zu bewältigen, muss die Wirtschaftspolitik die Annahmen der Mainstream-Ökonomik neu überdenken.

Anmerkungen

[1] Wird jedoch die Entwicklung der Open Source Software betrachtet, so müsste nach der klassischen Arbeitswertlehre ein positiver Preis verlangt werden, denn es sind viele Arbeitsstunden in dem Gut verkörpert.

[2] Über Lobbyismus-Aktivitäten können Firmen auf die Gesetzgebung Einfluss nehmen und gegeben falls diese auch verändern – sie zu einem endogenen Faktor verwandeln. Zur Vereinfachung wird jedoch angenommen, dass die Strafen bei Piraterie exogen bestimmt werden.

[3] In der digitalen Welt nehmen Daten die Position von Ressourcen ein. Lange Zeit waren Nutzer*innen-Daten digitale Allgemeinressourcen ohne klar definierte Regeln. Unter anderem durch die neue Datenschutzverordnung der Europäischen Union sind die Rechte nun klarer definiert.

[4] Eine Liste dieser Richtlinien, die von Grundprinzipien über die Systematik bis zur Formatierung viele Bereiche abdecken, können direkt auf der Wikipedia Seite eingesehen werden.

[5] Wichtig ist der Unterschied zwischen Erfindungen und Innovationen (was Schumpeter bereits Anfang des 20. Jahrhunderts darstellte). Eine Erfindung (neue Ideen, Methoden) werden nur zu Innovationen, wenn diese auch vom Markt angenommen werden.

[6] So werden unter anderem über die Grazer Seite gruendungsgarage.at Mentor*innen kostenlos zugeteilt, die das gemeinschaftliche Wissen über den Grazer Markt mit neuen Start-Ups teilen. Über einen Verein, dem Ideentriebwerk Graz, profitieren Mitglieder von dem geteilten Knowhow und Networking-Veranstaltungen.

[7] Die soziale Präferenz, welche die Verteilung der Güter thematisiert, wird unter der Ungleichheitsaversion beschrieben. In diesem Papier wird jedoch nur die Fairness der Handlungen der Akteur*innen diskutiert.

[8] Im Unterkapitel „The Tradegy of the Commons" wird der Fall diskutiert, wenn die Grundlagen nicht vorhanden sind.

[9] Beispielsweise werden die Office-Dienstleistungen nur in einem Softwarepaket verkauft. Wenn jedoch nur ein Textverarbeitungsprogramm benötigt wird, werden alle anderen Dienstleistungen trotzdem mitgekauft.

[10] Cusumano (1991) diskutiert eine Studie, wonach der Aufwand für das Entfernen von Programmierfehlern und die Wartung der Software 82% der Kosten des Produkts ausmachen.

[11] Beispielsweise kann hier das FreeDOS Project genannt werden. Dieses wird von 2 Personen geleitet, welche auch die Aufgabenbereiche, der noch zu erledigenden Tasks, erstellen. So gibt es Aufgaben nur für Tester*innen, aber auch verschiedene komplexere Bereiche für erfahrenere Programmierer*innen. Individuen können ebenfalls als reine Konsument*innen auftreten und nach dem Download nie mehr mit der Gemeinschaft interagieren.

[12] Große Teile des Betriebssystems Android sind unter der Apache License Version 2.0 veröffentlicht.

Literaturverzeichnis

Allen, D. W., & Potts, J. (2015). The innovation commons – why it exists, what it does, who it benefits, and how. *Paper presented at the International Association for the Study of the Commons biannual global conference, Edmonton, Canada, 25-29 May, 2015.*

Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven: Yale University Press.

Bessen, J. (2006). Open source software: Free provision of complex public goods. In *The economics of open source software development*. 57-81.

Bollier, D. (2007). The Growth of the Commons Paradigm. In C. Hess & E. Ostrom (Hrsg.), *Understanding Knowledge as Commons: From Theory to Practise*. Cambridge: The MIT Press.

