

# WIE KOMMT DAS NACHHALTIGE IN DIE WELT?

## HOW CAN SUSTAINABILITY BE BROUGHT ABOUT?

KLAUS FICHTER

---

Eine nachhaltige Entwicklung braucht zwar Innovationen, aber nicht irgendwelche. Sie braucht Nachhaltigkeitsinnovationen. Der Beitrag stellt sechs verschiedene Entstehungspfade von Nachhaltigkeitsinnovationen vor. Zwei von ihnen dürfen als Königswege dafür gelten, wie Nachhaltiges in die Welt kommt.

---

---

Sustainable development calls for innovation of a special type: sustainability innovation. This article describes six different development pathways which eventually lead to sustainability innovation. Two of them may well prove to be silver bullets, i.e. the answer to ensuring that sustainability enters the equation in future.

---



Nachhaltigkeit als integrales Unternehmensziel: Bei dem größten nachgeführten, d.h. mit beweglichen Photovoltaikmodulen ausgestatteten, Solarkraftwerk der Welt in Erlasee bei Würzburg, sorgt der von der Firma Henkel entwickelte Hightech-Klebstoff Terostat MS für die zuverlässige Verbindung der Stahlrahmen mit den Solarmodulen.

Sustainability as an integral company objective: In the world's largest solar power tracking system plant in Erlasee near Würzburg the Henkel company developed the high-tech adhesive substance Terostat MS. The product ensures reliable bonding of steel frames with the solar modules.

**E**in beschleunigter Klimawandel, eine weiterhin ungebremsste Ausbeutung fossiler Rohstoffe und das zunehmende Wohlstandsgefälle in der Welt machen deutlich, dass ein Großteil der heutigen Wirtschafts- und Konsummuster weder dem Nachhaltigkeitsgrundsatz des Kapitalerhalts noch dem Prinzip der intra- und intergenerativen Gerechtigkeit entspricht - also nicht nachhaltig ist. Notwendig ist ein grundlegender Strukturwandel. Wie die Nachhaltigkeitsforschung zeigt, sind Wirtschafts-, Arbeits- und Lebensmodelle insbesondere der früh industrialisierten Länder in Zukunft so zu gestalten, dass sie bei aller Vielfalt, die nicht nur notwendig, sondern auch wünschenswert ist, prinzipiell auf dem gesamten Globus übertragbar sein müssen.

**A**ccelerated climate change, continued unrestrained exploitation of fossil resources and the growing gap between rich and poor in the world clearly illustrate that today's patterns of economy and consumption neither conform with the sustainability principle of capital preservation, nor with the principle of intra- and intergenerational justice - something must be done. A fundamental structural change is long overdue. Sustainability research shows that the future economic, work and life models of the industrialised countries (for all their variety, which is not only necessary but also desirable) are to be shaped in a way that can be transferable around the whole globe. It is obvious that structural change driven by innovations does not

Ein durch Innovationen getriebener Strukturwandel, das ist mittlerweile deutlich geworden, führt keineswegs automatisch zu ökologischen Verbesserungen oder zum Abbau von Armut. Viele heutige Umweltprobleme sind Folgen früherer technischer Innovationen, was wohl an der Erschließung und Nutzung fossiler Rohstoffe wie z.B. Erdöl am deutlichsten wird. Eine nachhaltige Entwicklung braucht Innovationen - aber nicht beliebiger Art. Gefragt sind Nachhaltigkeitssinnovationen. Damit ist die Durchsetzung solcher technischer oder sozialer Neuerungen gemeint, die zum Erhalt kritischer Naturgüter und zu global und langfristig übertragbaren Wirtschafts- und Konsumstilen und -niveaus beitragen.

### Eine Kultur schöpferischer Zerstörung

Seit über zehn Jahren wird das Zusammenspiel von Innovation und Nachhaltigkeit intensiv erforscht. Drei zentrale Erkenntnisse dieser Forschung sind in unserem Zusammenhang wichtig:

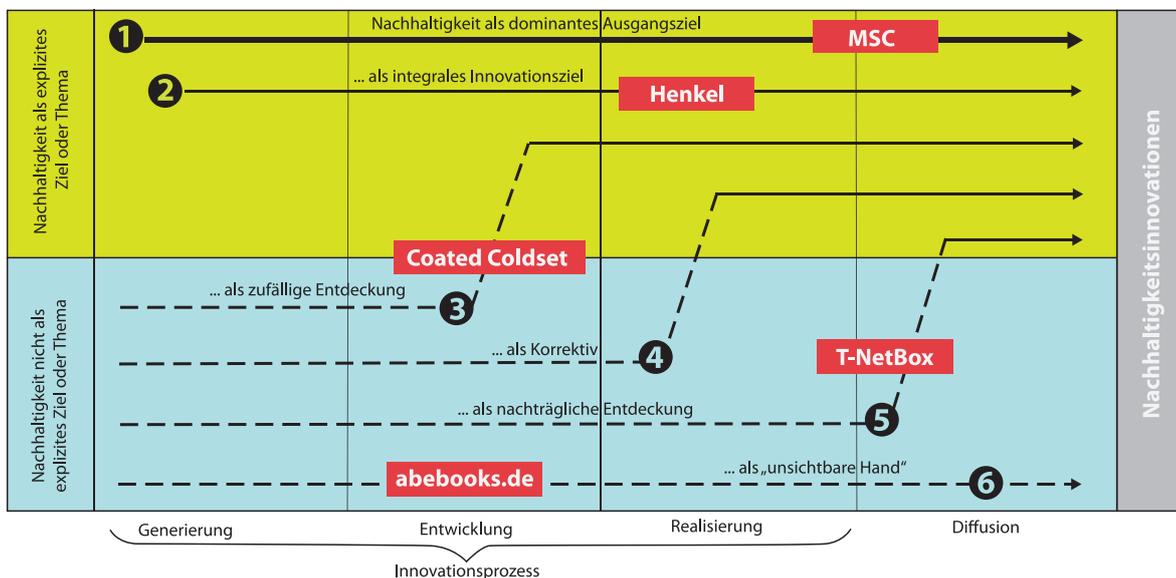
- ▷ Unternehmen und andere Akteure, die mit ihren Innovationen nicht nur wirtschaftlich erfolgreich sein möchten, sondern auch einen Beitrag zur Nachhaltigkeit leisten wollen, sind einer doppelten Unsicherheit ausgesetzt. Jeder Innovationsversuch kann scheitern, und das Bemühen um Nachhaltigkeit ist trotz bester Absichten nicht automatisch von Erfolg gekrönt. Nicht-intendierte Neben- und Bumerangeffekte können so manche Effizienzgewinne auf Produkt- oder Prozessebene wieder zunichte machen.
- ▷ Ein positiver Nachhaltigkeitsbeitrag der Innovationen kann von den Akteuren nicht garantiert, sehr wohl aber systematisch gefördert werden. Die Risiken von Neben- und Reboundeffekten werden dadurch reduziert, dass nicht nur einzelne Produkte und ihr Lebensweg, sondern die gesamten Produkt-Nutzungssysteme sowie das (zukünftige) Verhalten der Anwender und der kulturelle Kontext von Innovationen berücksichtigt werden.
- ▷ Innovation (die das Nachhaltige in die Welt bringt) ist neben Exnovation (die das Nicht-Nachhaltige aus der Welt schafft) nur eine von mehreren möglichen Veränderungsmodi für eine nachhaltige Entwicklung (Paech 2005, S. 251 ff.). Zur Erzielung positiver Nachhaltigkeitseffekte kommt es auf das Zusammenwirken von Innovation

automatically result in benefits to the ecology or a decline in poverty. Many of today’s environmental problems are the consequence of earlier technological innovations, an obvious example being the discovery and exploitation of fossil resources like oil. Innovations are essential for sustainable development – but not per se. What is called for is sustainability innovation. This entails the implementation of technical or social innovations designed to support the preservation of crucial natural assets and globally transferable economic and consumption styles and levels in the long-term.

### A culture of creative destruction

The interplay between innovation and sustainability has been the subject of intensive research for over a decade now. For the arguments proposed here, three central results of this research are significant:

- ▷ Enterprises and other actors endeavouring to contribute towards sustainability and not involved with innovations for purely economic reasons are faced with a dual uncertainty. Introducing innovation is a risky business and even the very best of intentions are no guarantee for success. Unforeseen negative repercussions, side and rebound effects can quickly undo efficiency gains on the product or process levels.
- ▷ Actors may be unable to guarantee that their innovations make a positive contribution to sustainability: Yet, they can ensure that their innovative objectives are pursued in a systematic way. One way to reduce the risks of side effects and negative repercussions is not to focus merely on the individual products and their life paths, but also to take into account the product life cycles in their entirety, together with the (future) behaviour of product consumers and the cultural context of innovations.
- ▷ Beside exnovation (the process of eliminating the unsustainable), innovation (which gives rise to sustainability) is but one of many possible change modi for sustainable development (Paech 2005, pp 251). Accomplishing positive sustainability effects calls for an interplay between innovation and exnovation. Hence, sustainability – in accordance with Schumpeter – calls for a culture of creative destruction.



