

# Die Dark Side of Innovation vermeiden

**Innovationsmanagement:** Wer Responsible Innovation und agile Methoden kombiniert, kann den Zielkonflikt von Nachhaltigkeit und Schnelligkeit auflösen

Von Dr. Annette Biedermann, Dr. Dagmara Weckowska und Prof. Dr. Carsten Dreher, Freie Universität Berlin



Um unseren Planeten für uns, unsere Kinder und künftige Generationen zu erhalten, müssen wir den Wandel zu einer klimaneutralen Welt innerhalb der nächsten 25 Jahre erfolgreich bewältigen. Der Weg zu klimaneutralen Volkswirtschaften und Gesellschaften ist jedoch mit großen Herausforderungen gepflastert. Die von der Europäischen Union ermittelten Grand Challenges, die im Rahmen des Forschungsprogramms „Horizon 2020“ behandelt werden, sind: Ernährungssicherheit; Gesundheit und Wohlergehen; sichere, saubere und effiziente Energie; intelligenter, grüner und integrierter Verkehr; Klimaschutz und sichere Gesellschaft. Zur Adressierung dieser zentralen großen Herausforderungen sind umfassende Systemtransformationsprozesse notwendig. So sollen technologische oder soziale Innovationen sowie innovative Businessmodelle dazu beitragen, nachhaltiger Energie oder Lebensmittel zu produzieren oder den Zugang zur Gesundheitsversorgung zu verbessern. Daher sind eine rechtzeitige und beschleunigte Entwicklung und Verbreitung nachhaltigkeitsorientierter Innovationen erforderlich.

## Die „Dark Side of Innovation“

Transformative Innovationen führen aber zu Disruption. Dabei erweisen sich vorhandene Lösungen als nicht mehr wettbewerbsfähig, neue Player könnten den Markt dominieren, oder es werden gar ganze Branchen obsolet. Während diese Entwicklung auf lange Sicht für die Nachhaltigkeit vorteilhaft sein kann, müssen die sozialen und wirtschaftlichen Kosten gut gemanagt werden, um Verwerfungen zu vermeiden.

Zudem können auch Innovationen Schattenseiten haben. Neben den positiven Auswirkungen für das Wohlergehen des Planeten und der Menschen können Innovationen in einigen Fällen auch neue, unbeabsichtigte negative Auswirkungen schaffen, oder sie reproduzieren Probleme an anderer Stelle. Ethische Dilemmata mögen beispielsweise bei der Speicherung von Genomdaten für eine

personalisierte Medizin entstehen. Oder die Herstellung von Elektroautos erfordert den umweltbelastenden Abbau seltener Metalle. Deshalb ist es wichtig, diese Risiken von Anfang zu ermitteln, um die negativen Auswirkungen zu minimieren.

Welchen Beitrag kann die Forschung hierzu liefern? Wie können Innovationen, Innovationsprozesse und Produktentwicklungsprozesse wettbewerbswirksam rechtzeitig und schnell entwickelt und dabei so gesteuert werden, dass sie helfen, sowohl die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen als auch die „Dark Side of Innovation“ zu vermeiden?

## Unzulänglichkeiten im Innovationsmanagement

Innovationsmanagement ist ein komplexes Bündel von Aktivitäten, die darauf abzielen, den Prozess der Wertschöpfung aus Ideen zu steuern. Ein bekannter Ansatz für das Innovationsmanagement ist das Stage-Gate-Modell von Cooper (siehe Abbildung 1). Im traditionellen Stage-Gate-Modell wird im Falle einer Genehmigung eines Projekts zur Aufnahme umfangreicher Entwicklungsarbeiten das vorgeschlagene Produkt klar definiert und ein Aktionsplan mit den dazugehörigen Kosten genehmigt.

Trotz zahlreicher Vorteile weist der Ansatz zwei erhebliche Mängel auf: Erstens kann die Produktentwicklung langsam und unflexibel sein. Bei zahlreichen Projekten ändern sich im Laufe der Entwicklungsarbeit zentrale Elemente dieser Produktdefinition und des Aktionsplans, wie beispielsweise Kundenbedürfnisse oder Marktanforderungen. Das traditionelle Stage-Gate-Modell lässt diese Änderungen nicht problemlos zu – die Produktdefinition und der Entwicklungsplan sind festgeschrieben (Cooper/Sommer 2018, Research-Technology Management, Jahrgang 61, Ausgabe 2).

