

BUCH

Sprunginnovation

Wie wir mit Wissenschaft und Technik die Welt wieder in Balance bekommen

Rafael Laguna de la Vera, Thomas Ramge | Econ © 2021 | 248 Seiten

Buch kaufen

getAbstract-Rating

★ 9 | Meinungsstark | Inspirierend

Das lernen Sie

- Wie Sprunginnovationen ganze Märkte zerstören und völlig neue schaffen.
- Warum viele heutige „Innovationen“ nur Scheinfortschritte sind.
- Was Staaten tun können, um echte Innovationen gezielt zu fördern.
- Wie Offenheit bei Daten und Patenten den nächsten Innovationsschub auslöst.

Vermittelte Skills

Nachhaltig innovieren | Strategisch innovieren | Innovation

Über die Autoren

Rafael Laguna de la Vera war Open-Source-Aktivist und ist Gründungsdirektor der Bundesagentur für Sprunginnovationen. **Thomas Ramge** ist Buchautor und Journalist. Er schreibt für *Brand eins*, *The Economist*, *Harvard Business Review* und *Foreign Affairs.*

Rezension

Die Probleme der Menschheit wachsen, nicht aber ihre Problemlösungsfähigkeit, stellen die Autoren fest. So ernüchternd ihr Rückblick auf vertrödelte Chancen ausfällt, so begeistert blicken sie in die Zukunft. Zwar lässt sich darüber streiten, ob manche ihrer als Sprunginnovation angekündigten Erfindungen wirklich das sind, was die Welt braucht. Nach der Lektüre des Buches bleiben aber vor allem zwei Einsichten: Gemeinsame Forschungsziele verdienen dringend mehr Ambition. Und: Die Schlüsselrolle hat hierbei der Staat, nicht der Markt.

Take-aways

- Sprunginnovationen führen zu großen Fortschritten für die Menschheit.
- Wir leben in einer Zeit der Scheininnovationen.
- Es gibt Anlass zur Hoffnung, dass die Innovationsfähigkeit wieder steigt.
- Grundlegende Innovationen und Folgeinnovationen, etwa im Energiebereich, könnten drängende Menschheitsprobleme lösen.
- Innovationen sollten rationell bewertet werden und möglichst vielen Menschen nützen.
- Sprunginnovatoren sind oft visionäre, ausdauernde, spezialisierte Nerds.
- Gerade die USA zeigen, dass der Staat bei der Forschung dem Markt überlegen ist.
- Deutschland hat in Sachen Innovationsförderung viel Nachholbedarf.
- Europa braucht einen Fonds für Wagniskapital, damit marktreife Innovationen nicht weggekauft werden.
- Nach dem Vorbild der Open-Source-Software brauchen wir auch mehr Offenheit in der Datennutzung und im Patentrecht.

Zusammenfassung

Sprunginnovationen führen zu großen Fortschritten für die Menschheit.

Sprunginnovationen gab es in der Geschichte schon viele: Kulturpflanzen, das Segelboot, der Nagel, Zement, Papier, optische Linsen, die Dampfmaschine, Strom, Flugzeug, Auto,

Kunstdünger, Computer, Antibabypille … Heute brauchen wir zur Lösung der Probleme der Menschheit neue Innovationen wie elektrische Flieger, Breitbandarzneien gegen Viren, CO2-freie Energieerzeugung und Fleisch aus der Petrischale. Was haben all diese Erfindungen gemeinsam?

> *„Sprunginnovation wirkt wirtschaftlich disruptiv und gefährdet jene, die in Pfadabhängigkeiten nur inkrementell innovieren, also erfolgreiche Technologien in kleinen Schritten verbessern."*

Sie lösen mithilfe von Wissenschaft und Technik ein Problem auf grundlegend neue Weise. Die Veränderung ist kein kleiner Schritt, sondern ein großer Sprung. Die Welt ist danach eine andere, bis hinein in die Bereiche Kunst und Politik. Sprunginnovationen zerstören bestehende Märkte und schaffen neue. Wer nur inkrementell innoviert, also erprobte Technik graduell verbessert, kann von Sprunginnovationen aus der Bahn geworfen werden. Diese etablieren sich nicht geradlinig. Ob ein Forschungsvorhaben revolutionäre Folgen haben wird, zeigt sich nie im Voraus.

