

Dr. Thomas Westerhoff, Jaakko Johannsen

## Organisationale Resilienz

### Strategie des Überlebens

### Einleitung

Dass UnternehmenslenkerInnen schon nach wenigen Monaten Krise durch die Covid-19 Pandemie ihre Prioritäten so änderten, dass die Resilienzfähigkeit der eigenen Organisation zum Hauptthema wurde<sup>1</sup>, ist auf den ersten Blick überraschend. Konzepte und Ideen zur Prüfung bzw. Stärkung der organisationalen Resilienz gibt es schon lange und in einer Krisensituation sollte sich idealerweise deren Wirksamkeit zeigen und höchstens vereinzelt Lücken. Da jedoch nicht nur die Covid-19-Krise selbst eine umfangreiche Transformation bewirkt, sondern zusätzlich einen schon laufenden Veränderungsprozess deutlich verstärkt und erweitert, stellte sich für uns die Frage, inwieweit die bekannten Konzepte zum Thema der organisationalen Resilienz noch passen oder angepasst bzw. erweitert werden sollten.

Mit diesem Whitepaper teilen wir unsere aktuellen Erkenntnisse und neue Sichtweisen auf das Thema: Die bekannten Konzepte berücksichtigen zwar eine ganzheitliche Sichtweise, wirken allerdings nur auf bestimmte Resilienz Aspekte. Erst durch die Erkenntnis, dass Organisationen sich wie biologische Systeme verhalten, kann es zu einem neuen, ganzheitlichen Führungsverständnis kommen, aus dem heraus organisationale Resilienz zu einem wesentlichen Baustein ganzheitlicher Organisationsführung wird. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Organisation werden die Resilienzthemen dann mit den Kernkomponenten Strategie, Struktur/Prozesse und Kultur verknüpft, um wirksam werden zu können.

### Struktur des Dokuments

Das Whitepaper ermöglicht den Einstieg in eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema organisationale Resilienz. Dazu finden Sie nach einer Einstimmung ein Kapitel über normative Ansätze und eines zu einer biologischen Perspektive auf Organisationen. Danach folgen die Kapitel zu unserem Verständnis von organisationaler Resilienz und wie eine Organisation sich dem Thema schrittweise nähern kann.

LeserInnen, die sich jedoch beim ersten Lesen noch nicht mit allen Details beschäftigen möchten, wird empfohlen, unser Verständnis von organisationaler Resilienz am Ende des Warum-Kapitels zu lesen sowie die Zusammenfassung zu den normativen Ansätzen, die

---

<sup>1</sup> Reevaluating Digital Transformation During Covid-19: Webinar HBR Analytic Services, Jan 07, 2021  
<https://hbr.org/sponsored/2021/01/reevaluating-digital-transformation-during-covid-19-webinar>

sechs Aspekte der biologischen Perspektive, die Erläuterung zu ihren Gegenpolen und die Zusammenfassung dazu zu lesen, bevor sie sich den abschließenden Kapiteln widmen.

## Warum Resilienz / Warum jetzt?

Vermutlich sind es drei Bilder, die uns allen in Erinnerung bleiben werden, wenn wir an das erste Jahr der Covid-19-Pandemie denken: menschenleere Innenstädte, kilometerlange Staus im Grenzverkehr und Besprechungen per Video-Konferenzen im Home-Office. Alle Bilder zeigten Schwachstellen der Resilienz von Organisationen auf. Die menschenleeren Innenstädte weisen auf die Lock-Down-Phasen hin, in denen viele Unternehmen, gerade im Dienstleistungsumfeld wie z.B. im Handel, Gastgewerbe oder der Kultur, schwer bis gar nicht kompensierbare Umsatzeinbußen hinnehmen mussten. Die kilometerlangen Staus wiederum machten Schwachstellen in den Lieferketten sichtbar und führten zu schmerzhaften Produktionsausfällen. Die Verlagerung von Büroarbeitsplätzen ins Home-Office offenbarte nicht nur Grunddefizite der digitalen Infrastruktur und deren Nutzung, sondern legte auch Schwächen scheinbar selbstverständlicher Organisationen wie z. B. Bildungseinrichtungen offen, die ihren Bildungsauftrag in der Krise nur deutlich eingeschränkt erfüllen konnten.