Zweitens hilft das Stage-Gate-Modell zwar bei der Bewältigung von Technologie- und Marktrisiken, richtet aber die Innovationsaktivitäten nicht explizit an Nachhaltigkeitszielen aus und geht nicht auf die „dunkle Seite“ der Innovation ein.

**Innovationsmanagement ist ein komplexes Bündel von Aktivitäten, die darauf abzielen, den Prozess der Wertschöpfung aus Ideen zu steuern.**



Abbildung 1: Traditionelles Stage-Gate-Modell (modifiziert nach Cooper/Sommer, 2018, Research-Technology Management Jahrgang 61, Ausgabe 2, Seite 19)

Viele Unternehmen wollen jedoch einen Beitrag zur Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen leisten und nachhaltig orientierte Innovationen entwickeln. Daher verfügen zahlreiche Unternehmen über Life-Cycle-Analysen, um unter anderem eine Analyse der potentiellen Umweltwirkungen vorzunehmen. Allerdings erfolgt die nachhaltigkeitsorientierte Bewertung der Produkte in der Regel erst, wenn das Produkt vollständig definiert ist. Dadurch könnte gegebenenfalls Druck entstehen, mögliche Bedenken in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte zurückzustellen, insbesondere wenn vorher viel Zeit und finanzielle Mittel aufgewandt wurden.

Um solche Entscheidungen zu vermeiden, müssen die Unternehmen ihr Innovationsmanagement umstellen. Zwei zentrale Ansätze scheinen geeignet: der Responsible-Research-and-Innovation-Ansatz (RRI-Ansatz), um unter anderem die Auswirkungen und potentiellen Folgen für die Umwelt und die Gesellschaft im Produktentwicklungsprozess zu berücksichtigen, und der Ansatz der agilen Produktentwicklung, um während des Produktentwicklungsprozesses unter anderem schnelle Reaktionen auf Veränderungen der marktlichen Anforderungen oder der Kundenbedürfnisse zu ermöglichen. Die beiden Ansätze sind ergänzend zur Adressierung großer gesellschaftlicher Herausforderungen von entscheidender Relevanz: der RRI-Ansatz im Hinblick auf die Überwachung und Anpassung der Richtung der Innovationsaktivitäten sowie der agile Ansatz zur Gewährleistung der Geschwindigkeit in Bezug auf innovative Lösungen.

Die Innovationsaktivitäten, die darauf abzielen, Gutes zu tun ohne Schaden anzurichten, werden als „Responsible Innovation“ bezeichnet.

#### **Responsible Research and Innovation**

In den vergangenen zehn Jahren wurde viel geforscht, um zu verstehen, wie innovative Unternehmen die Schattenseiten der Innovation bewältigen können. Die Innovationsaktivitäten, die darauf abzielen, Gutes zu tun ohne Schaden anzurichten, werden als „Responsible Innovation“ bezeichnet.

Responsible Innovation zielt darauf ab, ethisch vertretbare, nachhaltige und gesellschaftlich wünschenswerte Lösungen für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen zu schaffen. Um die Verantwortung für die Erzielung dieser Ergebnisse zu übernehmen, gestalten innovative Organisationen ihre Innovationsprozesse (Stilgoe et al. 2013, Research Policy, Jahrgang 42, Ausgabe 9):

(1) **inklusiver** – durch die frühzeitige Einbeziehung eines breiten Spektrums von Akteuren in der F&I-Praxis (einschließlich Wissenschaftlern, Industrie, politischen Entscheidungsträgern und Organisationen der Zivilgesellschaft) mit dem Ziel, deren Perspektiven, Bedürfnisse und ethischen Grenzen zu verstehen und die Wertschöpfungskette insgesamt mitzugestalten anstatt nur einzelne Produkte oder Dienstleistungen;

(2) **antizipativ und reflexiv** – durch die Vorstellung, wie die Innovation die Zukunft beeinflussen würde, durch die Bewertung von Risiken, durch stetige Reflexion über die Annahmen, Werte und Ziele der Innovationsaktivitäten;