Wir leben in einer Zeit der Scheininnovationen.

Die große Zeit der Sprunginnovationen dauerte von etwa 1850 bis in die 1930er-Jahre. Sie bilden bis heute die Grundlage unseres Wohlstands. Der Fortschritt sorgte für mehr Produktivität, genauer: für eine höhere totale Faktorproduktivität. Das ist der Anteil an der Produktivität, der nicht mit Veränderungen der Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital zusammenhängt. Diese Produktivität stieg bis in die 1970er-Jahre. Seitdem stagniert sie. Was in den vergangenen 50 Jahren hinzukam, etwa soziale Medien oder Carsharing, wirkt sich in der Produktivitätsstatistik kaum aus. Das heißt: Vieles, was wir für Fortschritt gehalten haben, ist keiner. Plattformen wie Amazon lösen zwar Probleme, aber nicht solche, die wichtig sind. Einkaufen war schon vorher möglich, es kostete nur etwas mehr Mühe. Ähnlich ist es mit vielen Apps, die Scheininnovationen sind. Schauen Sie sich um: Was von all dem, was Sie umgibt, ist in den letzten Jahren erfunden worden? Und auf was würden Sie eher verzichten – aufs Wasserklo oder auf TikTok?

> *„Die Menschheit durchschreitet gerade eine innovative Durststrecke, und niemand weiß, ob diese jemals endet."*

Trotzdem verbreiten „Chief Innovation Officers" und Technologiegurus den Irrglauben, wir lebten in innovativen Zeiten. Das Gerede ist gefährlich. Denn die Heilsversprechen

vermeintlich disruptiver, oft jedoch kontraproduktiver Lösungen lenken davon ab, dass Erhalt und Pflege bestehender Infrastruktur viel wichtiger sind. Mehr als jede neue App hilft es den Menschen, wenn Brücken, Schulen und Kliniken dank Wartung in gutem Zustand bleiben.

Es gibt Anlass zur Hoffnung, dass die Innovationsfähigkeit wieder steigt.

Innovationen sind vom heutigen Entwicklungsstand aus schwieriger zu erzielen als früher. Es ist auch völlig offen, ob nach der Verbreitung von Informationstechnologien ab den 1970er-Jahren eine sechste technologiegetriebene Welle bevorsteht. Dennoch gibt es Gründe, für die nächsten zehn Jahre Innovationssprünge zu erwarten:

- Die Impfstoffentwicklung während der Covid-19-Pandemie hat die Vorteile des freien Wissensaustauschs gezeigt. Die mRNA-Technologie hat sich etabliert. Auch andere Basistechnologien haben einen hohen Reifegrad erreicht, etwa Cloud-Computing, Internet der Dinge, künstliche Intelligenz, erneuerbare Energien und Tiefseebergbau.
- Seit einigen Jahren steigen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Forschung und Entwicklung, so in Deutschland, den USA und China. Damit finanziert nicht mehr nur die Privatwirtschaft die Innovationsmühen. Nach dem Vorbild der USA haben weitere Länder staatliche Agenturen für Sprunginnovationen gegründet, darunter auch Deutschland.
- Der Wettbewerb zwischen den USA und China wird die Forschung antreiben.
- Die Regulierungspolitik gegenüber Techkonzernen wie Google oder Apple wird marktorientierter werden. Marktmonopole sind innovationsfeindlich, das gilt auch für digitale Monopole. Haben Start-ups aber faire Marktchancen, entgehen sie eher der Einverleibung durch die Platzhirsche.

Grundlegende Innovationen und Folgeinnovationen, etwa im Energiebereich, könnten drängende Menschheitsprobleme lösen.