Im Laufe der Covid-19-Krise reagierten die meisten Organisationen auf die neue Situation, indem sie im Handel z. B. Online-Käufe ermöglichten oder mittels neuer Verkaufskonzepte wie "Click and Collect" oder "Meet and Collect" neue Umsatzmöglichkeiten identifizierten. Gaststätten und Restaurants stellten auf Straßenverkauf oder Lieferung von Speisen und Getränken um. Kulturschaffende machten durch online-Angebote auf sich aufmerksam. Schwachstellen der Lieferketten wurden häufig durch eine neue Balance zwischen regionalen und lokalen Lieferanten sowie Neubewertung von Effizienzkriterien überwunden (oder zumindest abgemildert). Die Notwendigkeit sich abzustimmen und auszutauschen, auch wenn kein persönliches Treffen möglich ist, hat dazu geführt, dass Organisationen ihr digitales Equipment aufgerüstet und gelernt haben, damit ihren Alltag besser zu bestreiten. Vermutlich wird diese Erfahrung sogar dazu führen, dass in Zukunft weniger Geschäftsreisen getätigt werden. In Schulen und Universitäten entstanden viele neue Ideen für Weiterbildung mittels digitaler Kommunikationsmedien.

Die Beispiele zeigen, dass es Ausweichmöglichkeiten für Krisensituationen gibt<sup>2</sup>. Dennoch waren die wenigsten Organisationen darauf vorbereitet und in der Lage schnell zu reagieren. Einige scheinen sogar erst in der Krise „blinde Flecke“ ihrer Resilienzüberlegungen identifiziert zu haben. So zeigen z.B. Überlegungen zum sog. „Homeschooling“, dass es noch ein weiter Weg ist, um geeignete Didaktikkonzepte für den Fernunterricht von Schülern zu entwickeln<sup>3</sup>.

Was also fehlt bei den bisherigen Überlegungen zu Themen wie „Business Continuity Management“ oder sogar „organisationale Resilienz“ bzw. wo liegen die Grenzen der bekannten Ansätze? Immerhin gibt es dazu doch internationale Normen und Zertifizierungen.

---

<sup>2</sup> wobei es hier nicht darum geht zu bewerten, inwieweit sie finanzielle Lücken schließen oder nicht, sondern nur um die Aufrechterhaltung der Geschäftstätigkeit.

<sup>3</sup> Meyer, H. (2020): Didaktische Maßstäbe für Homeschooling in Corona-Zeiten; online-Artikel Cornelsen online-Artikel, 27.04.2020 <https://www.cornelsen.de/magazin/beitraege/didaktische-massstaebe-homeschooling>

Bevor wir aber darauf eingehen, möchten wir noch unser Verständnis von organisationaler Resilienz erläutern.

Wir verstehen organisationale Resilienz als Fähigkeit einer Organisation, sich nachhaltig lebendig und überlebensfähig zu zeigen, so dass sie auch in einer geschäftlichen Krisensituation ihre grundlegenden Geschäftstätigkeiten aufrechterhalten kann und diese Erfahrung zur positiven Weiterentwicklung nutzt.

Nach unserer Definition ist die organisationale Resilienz also nicht nur eine "Fähigkeit", sondern auch ein "Zustand" im Sinne einer "erkennbaren Konstitution".

## **Normative Ansätze zur organisationalen Resilienz und ihre Grenzen**

Schon seit fast 20 Jahren gibt es unterschiedlichste Untersuchungen zur Resilienz von Organisationen<sup>4</sup>. Das Thema ist also nicht neu, konnte sich aber in der jetzigen Krise nicht ausreichend bewähren. Der Schwerpunkt der ersten Ansätze lag auf der Optimierung und flexiblen Anpassung von Prozessen und Strukturen. Beispiele dafür sind Prozesse und Strukturen zu Risikomanagement, Disaster Recovery Management (Notfallmanagement), Business Continuity Management oder auch Cyber Security. Zu diesen Themen gibt es jeweils definierte internationale Normen<sup>5</sup>, die von den Organisationen als Nachweis für eine befriedigende Umsetzung der in der Norm definierten Standards genutzt werden.