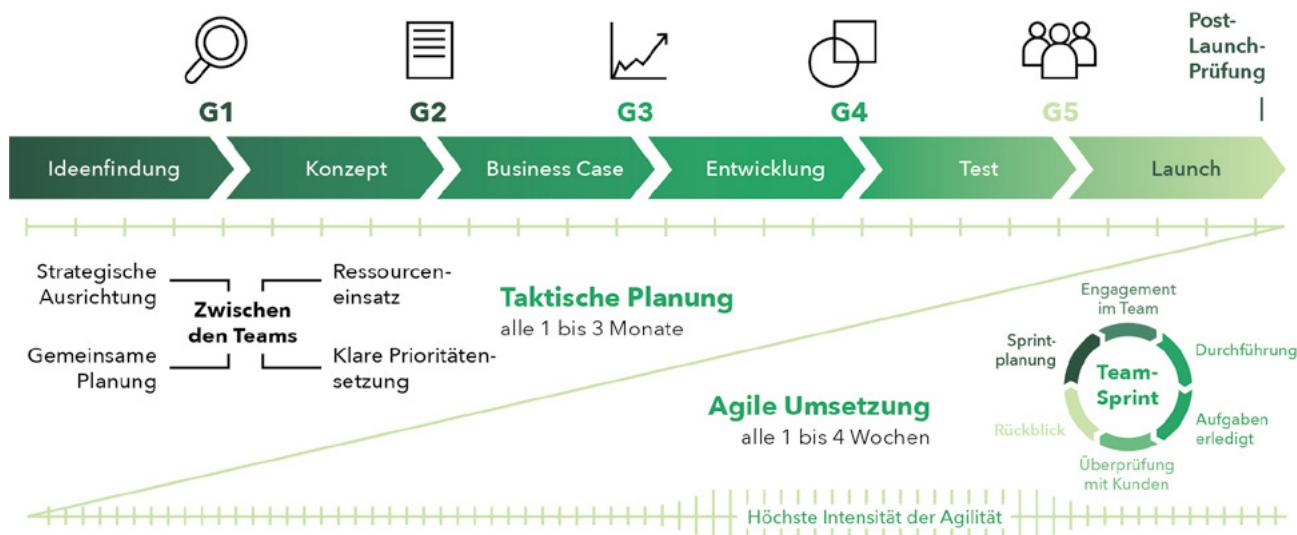
(3) **offen und transparent** – durch die gemeinsame Entwicklung von Lösungen mit denjenigen, die von ihnen betroffen sein könnten, durch die öffentliche Prüfung der Methoden, Ergebnisse und Auswirkungen und durch die Kommunikation der damit verbundenen Unsicherheiten;

(4) **responsiv und adaptiv** – durch die Anpassung innovativer Lösungen und Organisationsstrukturen als Reaktion auf veränderte Umstände, neue Erkenntnisse und ein besseres Verständnis der Perspektiven der Beteiligten und ihrer ethischen Grenzen.

Allerdings können derart entwickelte, nachhaltig und gesellschaftlich wünschenswerte Lösungen von geringem Wert sein, wenn sie zu spät kommen. Daher muss die Innovation nicht nur verantwortungsvoll, sondern auch rechtzeitig und zügig erfolgen.

#### **Agile Produktentwicklung**

In den vergangenen Jahren haben sich Wissenschaftler und Praktiker mit der Frage beschäftigt, wie eine flexible und schnelle Innovationsentwicklung möglich wird (Cooper 2021, Journal of Product Innovation Management, Jahrgang 38, Ausgabe 2; Rigby et al. 2016, Harvard Business Review, Jahrgang 94, Ausgabe 5). Der Ansatz, der Flexibilität, Produktivität sowie Schnelligkeit bietet, wird als agiles Innovationsmanagement bezeichnet. Es gibt eine ganze Reihe von agilen Innovationsmethoden, die sich auf unterschiedliche



Aspekte von Wertschöpfung und Produkten und/oder Dienstleistungen konzentrieren. Dazu gehören beispielsweise die Methoden „Scrum“ oder „Kanban“. Es wurde auch ein agiles Stage-Gate-Modell entwickelt, um den Innovationsprozess schneller und reaktionsfähiger zu machen.

Das agile Stage-Gate-Modell beinhaltet einen Produktentwicklungsprozess, bei dem die Zusammenarbeit, die Reaktion auf Veränderungen und ein funktionierendes Produkt im Vordergrund stehen. Der agile Produktentwicklungsprozess trägt diesen Werten Rechnung, indem er eine adaptive Planung und eine evolutionäre Entwicklung unterstützt. Die schnelle Bereitstellung inkrementeller Produktkomponenten und die häufige Kommunikation zwischen den Teammitgliedern und mit den Stakeholdern stehen im Fokus. Das erfolgreichste agile Stage-Gate-Modell ist das hybride Modell nach Cooper/Sommer (2018). Hybride Modelle kombinieren agile Methoden mit traditionellen Produktentwicklungsmodellen und ermöglichen so, die Vorteile der Agilität zu nutzen, ohne auf die Stabilität traditioneller Ansätze zu verzichten (siehe Abbildung 2).