Bollier, D., & Pavlovich, R. (2008). *Viral spiral: how the commoners built a digital republic of their own*. New York: New Press.

Candogan, O., & Bimpikis, K., & Ozdaglar, A. (2012). Optimal Pricing in Networks with Externalities. *Operations Research,* 60(4), 883-905.

Cusumano, M. A. (1991). *Japan's Software Factories: A Challenge to U.S. Management*. New York: Oxford University Press.

Dulong de Rosnay, M., & Le Crosnier, H. (2012). An Introduction to the Digital Commons: From Common-Pool Resources to Community Governance.

Fahr, R., & Irlenbusch, B. (2000). Fairness as a constraint on trust in reciprocity: earned property rights in a reciprocal exchange experiment. *Economics Letters*, 66(3), 275-282.

Fehr, E., & Rockenbach, B. (2004). Human altruism: economic, neural, and evolutionary perspectives. *Current opinion in neurobiology*, *14*(6), 784-790.

Fehr, E., & Schmidt, K. M. (1999). A theory of fairness, competition, and cooperation. *The quarterly journal of economics*, 114(3), 817-868.

Goldfarb, A., & Tucker, C. (2019). Digital economics. *Journal of Economic Literature*, *57*(1), 3-43.

Henkel, J., & Tins, M. (2004). Munich/MIT Survey: Development of Embedded Linux. *Institute for Innovation Research, Technology Management and Entrepreneurship working paper*, University of Munich, 10.

Greco, G. M., & Floridi, L. (2004). The tragedy of the digital commons. *Ethics and Information Technology*, *6*(2), 73-81.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *science*, *162*(3859), 1243-1248.

Hess, C., & Ostrom, E. (2007). *Understanding Knowledge as Commons: From Theory to Practise*. Cambridge: The MIT Press.

Magen, S. (2013). Fairness and reciprocity in contract governance. *MPI Collective Goods Preprint*, 2013(21).

Mason, P. (2016). *Postcapitalism: A guide to our future*. Macmillan.

Open Source Initiative. Licenses & Standards. Verfügbar unter: https://opensource.org/licenses [15.06.2019].

Potts, J., & Hartley, J. (2015). How the social economy produces innovation. *Review of Social Economy*, *73*(3), 263-282.

Proschofsky A., & Sulzbacher, M. (2019). Android-Rauswurf: Was bedeutet der Huawei-Bann für die Nutzer?. Verfügbar unter: https://www.derstandard.at/story/2000103493779/android-rauswurf-was-bedeutet-der-huawei-bann-fuer-die-nutzer [15.06.2019].

Regner, T. (2004). Efficient Contracts for Digital Content. *CMPO Working Paper Series No. 04/108.*

Ritzer, G., & Jurgenson, N. (2010). Production, consumption, prosumption: The nature of capitalism

in the age of the digital 'prosumer'. *Journal of consumer culture*, *10*(1), 13-36.

Schweik, C. M., & English, R. (2013). Preliminary steps toward a general theory of internet-based collective-action in digital information commons: Findings from a study of open source software projects. *International Journal of the Commons*, *7*(2), 234-254.

Smith, V. L. (1998). The two faces of Adam Smith. *Southern economic journal*, 2-19.

Stallman, R. (2011). I s Android really free software?. Verfügbar unter: https://www.theguardian.com/technology/2011/sep/19/android-free-software-stallman [10.06.2019].

Statista. Anteil der Smartphone-Besitzer sowie Nutzung von Mobile Commerce in Österreich von 2013 bis 2018. Verfügbar unter: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/568185/umfrage /smartphone-besitz-und-smartphone-nutzung-in-oesterreich/ [10.06.2019].

Weber, S. (2004). *The success of open source*. Cambridge: Harvard University Press.

Zuboff, S. (2015). Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology*, 30(1), 75-89.