Die alleinige Betrachtung von Prozessen und Strukturen genügte jedoch nicht mehr für die organisationale Resilienz. Für sie mussten weitere Themen berücksichtigt werden. Die so entstandene internationale Norm ISO 22316:2017<sup>6</sup> zur organisationalen Resilienz führt folgende Eigenschaften einer resilienten Organisation auf<sup>7</sup>:

- Gemeinsame Vision und Klarheit des Unternehmenszwecks
- Verstehen und Einflussnahme auf das interne und externe Umfeld
- Wirkungsvolle, ermächtigte Führung
- Eine Kultur, die die organisationale Resilienz fördert
- Geteilte Informationen und Wissen
- Verfügbarkeit von Ressourcen
- Entwicklung und Koordination von Managementdisziplinen
- Unterstützung von kontinuierlicher Verbesserung
- Fähigkeit, Veränderungen zu antizipieren und zu managen

Die Prozess- und Strukturthemen finden sich hier in den sog. "Managementdisziplinen" wieder. Hinzu kommen dedizierte strategische sowie kulturelle Aspekte und Verhaltensweisen.

Die ISO-Norm 22316 zeigt deutlich, dass organisationale Resilienz eine ganzheitliche Sicht auf eine Organisation erfordert. Um die Resilienz einer Organisation zu stärken, müssen alle

---

<sup>4</sup> Zu den Anfängen siehe z. B. die Geschichte der Forschungs- und Beratungsgruppe Resilient Organisations aus Neuseeland <https://www.resorgs.org.nz/about-resorgs/>

<sup>5</sup> beispielhaft verweisen wir hier auf die Norm zu Business Continuity Management, ISO 22300:2018: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22300:ed-2:v1:en>

<sup>6</sup> <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22316:ed-1:v1:en>

<sup>7</sup> ebenda, Abschnitt 5 (übersetzt mit [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) und Anpassungen der Autoren)

aufgeführten Aspekte und ihr Zusammenwirken betrachtet werden. Sie wird nicht dadurch erreicht, dass sich eine Organisation nur um einen spezifischen Aspekt, wie z.B. eine gemeinsame Vision und Klarheit über den Unternehmenszweck (Purpose) kümmert oder in der Lage ist, Veränderungen zu antizipieren und zu managen. Ebenso wenig reicht es, sich allein um die Resilienz der Mitarbeiter zu kümmern oder Resilienz nur als Thema einer bestimmten Art der Führungskultur zu betrachten.

Eine große Schwäche der rein normativen Sicht sehen wir allerdings darin, dass das zur Norm gehörige Testat als wichtiger erachtet wird als die mit den definierten Inhalten verbundene Absicht. Das führt bei vielen Unternehmen zu einer Haltung, die Normanforderungen nur mit dem geringsten Aufwand zu erfüllen. Diese Vorgehensweise behindert jedoch eine intensive inhaltliche und verhaltensbezogene Auseinandersetzung mit den Themen und den damit bezweckten Wirkungen. Eine Organisation kann sich unter diesen Umständen nicht oder zumindest nicht ausreichend weiterentwickeln. Die guten Ansätze und das ganzheitliche Verständnis der Norm verpuffen.

Kriterien zum Erhalt des Testats beziehen sich hauptsächlich auf zugehörige Strukturen und Prozesse. Kriterien für Innovations- oder Veränderungsfähigkeit, wirkungsvolle Führung oder eine resilienzfördernde Kultur sind schwieriger zu definieren und zu prüfen. Dadurch erzielt der normative Ansatz eine stärkere Wirkung auf Resilienzthemen im Zusammenhang mit Strukturen und Prozessen und stärkt die benötigten strategischen oder kulturellen Themen kaum.