#### Europäische Förderprogramme

Unternehmen, die einen Beitrag zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen leisten und ihre Innovationsprozesse verantwortungsbewusster und flexibler gestalten wollen, können die Unterstützung der Europäischen Union in Anspruch nehmen. „Horizon Europe“, das wichtigste EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation bis 2027, hat drei Säulen: 1. Exzellente Wissenschaft, 2. Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas und 3. Innovatives Europa. Für Unternehmen sind die Maßnahmen der Säulen zwei und drei am relevantesten.

Unternehmen, die eine hoch riskante „Breakthrough“-Innovation auf den Markt bringen wollen, können sich an den Europäischen Innovationsrat (European Innovation Council - EIC) wenden, ein

mit 10 Milliarden Euro ausgestattetes Programm der Europäischen Union (EISMEA 2024, The European Innovation Council Impact Report 2023). Je nach technologischem Reifegrad können Unternehmen eine Förderung durch eines der drei Förderinstrumente des EIC beantragen: „Pathfinder“, „Transitions“ oder „Accelerator“ (siehe Abbildung 3).

Der EIC ist den zentralen Transformationszielen der Europäischen Union verpflichtet. Das heißt, insbesondere Ansätze zum „Greening of Industry“ (inklusive Net-Zero), zur Digitalisierung sowie zu Advanced Materials stehen bei den inhaltlichen, aber auch bei den themenoffenen Ausschreibungen im Vordergrund. Im Rahmen des Förderinstruments „Accelerator“ haben „Challenge Calls“, die auf den Green Deal abzielen, beispielsweise dazu beigetragen, dass sich in diesem Bereich ein breit gefächertes Portfolio von Aktivitäten mit insgesamt 58 Projekten und einer damit verbundenen Finanzierung von knapp 250 Millionen Euro entwickelt hat. Die in diesem Bereich identifizierten Technologien spielen auch im Portfolio für Energie, Fertigung und Werkstoffe eine wichtige Rolle. Für kohlenstoffarme und dekarbonisierende Lösungen wurden fast 300 Millionen Euro bereitgestellt, während Technologien zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft mit über 125 Millionen Euro gefördert wurden (EISMEA 2024, The European Innovation Council Impact Report 2023). Da ein meilensteinorientiertes Vorgehen von den geförderten Unternehmen, Start-ups und Instituten erwartet wird, steht dabei die oben skizzierte Herausforderung besonders im Fokus – nämlich für Schnelligkeit bei den Transformationszielen zu sorgen.

#### Agiles und verantwortungsvolles Innovationsmanagement

Die Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen werden dringend benötigt, und innovative Unternehmen spielen bei ihrer Suche eine wichtige Rolle. Der verantwortungsvolle und der agile