Ein weiterer Grund für Technikoptimismus ist die Aussicht auf Folgeinnovationen. Diese entstehen, wenn Innovationen in einem Bereich Entwicklungen in anderen Bereichen auslösen. So führte der Buchdruck zur Alphabetisierung und zur Entwicklung optischer Linsen. Heute würde die Verfügbarkeit sauberer und billiger Energie viele Probleme lösen. Wo es Energie gibt, kann Meerwasser entsalzt, Nahrung produziert, können Klimafolgen verringert und Mittel für Bildung freigemacht werden. Diese Ziele könnten in 10 bis 20 Jahren in vielen Ländern erreicht sein, dank Fortschritten bei Solar- und Windenergie samt Energiespeichern, aber auch bei der Kernkraft.

Bis zum Jahr 2050 sind weitere Sprunginnovationen wünschenswert und denkbar, etwa die folgenden:

- ein Holodeck, das Geschäftsreisen erspart und Urlaubsreisen simuliert,
- zeitgemäße, digitale Bildung ohne Frontalunterricht, die individuell motiviert,

- soziale Medien, die nicht die miesesten Charakterzüge hervorkitzeln, sondern die besten,
- die Behandelbarkeit von Krankheiten wie Krebs, Alzheimer, Depression, Übergewicht,
- private Fluggeräte anstelle von Autos,
- eine verstaatlichte, nicht länger gewinnorientierte Rüstungsindustrie,
- eine Marskolonie und der Versuch, Außerirdische zu kontaktieren.

Innovationen sollten rationell bewertet werden und möglichst vielen Menschen nützen.

Technologien und ihre Folgen klar zu bewerten, ist schwierig. Ist eine Innovation schädlich, zeigt sich das erst im Nachhinein. Für einen Ausstieg ist es dann zu spät. Eine Suffizienzstrategie, das heißt der Ruf nach Verzicht, ist nicht praktikabel. Große Teile der Welt sind nämlich nicht über-, sondern unterversorgt. Wenn Märkte komplett umschwenken, werden Effizienzstrategien oft nicht weiterverfolgt. Beispiele sind die abflauende Forschung am Ein-Liter-Auto nach dem Umstieg auf Elektromobilität oder der deutsche Ausstieg aus der Kernenergie. Eine rationelle Bewertung des Nutzens oder Schadens findet dabei nicht immer statt. Besser ist eine Strategie der kontrollierten Offensive, die etablierte und neue Technologien vorurteilsfrei prüft. Mit stetem Blick auf die Technologiefolgen sollen auch riskante Vorhaben vorankommen, die derzeit unterbleiben.

Sprunginnovationen sollten das utilitaristische Prinzip erfüllen, also möglichst vielen Menschen nützen. Aus individueller Sicht sollte Fortschritt die Stufen der Bedürfnispyramide des Psychologen Abraham Maslow erklimmen. Demnach ist eine Innovation dann sinnvoll, wenn sie neben Grundbedürfnissen auch die nach Sicherheit und sozialen Beziehungen erfüllt sowie individuelle Werte wie Unabhängigkeit und Selbstverwirklichung unterstützt. Weitere Fortschrittskriterien sind die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, darunter Klimaschutz, Frieden und weniger Ungleichheit.

Sprunginnovatoren sind oft visionäre, ausdauernde, spezialisierte Nerds.

Hinter Sprunginnovationen stehen oft Menschen mit einer Mission. Sie haben sich früh auf ein Thema festgelegt, zeigen Ausdauer und werden von der Ambition angetrieben, mit ihrer Arbeit eine breite Wirkung zu erzielen. Diese „High Potentials“ agieren zwar in ihrem Spezialgebiet, wollen aber den Nutzen möglichst vieler Menschen steigern. Ihre Hingabe macht sie leidensfähig gegenüber Rückschlägen.

Ein Beispiel für diesen Typ ist der japanische Biochemiker Akira Endo. Er entwickelte den pilzbasierten Wirkstoff, der in Cholesterin senkenden Tabletten enthalten ist. Damit hat Endo den Trend zunehmender Herz-Kreislauf-Erkrankungen gebrochen. Dank seiner Hartnäckigkeit überwand er Widerstände in seiner Firma und in der Fachwelt, als deren

Interesse an seinem Forschungsansatz erlahmte. Zudem fand er aus wissenschaftlichen Sackgassen heraus: Nach enttäuschenden Tests an Ratten besorgte er sich bei Laborkollegen Hühner, die vielversprechend reagierten.