Möglicherweise waren es ähnliche Überlegungen, die den internationalen Berufsverband für Organisationale Resilienz (ORES) im Jahr 2018 zur Durchführung einer Studie<sup>8</sup> veranlasste, die das Ziel hatte, unterstützende und behindernde Faktoren zur Resilienz von Organisationen zu identifizieren.



Abb. 1: Überblick Ergebnisse der ORES-Studie 2018

<sup>8</sup> Eine sehr gute Zusammenfassung dazu findet sich in: Drath, K.: Die resiliente Organisation: Wie sich das Immunsystem von Unternehmen stärken lässt, Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, 2018, S. 255-261

Einen Überblick über die dort gefundenen Faktoren zeigt Abbildung 1. Im Wesentlichen bestätigt die Studie die in der ISO-Norm aufgeführten Anforderungen. Sie ergänzt sie allerdings in einigen Punkten:

- Gutes Maß an Diversität
- Stark ausgeprägte Anpassungsfähigkeit der Organisation
- Positive Reputation eines Unternehmens

Einer der Mitautoren der ORES-Studie, Karsten Drath, hat aus den Erkenntnissen der Studie ein umfassendes Modell, sein sog. "FiRE-Modell der organisationalen Resilienz" entwickelt<sup>9</sup>. Dabei steht FiRE für Factors improving Resilience Effectiveness®. Das 2-dimensionale Modell berücksichtigt folgende Themen<sup>10</sup>:

1. Manifestation, an denen sich die Resilienz der Organisation zeigt
  - a. der Stoff, aus dem eine Organisation gemacht ist (Textur)
  - b. die im System vorherrschende Energie (Energie)
  - c. Art und Weise, wie die Organisation Einsichten gewinnt (Einsicht)
  - d. Art und Weise, wie eine Organisation sich weiterentwickelt (Emergenz)
  - e. Richtung, die eine Organisation für sich wählt (Momentum)
  - f. grundlegende Intention der Organisation (Intention)
2. Kontaktfläche, an der die Manifestation auftritt
  - a. "Individuum-Umfeld":  
Resilienzfaktoren mit Bezug zur Wechselwirkung zwischen Einzelnen und dem Team
  - b. "Umfeld-Organisation":  
Resilienzfaktoren, die auf die größeren Teile im Innern einer Organisation einwirken
  - c. "Organisation-Kontext":  
Resilienzfaktoren, die sich in der Wechselwirkung einer Organisation mit Markt und Gesellschaft abzeichnen

Das Modell ist sehr umfangreich und beschreibt eine beeindruckende Anzahl an Aspekten, die im Zusammenhang mit der organisationalen Resilienz zu berücksichtigen sind.

Es stellt sich allerdings die Frage, inwieweit Organisationen bereit sind, eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitenden in der Vielzahl dieser Aspekte schulen zu lassen, um ihre Resilienzfähigkeit in allen Aspekten zu stärken.

### *Zusammenfassung und Folgerungen aus dem normativen Ansatz*

Zusammenfassend schließen wir aus den normativen Ansätzen, dass die Aspekte organisationaler Resilienz sich üblicherweise auf drei Kernaspekte verteilen:

- strategische Resilienz (Purpose, Ausrichtung, Innovation, Umfeld)

---

<sup>9</sup> Drath, K.: Die resiliente Organisation: Wie sich das Immunsystem von Unternehmen stärken lässt, Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, 2018

<sup>10</sup> ebenda, s. 339ff

- operative Resilienz (Prozesse und Strukturen)
- kulturelle Resilienz (Führung, Zusammenarbeit, Veränderung)

Aus unserer Sicht ist dieser Ansatz bestimmt durch ein mechanisch geprägtes Steuerungs- und Führungsverständnis. In diesem wird angenommen, dass eine Organisation durch kluges Vordenken, gezielte Planung und Optimierung ideal gesteuert werden kann.