#### 3 Säulen von „Horizon Europe“ - EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation:

1. Exzellente Wissenschaft
2. Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas
3. Innovatives Europa

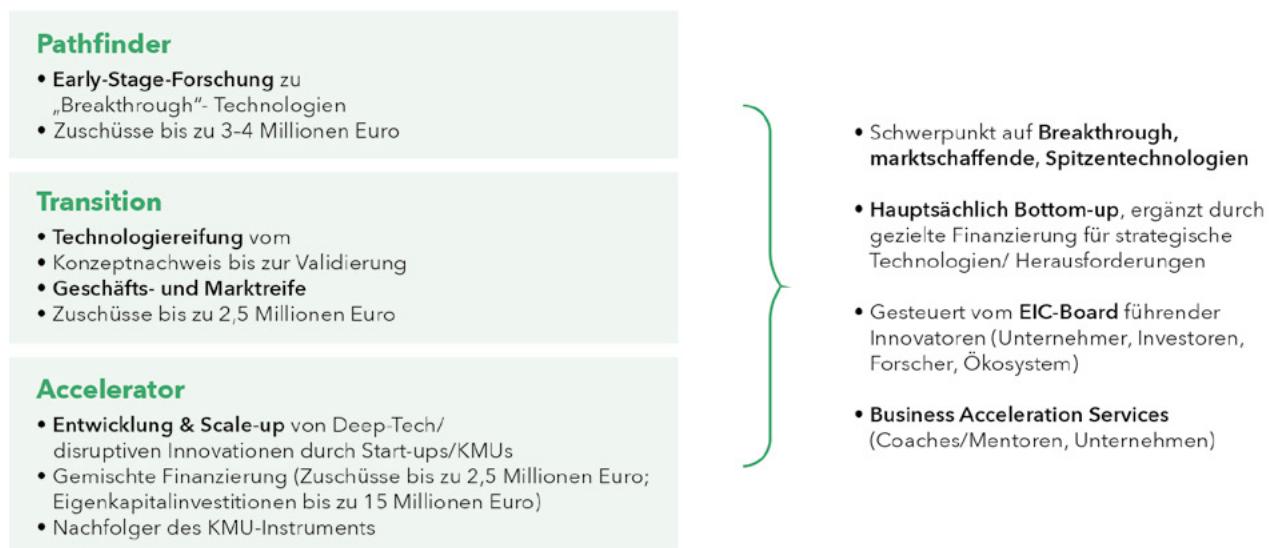


Abbildung 3: EIC - Instrumente und Charakteristika (eigene Darstellung in Anlehnung an Malo 2021, EIC Info Day 2022)

Innovationsansatz werden für Organisationen empfohlen, die zur rechtzeitigen Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen wollen (siehe Abbildung 4). Während agile Ansätze die rechtzeitige und rasche Entwicklung innovativer Lösungen gewährleisten, konzentriert sich der RRI-Ansatz auf die Überwachung und Anpassung der Innovationsaktivitäten, um den gesellschaftlichen Nutzen zu maximieren und etwaige Schäden zu minimieren oder zu verhindern.

Unternehmen sollten sich die Frage stellen, ob ihre Innovationsmanagementpraxis bereits im gleichen Maße verantwortungsbewusst und agil ist. ■

Prof. Dr. Carsten Dreher ist Mitglied im Board des European Innovation Council (EIC) und hat an der Freien Universität Berlin den Lehrstuhl für Innovationsmanagement. Dort arbeiten Dr. Dagmara Weckowska als Gruppenleiterin für „Responsible and Sustainable Innovation“ und Dr. Annette Biedermann als Post-Doc-Researcher im Bereich „Innovation Management Practices“.

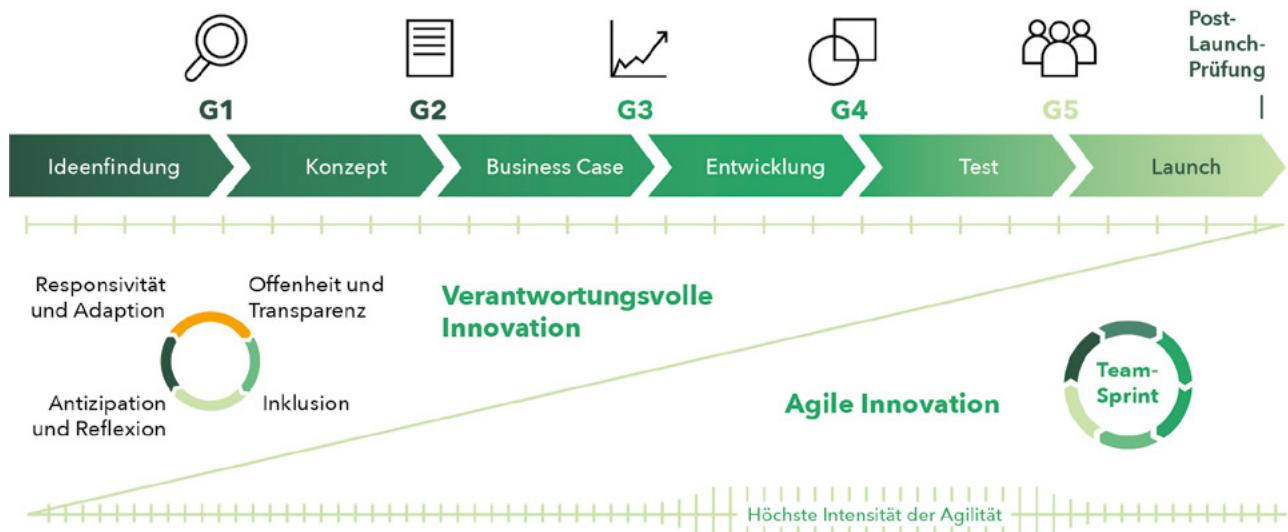


Abbildung 4: Der verantwortungsvolle und der agile Innovationsansatz (eigene Darstellung)