Viele Sprunginnovatoren sind Narzissten, zudem sind Männer überrepräsentiert. Bei Frauen fehlt es an Rollenvorbildern und Netzwerken. Ihre Verdienste werden oft verschwiegen. Beispiele sind die Beiträge von Einsteins erster Frau, der Mathematikerin Mileva Einstein-Maric, zur Relativitätstheorie oder die von Gwynne Shotwell zu den SpaceX-Raketen.

Gerade die USA zeigen, dass der Staat bei der Forschung dem Markt überlegen ist.

Das Internet, GPS, Rettungsroboter und auch die mRNA-Technologie sind Innovationen, die staatlichen Forschungsbemühungen zu verdanken sind. Sie alle fußen auf dem Wirken der amerikanischen Innovationsagentur DARPA. Präsident Eisenhower gründete diese Behörde 1958 aufgrund des „Sputnik-Schocks“. Das war die Erkenntnis, dass die USA im Raketenbau hinter der Sowjetunion zurücklagen. Mit jährlich 3,5 Milliarden Dollar fördert die Agentur riskante und ambitionierte Forschungsprojekte.

> *„Es ist ein hartnäckiger Mythos, dass in den USA vor allem der Markt, Risikokapital und Start-upKultur radikale Innovation voranbringen.“*

Staatliche Innovationsförderung ist weltweit so erfolgreich, dass sich die Erzählung vom überlegen-innovativen freien Markt nicht halten lässt. Wesentliche Komponenten des iPhones wurden einst mit staatlichen Mitteln entwickelt. Unternehmen wie Apple nutzen die Basisinnovationen und tragen sie in die Breite. Tesla wurde 2009 in einer kritischen Phase vom US-Energieministerium mit einem Kredit vor der Insolvenz bewahrt.

Deutschland hat in Sachen Innovationsförderung viel Nachholbedarf.

Der Politik fällt die Rolle zu, als „Unternehmerstaat“ zu agieren, wie es die italienische Ökonomin Mariana Mazzucato ausdrückt. Als Unternehmerstaaten gelten etwa die USA, China und Südkorea – nicht aber Deutschland. Solche Staaten treten als Erstkunden innovativer Produkte auf. Sie setzen ihre Nachfragemacht zugunsten neuer Entwicklungen ein, selbst wenn diese noch nicht ausgereift sind. Damit überbrücken sie das „Tal des Todes“ im Innovationsprozess – die Lücke, die zwischen Grundlagenforschung und Marktreife klafft. Ein Beispiel ist ein früher Großauftrag der Schweizerischen Bundesverwaltung an den KI-basierten deutschen Übersetzungsdienst DeepL. Auf ähnliche Weise könnte Deutschland ein

Beschaffungsvolumen von jährlich 500 Milliarden Euro für fortschrittliche Produkte und Projekte nutzen.

Unternehmerstaaten helfen Start-ups auch in der teuren Wachstumsphase bei der Finanzierung. Die niedrigen Kreditkosten des Staates und sein langer Atem machen Investitionen möglich, die lohnende Rückflüsse bewirken, und zwar nicht nur in Form von Geld, sondern auch in Form besserer Gesundheit oder sauberer Umwelt. Dazu müsste Deutschland allerdings auch die Förderbürokratie und die entscheidungslähmende Mentalität ständiger Absicherung überwinden.

> *„Der ganz formale Wahnsinn zieht die Falschen an, nämlich jene mit der bürokratischen Kompetenz der Fördermittelbeschaffung und nicht jene mit tiefem Interesse an Deeptech.“*

Entbürokratisierung ist im deutschen Förderdschungel überfällig. Zugangshürden sollen zwar Vetternwirtschaft verhindern, kosten aber Zeit und Geld. Sie schrecken jene ab, deren Interesse ausschließlich auf die Forschung gerichtet ist. Nötig sind mehr Mut zum Risiko und Toleranz gegenüber Fehlern. Es muss leichter werden, Firmen aus Hochschulen auszugründen und mit Unternehmen zu kooperieren. Als Indikatoren, die den Erfolg der Förderpolitik messen, eignen sich die Zahl ausgegründeter Firmen und deren Geschäftserfolg.