Sechs Entstehungspfade von Nachhaltigkeitsinnovationen. Six different development pathways of sustainability innovations.

und Exnovation an. Nachhaltigkeit verlangt also im Sinne Joseph Schumpeters eine Kultur schöpferischer Zerstörung.

## Sechs Pfade zu mehr Nachhaltigkeit

**W**ie nun kommt das Nachhaltige in die Welt? Oder anders ausgedrückt: Auf welchen Pfaden entstehen Nachhaltigkeitsinnovationen? Zwei umfangreiche empirische Untersuchungen von Nachhaltigkeitsinnovationen geben Aufschluss (Fichter/Arnold 2004; Fichter et al. 2007). In ihnen wurden sechs typische Entstehungswege identifiziert. Zentrales Differenzierungskriterium war dabei, ob und inwieweit Nachhaltigkeit ein explizites Thema oder Ziel der handelnden Akteure im Innovationsprozess war.

### 1. Nachhaltigkeit als dominantes Ausgangsziel des Innovationsprozesses

Ausgangspunkt dieses Entstehungsweges sind Bedarfe und Missstände, die zumeist von Nicht-Regierungsorganisationen oder visionären Unternehmen als dringende Nachhaltigkeitsprobleme eingestuft werden. Ein expliziter Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung bildet das dominante Ausgangsziel des Innovationsprozesses. Beispiel hierfür ist der Marine Stewardship Council (MSC), der aus einer Kooperation der Worldwide Fund for Nature (WWF) und des Unilever-Konzerns entstanden ist, zu dem damals die Tiefkühlmarke Iglo gehörte. Ausgangszielsetzung von MSC war die Reduzierung von Überfischung und die Sicherstellung einer bestandserhaltenden Fischerei. Es handelt sich dabei um eine institutionelle Innovation, weil hier ein grundlegend neues Regelsystem für die Fischerei, für deren neutrale Überprüfung und für die Auszeichnung von Fischprodukten mit dem MSC-Logo entwickelt wurde.

### 2. Nachhaltigkeit als integrales Unternehmensziel und strategischer Erfolgsfaktor

Im Gegensatz zum ersten Entstehungsweg bildet Nachhaltigkeit hier nicht eine alles überragende Zielsetzung, sondern ist in die Ziele des Unternehmens integriert. Die unternehmenspolitische Verankerung geht der Innovation voraus und wird während der Umsetzung durch verschiedene Methoden geprüft und reflektiert. Ein Beispiel liefert die Firma Henkel, die in den vergangenen Jahren auf diese Weise eine Reihe von Innovationen auf den Weg gebracht hat. Dazu gehört beispielsweise der Hightech-Klebstoff Terostat MS, der in enger Zusammenarbeit mit Solarmodulproduzenten entwickelt wurde und ein wichtiges Element für die Errichtung des größten nachgeführten Solarkraftwerks der Welt in Erlasee bei Würzburg war. Die Herausforderung bestand darin, verzinkte Stahlrahmen zuverlässig mit den Solarmodulen zu verbinden. Terostat MS erwies sich als exzellente Hightech-Verklebung, die wetterresistent und langlebig ist und Windgeschwindigkeiten von bis zu 140 km/h trotz.

### 3. Nachhaltigkeitspotenzial als zufällige Entdeckung im laufenden Entwicklungsprozess

Hier wird von den Beteiligten erst im Verlauf eines Entwicklungsprozesses entdeckt bzw. realisiert, dass die angestrebte Lösung einen erkennbaren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung bedeuten könnte. Dies war z.B. bei der Coated Coldset-Technologie der Fall, dem weltweit ersten oberflächenveredelten, gestrichenen Zeitungsdruckpapier, das einen energiesparenden und kostengünstigen Offsetdruck ermöglicht. Die Beteiligung eines für Nachhaltigkeitsfragen sensibilisierten Innovationscoaches führte zur Entdeckung des Nachhaltigkeitspotenzials und war Auslöser dafür, dass vertiefende Umwelt- und Nachhaltigkeitsbewertungen vorgenommen wurden.

### 4. Nachhaltigkeitsanforderungen als mögliches Korrektiv im laufenden Innovationsprozess

Wie auch beim dritten Pfad rücken Nachhaltigkeitsaspekte hier erst im

## Six pathways to more sustainability

**S**o how is sustainability actually brought about? Or in other words: Along which pathways do innovations for sustainability emerge? Two comprehensive empirical studies on sustainability innovation proffer an explanation (Fichter/Arnold 2004; Fichter et al. 2007). They identified six typical development histories. The central criterion for differentiation was whether and, if so, to what extent sustainability constitutes an explicit topic or objective on the part of actors in the innovation process.