Eine Organisation wird dabei wie eine Maschine betrachtet, die dann ideal läuft, wenn sie optimal „eingestellt“ ist - alle „Zahnräder“ müssen optimal ineinandergreifen.

In der Norm zeigt sich dieser Ansatz darin, dass sie versucht, die wesentlichen Resilienzthemen (= Zahnräder) zu identifizieren, um sie dann optimal einzustellen. Dadurch soll die Resilienz der Gesamtorganisation gesichert werden. Organisationen und ihre Rahmenbedingungen unterscheiden sich jedoch sehr, selbst dann, wenn sie zu einer Branche gehören. Jede Organisation muss daher selbst ihre relevanten „Zahnräder“ identifizieren und selbst festlegen, unter welchen Kriterien sie „optimal“ eingestellt sind. Die Normdefinition und Kriterien müssen daher so allgemeingültig definiert sein, dass sich alle Unternehmen darin wiederfinden. Eine Schwäche der Norm besteht daher darin, dass sie breitgefächerte Interpretationsmöglichkeiten zulassen muss.

Selbst der Versuch durch das FiRE-Modell fehlende Inhalte durch eine erweiterte Sammlung an Betrachtungsweisen zu ergänzen, muss im Endeffekt scheitern, da hier allein die Anzahl der zu betrachtenden Themen die Kapazitäten der Organisationen sprengt.

Wir denken daher, dass es sich lohnt, neben dem normativen Aspekt noch eine weitere Sichtweise auf organisationale Resilienz zu untersuchen, die ganz neue Erkenntnisse bringt und manche scheinbare Selbstverständlichkeit hinterfragt.



## Eine neue Sichtweise auf Organisationale Resilienz - Lernen von der Biologie

Bisher hatten wir uns der Resilienzfähigkeit ganzer Organisationen hauptsächlich durch die Betrachtung bestimmter Schwerpunktthemen genähert. In diesem Abschnitt wollen wir aber eine neue, durch die Biologie gestützte, Perspektive hinzufügen.

Diesen Ansatz hat vor einigen Jahren das BCG Henderson Institute zusammen mit der Princeton University erarbeitet<sup>11</sup>. Die Autoren des Artikels kommen zu dem Schluss, dass sich biologische Systeme und auch Organisationen wie komplexe, anpassungsfähige Systeme (CAS = complex, adaptive systems) verhalten.

Die Studie der beiden Institute hat sechs Merkmale zur Resilienz biologischer Systeme identifiziert, die auch auf ein soziales System wie eine Organisation übertragbar sind<sup>12</sup>:

1. **Redundanz**

*Auch wenn Redundanz der Effizienzoptimierung einer Organisation zu widersprechen scheint, erhöhen zusätzliche Ressourcen gerade die Ausfall- und Betriebssicherheit und somit auch die Resilienz einer Organisation.*

2. **Heterogenität**

*Vielfalt und Unterschiedlichkeit in einer Organisation vergrößert ihre Reaktionsfähigkeit auf unerwartete Ereignisse und kann zu zusätzlichen strategischen Optionen führen.*

3. **Modularität**

*Abtrennbare Elemente einer Organisation können verhindern, dass das Gesamtsystem zusammenbricht, wenn ein Modul gefährdet ist.*

4. **Anpassungsfähigkeit**

*Die Fähigkeit, sich als Organisation schnell auf neue Umstände einstellen zu können, verhindert negative Auswirkungen von Veränderungen.*

5. **Umsicht (engl. "prudence")**

*Selbst in einem relativ stabilen Umfeld kann die Zukunft nicht vorausgesagt werden. Es ist daher hilfreich, weitere Szenarien in Betracht zu ziehen und bei wichtigen Entscheidungen zu berücksichtigen.*

6. **Eingebundenheit**

*Jede Organisation ist in ein größeres Umfeld (Markt, Branche, politisches System, ...) eingebettet. Die Wechselwirkung und der gegenseitige Nutzen mit den Systemen dieses Umfelds tragen sehr zur Stabilität und Kontinuität von Organisationen bei.*