Europa braucht einen Fonds für Wagniskapital, damit marktreife Innovationen nicht weggekauft werden.

Europäische Gründer und Gründerinnen finden so lange Geldquellen, bis sie an der Schwelle des Erfolgs stehen. Für diese Phase der Skalierung ihres Geschäfts benötigen sie mehrstellige Millionenbeträge, die in Europa jedoch kaum jemand lockermacht. Die Spätphasenfinanzierung ist die Domäne ausländischer Investoren. Diese übernehmen die aussichtsreichen Aufsteiger nur zu gern. Abhilfe verspricht das Modell aus Frankreich: Alle Kapitalanlagefirmen müssen einen Teil ihrer Mittel als Wagniskapital investieren. Auch ein Staatsfonds ist denkbar, in den ein Teil der privaten Rentenzahlungen fließt. Das Geldvermögen deutscher Haushalte beträgt 7 Billionen Euro, steht jedoch für Wagnisinvestitionen kaum zur Verfügung. Gelänge es, 5 Prozent davon zu aktivieren, lägen 350 Milliarden Euro bereit. Und um den Börsengang zu erleichtern, benötigen hiesige Start-ups eine große Bühne: einen „Neuen Markt“ für ganz Europa.

Nach dem Vorbild der Open-Source-Software brauchen wir auch mehr Offenheit in der Datennutzung und im Patentrecht.

Das Internet hätte nie seine heutige Bedeutung erlangt, wenn es nicht auf dem Prinzip der Offenheit beruhen würde. Die Quelltexte der Programmierung liegen offen, die Protokolle sind frei nutzbar und jeder neue Server ist willkommen. Open-Source-Software ist ein Erfolgsmodell und weiter auf dem Vormarsch. Ihr Marktanteil steigt, und das zulasten proprietärer Software: Er liegt bei rund 70 Prozent und hat sich damit seit 2015 verdoppelt. Gerade für Behörden und Unternehmen sind die offenen Programme anwendungsfreundlicher, kostengünstiger, transparenter und vertrauenswürdiger als herkömmliche Software. Auch Techkonzerne nutzen vermehrt Open-Source-Software, ein Beispiel ist Android von Google.

> *„Das Wesen der digitalen Revolution ist die Offenheit."*

Der öffentliche Sektor, Bildung und Wissenschaft sollten Daten freigeben und nutzbar machen. In Gesundheitsdaten schlummert viel Potenzial, das bislang kaum genutzt wird. Neue kryptografische Verfahren gewährleisten, dass dabei Persönlichkeitsrechte gewahrt bleiben. Das Patentrecht ist eine Innovationsbremse geworden. Patente sollten künftig leichter erteilt werden, für kürzere Zeit gelten und mit einer schnellen Streitschlichtungsoption verbunden werden. Eine Kultur der offenen Innovation lebt vom freien Informationsaustausch und breiter Teilnahme. Ein solches Ökosystem entstand nach 1956 rund um die Bell Labs in Menlo Park. Das einstige Forschungszentrum des Konzerns AT&T wurde damals im Zuge eines Kartellprozesses verpflichtet, seine einflussreichen Patente allen US-Unternehmen zur Verfügung zu stellen.

Hat Ihnen die Zusammenfassung gefallen?

Buch kaufen

https://getab.li/44593

Dieses Dokument ist für den persönlichen Gebrauch bestimmt.

getAbstract trägt die vollständige redaktionelle Verantwortung für alle Teile dieser Zusammenfassung. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Zusammenfassung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der getAbstract AG (Schweiz) in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln – elektronisch, als Fotokopie oder auf andere Weise – reproduziert, übertragen oder zum Trainieren von maschinellen Lernsystemen verwendet werden.