### 1. Sustainability as the ultimate objective of the innovation process

The point of departure of this development-history of innovation rests on a perception of requirements and/or deficiencies. As a rule, this comes about as result of non-governmental organisations or visionary entrepreneurs propagating what they perceive to be pressing sustainability issues. The overriding ultimate objective of the innovation process is to contribute towards sustainable development. An example for this is the Marine Stewardship Council (MSC), which was initiated in cooperation with the Worldwide Fund for Nature (WWF) and the Unilever Group of companies, which at that time included the frozen food brand Iglo. The objective pursued by MSC was to put a stop to overfishing and preserve fish stocks. It constitutes an institutional innovation, since it led to a fundamentally new system of regulation for the fishing industry, introducing neutral inspection and a stamp of approval for fish products in the form of the MSC logo.

### 2. Sustainability as integral corporate aim and strategic factor for success

In contrast to the first development history, sustainability in this case is not the overriding objective: rather it is integrated within overall corporate objectives. Innovation constitutes a component of corporate policy, which throughout its implementation is constantly reflected on and subjected to various checks. An example for this is presented by the Henkel company, which over past years has initiated and introduced a number of innovations in this way. One of these, for instance, is the high-tech adhesive Terostat MS, which was developed in collaboration with producers of solar modules and was an important element in the construction of the world's largest solar power tracking station in Erlasee near Würzburg. The challenge was to find a reliable way to fix the solar modules in galvanised steel frames. Terostat MS has proven to be an excellent high-tech adhesive: it is weather-resistant, has a long life, and can withstand wind speeds of up to 140 km per hour.

### 3. Sustainability potential as a windfall in the course of a development process

Here, the actors discover or realise in the course of a separate development process that the innovation they are pursuing may make a significant contribution to sustainable development. This was the case, for instance, with coated coldset technology. Here an inexpensive base paper receives a thin pigment coating, making it whiter and easier to print on. It can then be used to produce high-quality weekend supplements or even magazines using the cost-effective offset printing process. Coated coldset is the world's first surface-coated, primed newsprint. It enabled savings in energy and costs in the area of offset printing. The participation of an innovation coach on the lookout for sustainability led to discovery of the sustainability potential and was instrumental in ensuring that comprehensive life cycle assessments were carried out.

### 4. Sustainability requirements as correctives in running processes of innovation

As in the foregoing item 3, the actors first become aware of sustainability aspects in the course of a separate innovation process.

Verlauf des Innovationsprozesses ins Bewusstsein der Akteure. Anders als bei der zufälligen Entdeckung des positiven Nachhaltigkeitspotenzials gelangen nun die Nachhaltigkeitsanforderungen aufgrund mangelnder Durchsetzbarkeit und öffentlicher Kritik in eine prominente und erfolgsrelevante Rolle. Ein Beispiel sind die Dialogforen mit Kritikern, Wissenschaftlern und Politikern, die die Firma Novartis Ende der 90er Jahre zum Thema Gentechnik in der Landwirtschaft durchführte.

##### 5. *Nachträgliche Entdeckung von Nachhaltigkeit und Nutzung als Verkaufsargument*

Einen anderen Weg zu Nachhaltigkeitsinnovationen stellen jene Innovationsprozesse dar, in deren Verlauf Nachhaltigkeitszielsetzungen zunächst keine Rolle spielten. In diesen Fällen wird erst im Nachhinein realisiert, dass die Innovation auch Nachhaltigkeitsvorteile mit sich bringt. Ein Beispiel ist die T-NetBox der Deutschen Telekom. Bei der Entstehung und Realisierung des virtuellen Anrufbeantworters im Netz spielten Umwelt- und Nachhaltigkeitserwägungen keine Rolle. Erst während der Vermarktung wurde die Energieeinsparung als zusätzliches Verkaufsargument entdeckt. Heute wird die T-NetBox im Rahmen eines Vermarktungsprojektes für umweltfreundliche Projekte („EcoTopTen“) beworben.

##### 6. *Nachhaltigkeit durch eine „unsichtbare Hand“*

Beim sechsten Entstehungspfad spielen Nachhaltigkeitsaspekte weder in der Planung, noch während des Innovationsprozesses oder danach eine nennenswerte Rolle im Bewusstsein der Akteure. Der Nachhaltigkeitsbeitrag erfolgt wie von einer „unsichtbaren Hand“ durch die gegebenen gesetzlichen und technologischen Rahmenbedingungen. Der Effekt wird nur von denen wahrgenommen, die sich für solche Fragen interessieren. So können z.B. elektronische Marktplätze für den Handel mit gebrauchten Konsumgütern als Beitrag zur Produktnutzungsdauerverlängerung interpretiert werden. Ein Beispiel ist abebooks.de, die weltweit größte Handelsplattform im Internet für antiquarische, vergriffene oder gebrauchte Bücher.