Was diese Themen für Organisationen bedeuten können, wollen wir an den folgenden Überlegungen und Beispielen demonstrieren:

1. Um die Betriebssicherheit sicherzustellen oder technische Systeme ausfallsicher zu gestalten, werden zusätzliche funktional gleiche oder vergleichbare Systeme

---

<sup>11</sup> Reeves, M., Levin, S., Ueda, D.: The Biology of Corporate Survival, Harvard Business Review, January-February, 2016; <https://hbr.org/2016/01/the-biology-of-corporate-survival>

<sup>12</sup> Reeves, M., Levin, S.: Building a Resilient Business Inspired by Biology, BCG online Artikel, 07. April 2017 <https://www.bcg.com/de-de/publications/2017/globalization-strategy-reeves-levin-building-resilient-business-inspired-biology>

vorgehalten<sup>13</sup>. Das gilt nicht nur für ein technisches Umfeld. Ähnliches gilt für Schlüsselwissen, Fähigkeiten oder Funktionen einer Organisation. Ein Primat der Effizienzoptimierung kann schnell zur Überforderung des Systems (der Organisation) werden, wie wir z.B. zu Beginn der Covid-19 Pandemie an unterbrochenen, nicht ausfallsicheren Lieferketten gesehen haben, die zum Ausfall ganzer Produktionsprozesse geführt haben.

2. Die Bedeutung von Unterschiedlichkeit (Heterogenität) zeigt sich z. B. sehr gut in kulturell und fachlich diversen Teams<sup>14</sup>. Sie entwickeln in der Zusammenarbeit neue Perspektiven, bessere Lösungen und mehr gegenseitige Wertschöpfung. Weitere Studien zeigen, dass kulturelle Vielfalt auch den unternehmerischen Erfolg von Organisationen steigert<sup>15</sup>. Das Beispiel Fujifilm zeigt, wie Heterogenität im Produktspektrum die Überlebensfähigkeit einer Organisation stärkt<sup>16</sup>. Fujifilm hat dadurch im Gegensatz zu Kodak den Wechsel zur digitalen Fotografie überlebt.
3. Bei technischen Systemen wird Modularität erwartet, um Problemteile entweder leicht austauschen oder umgehen zu können. Ähnliches ist auch in einer Organisation möglich. Dabei muss es sich nicht nur um modular aufgestellte Teilstrukturen der Organisation handeln, wie das folgende Beispiel zeigt. Im Jahr 2005 führte der Hurricane "Katrina" zu verheerenden Überschwemmungen im Südwesten der USA. Staatliche Organisationen waren aufgrund ihrer zentral und formal geführten Organisation anfangs überfordert, die Versorgung der Bevölkerung vor Ort aufrecht zu halten. Lee Scott, der damalige CEO von Wal-Mart, bat daher seine MitarbeiterInnen vor Ort, alles Notwendige zu tun, um die Versorgung der Bevölkerung zu ermöglichen und dabei auch Entscheidungen zu fällen, für die sie in "normalen Zeiten" nicht die Berechtigung gehabt hätten<sup>17</sup>. Dadurch wurden die Entscheidungskompetenzen modular verteilt und zeigten sich den langwierigen Entscheidungswegen der staatlichen Stellen überlegen.
4. Anpassungsfähigkeit bedeutet hier nicht nur in der Lage zu sein, flexibel auf ein spürbares externes Ereignis zu reagieren (s. das Beispiel Wal-Mart oben), sondern auch die Fähigkeit, Veränderungen vorausschauend anzugehen. Ein gutes Beispiel dafür ist Amazon. Als sich das Hauptgeschäft von Amazon gerade vom online-Buchhändler in Richtung online-Warenhaus entwickelte, begann Amazon, ungenutzte Kapazitäten seiner weltweit verteilten Rechenzentren anderen Unternehmen zur Verfügung zu stellen. Heute ist AWS, der Unternehmensteil von Amazon, der diese

---

<sup>13</sup> s. z.B. Redundanz (Technik) in: Wikipedia, [https://de.wikipedia.org/wiki/Redundanz\\_\(Technik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Redundanz_(Technik))

<sup>14</sup> s. z.B. Diversity - Was bringt Vielfalt?, BR Mediathek, <https://www.br.de/mediathek/video/respekt-demokratie-einfach-erklart-diversity-was-bringt-vielfalt-av:5c5b07ffca571d0018683312>

<sup>15</sup> siehe: Hunt, V., Yee, L., Prince, S., Dixon-Fyle, S. (2015): Delivering through diversity, online Artikel von McKinsey&Company, 18.01.2018 und das Factbook Diversity [https://www.charta-der-vielfalt.de/fileadmin/user\\_upload/Presse/180411\\_Factbook\\_Diversity\\_2018.pdf](https://www.charta-der-vielfalt.de/fileadmin/user_upload/Presse/180411_Factbook_Diversity_2018.pdf)

<sup>16</sup> Fujii, Hide (2016): Fujifilm: Surviving the digital revolution in photography through diversification into cosmetics, online-Artikel der Harvard Business School Digital Initiative, 17.11.2016; <https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/fujifilm-surviving-the-digital-revolution-in-photography-through-diversification-into-cosmetics/>

<sup>17</sup> Atkins, K. (2017): Hurricane Katrina and Walmart, Huffpost vom 28.08.2017; [https://www.huffpost.com/entry/hurricane-katrina-and-walmart\\_b\\_59a43e9fe4b0cb7715bfd775](https://www.huffpost.com/entry/hurricane-katrina-and-walmart_b_59a43e9fe4b0cb7715bfd775)

Dienstleistung anbietet, weltweit führend im Cloud-Computing und eine wichtige Stütze des Amazon-Gewinns.

5. Umsichtig zu agieren kann bedeuten, sich wie oben erwähnt auf unterschiedliche Möglichkeiten oder Szenarien einzustellen. Es heißt z.B. aber auch, ein Thema nicht zu übertreiben oder zu überziehen. Wenn Kosten sparen oder Effizienzüberlegungen dazu führen, dass eine Organisation nicht mehr die für ihre Aufgaben notwendigen Ressourcen hat, dann ist ihre Resilienzfähigkeit mindestens deutlich geschwächt.
6. Es genügt nicht, wenn eine Organisation nur auf das eigene Tagesgeschäft, auf sich selbst und maximal den Kunden schaut. Es gilt auch immer, über den "eigenen Tellerrand" zu schauen und das sie umgebende Umfeld zu verstehen. Bei genauerer Betrachtung ist jede Organisation in ein Ökosystem verschiedenster Mitspieler und Einflussfaktoren eingebunden, die sowohl unterstützend als auch gefährdend sein können. Der auch kritisch zu betrachtende Erfolg der großen Plattformunternehmen (Apple, Amazon, Alphabet, Facebook, Google, Microsoft, Alibaba, Tencent, Samsung) rührt sogar daher, dass es ihnen viele Jahre lang gelungen ist, ihren Kunden besondere Angebote zu bieten. Das war möglich, indem sie eine Plattform zur Verfügung stellten, in die neben ihren eigenen Leistungen auch viele Ökosystem-Mitspieler deren Leistungsangebote einbringen konnten, so dass sich die Nutzer der Plattform (die Kunden) einfach und bequem daraus bedienen konnten. Unter dem Strich konnten zunächst alle Beteiligten davon profitieren. In dem Moment, in dem die Mitspieler den Eindruck haben, nicht mehr ausreichend am Gesamterfolg partizipieren zu können, gerät dieses "Business Eco-System" jedoch ins Wanken, wie aktuelle Entwicklungen zeigen<sup>1819</sup>. Eine kooperative Haltung zu den Mitspielern in einem Ökosystem stärkt also die Resilienzfähigkeit, wenn sie anhaltend gegenseitige Unterstützung fördert. In einem gesunden Wald kann dieses Verhalten beobachtet werden<sup>20</sup>. Daher ist es erfreulich, dass in Organisationen Themen wie Nachhaltigkeit und Corporate Social Responsibility inzwischen auch hohe strategische Relevanz erfahren und sicher noch an Bedeutung zunehmen werden. So wird es hoffentlich auch gelingen, Fehlentwicklungen in Business Eco-Systems zu überwinden und neue Wege der Kooperation zwischen Organisationen zu entwickeln.