## Königswege zur Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeitsinnovationen können, dies kann als Fazit festgehalten werden, auf sehr unterschiedlichen Pfaden entstehen. Sie setzen nicht zwangsläufig eine explizite Nachhaltigkeitsorientierung der Akteure voraus. Empirische Befunde allerdings legen nahe, dass die Wahrscheinlichkeit einer Entdeckung und Realisierung nachhaltiger Innovationspotenziale mit dem Vorhandensein solcher Promotoren und Unternehmer steigt, die für Nachhaltigkeitsfragen sensibilisiert sind, Nachhaltigkeit als Teil ihrer Vision und Strategie verstehen und diese Anforderung im Laufe des gesamten Innovations- und Diffusionsprozesse sichern. Die ersten beiden des sechs Entstehungsfade können demnach als Königswege dafür gelten, wie Nachhaltiges in die Welt kommt.

As opposed to the coincidental discovery of positive sustainability potential, here sustainability requirements occupy a prominent role. Due to public resistance and criticism of stakeholders they become important for the success of a project. An example for this was the debate on gene technology in agriculture and the dialogue foren at the end of the 90s involving the Novartis company and opponents, scientists and politicians.

##### 5. *Retroactive discovery of sustainability and usefulness as a marketing tool*

Another pathway towards sustainability innovation is demonstrated by innovation processes in which sustainability objectives initially plays no role whatsoever. In these examples it is only realised in retrospect that an innovation may incorporate sustainability benefits. Take the T-NetBox marketed by Deutsche Telekom, for instance: Initially, environmental and sustainability considerations were no part of the equation. It was not until marketing of the product commenced that energy saving was recognised to be an additional sales argument. Today, the T-NetBox is advertised in the framework of a sales campaign for environmentally friendly projects („EcoTopTen“).

##### 6. *Sustainability via an “invisible hand”*

Along this sixth development pathway, sustainability aspects play no role at all in the minds of the actors, neither during the innovation process, nor afterwards. The contribution to sustainability comes into being as if via an “invisible hand” as consequence of existing legal and technological parameters. The effect is only felt by the interested parties. For instance, electronic market places which trade in used consumer goods can be seen as a contribution towards lengthening the expected useful life of a product. An example here is abebooks.de, the world’s largest internet trading platform for antiquarian, out-of-print or second-hand books.

## Silver bullets for sustainability

So much is clear: Innovations for sustainability can emerge along very different development pathways. They do not necessarily depend on any explicit orientation to sustainability on the part of the actors involved. Nevertheless, empirical evidence implies that the probability of discovering and exploiting an innovation’s potential contribution to sustainability grows with the participation of promoters and entrepreneurs who are on the lookout for sustainability issues, who perceive sustainability as part of their vision and strategy, and who attempt to anchor this requirement in the implementation of the whole innovation and diffusion process. The first two of the six development pathways described above may therefore be seen as silver bullets, ensuring that sustainability considerations enter the equation in future.

### Der Autor The author



Dr. Klaus Fichter ist Gründer und Leiter des Borderstep Instituts für Innovation und Nachhaltigkeit, lehrt als Privatdozent an der Universität Oldenburg und ist stellvertretender Vorstandssprecher des Oldenburg Center for Sustainability Economics and Management (CENTOS). Er studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Bremen. Von 1993 bis 2000 leitete er die Forschungsgruppe „Ökologische Unternehmenspolitik“ am Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) in Berlin. Er promovierte 1998 und habilitierte sich 2005 in Oldenburg. Seine Forschungsschwerpunkte: Innovationsmanagement, Generierung von Nachhaltigkeitsinnovationen und die unternehmerische Rolle im Innovationsprozess.

Dr. Klaus Fichter is founder and director of the Borderstep Institute for Innovation and Sustainability. He is Associate Professor at Oldenburg University, where he is also Deputy Chairman of the Board of the Oldenburg Center for Sustainability Economics and Management (CENTOS). He studied economics and entrepreneurship at the University of Bremen. From 1993 until 2000 he led the research group “Corporate Environmental Management” at the Institute for Ecological Economic Research (IÖW) in Berlin. In 1998 he was awarded his doctorate and he submitted his post-doctoral dissertation in Oldenburg in 2005. Dr. Fichter’s research foci include: Innovation management, generating sustainability innovation and the entrepreneurial role in the innovation process.