Die hier so ausführlich besprochenen Aspekte stärken also die Resilienzfähigkeit von Organisationen. Diese sollten daher Wege finden, die genannten Aspekte zu berücksichtigen und in ihr unternehmerisches Handeln aufzunehmen.

Dennoch treffen wir auch immer auf kritische Reaktionen zu den sechs Aspekten. So werden z. B. Fragen der folgenden Art gestellt:

- I. Steckt in Redundanz nicht die Gefahr der Verschwendung?

---

<sup>18</sup> Cutolo, D., Hargadon, A., Kenney M. (2021): Competing on Platforms, MIT Sloan Management Review, Spring 2021, S. 22-30

<sup>19</sup> Kerkmann, C., Koch, M.: Vestager gegen Apple: Kartellklage gegen den Tech-Konzern naht, Handelsblatt online, 27.04.2021 <https://www.handelsblatt.com/politik/international/eu-kommission-vestager-gegen-apple-kartellklage-gegen-den-tech-konzern-naht/27136472.html>

<sup>20</sup> Wohlleben, P. (2020): Das geheime Leben der Bäume, Wilhelm Heyne Verlag, 4. Auflage, 01/2020, Copyright © 2015 by Ludwig Verlag, München

- II. Ist nicht gerade die Vielfalt von z.B. Produktvarianten oder Geschäftsfeldern der Grund für hohe organisatorische Komplexität und fehlenden Geschäftserfolg?
- III. Wie kann eine Organisation als Ganzes funktionieren, wenn sie aus nur lose verbundenen Modulen besteht?
- IV. Eine Organisation muss sich sicher an Veränderungen anpassen können, aber ist das nicht eher die Ausnahme?
- V. Klingt der Begriff "Besonnenheit/Umsicht" nicht eher nach der sog. "German Angst", die in letzter Zeit immer wieder beklagt wurde als Grund für verpasste Chancen in Innovationsfeldern?
- VI. Zeigt nicht gerade der Erfolg der großen Plattformunternehmen, dass es weniger um ein sich gegenseitiges Stützen der beteiligten Organisationen eines Umfelds geht, sondern um harten Verdrängungswettbewerb, möglichst der erste Erfolgreiche zu sein?

Das alles sind berechnete Fragen und sie zeigen auf, dass es im Rahmen einer ganzheitlichen Perspektive auf Organisationen nicht um ein "Entweder-Oder", sondern um ein "Sowohl-Als-auch" geht. So kann Redundanz tatsächlich zur übertriebenen Verschwendung in einer Organisation führen, die deren Profitabilität und damit ihre Handlungsspielräume einschränkt, wenn nicht sogar vernichtet. Auch zeigt das weiter oben schon angesprochene aggressive Wettbewerbsverhalten der Plattformunternehmen die noch existierenden Schwächen der Business Eco-Systems.

Wenn die obigen Aspekte in Organisationen aber sowohl positiven Effekte als auch negative Effekte erzeugen können, dann gilt es hier eine Balance zwischen Extremen zu schaffen. Diese Balance muss der Organisation, ihrem Umfeld und der aktuellen Situation gerecht werden. Sie kann also nicht allgemeingültig definiert werden, sondern muss von jeder Organisation selbst gefunden und flexibel angepasst werden.

Wir sehen daher alle Organisationen in folgenden Spannungsfeldern:

| <b>Die sechs biologischen Resilienzprinzipien und ihre natürlichen Gegenpole</b> |   |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
| Redundanz                                                                        | ↔ | Effektivität               |
| Heterogenität                                                                    | ↔ | Spezialisierung            |
| Modularität                                                                      | ↔ | Arbeitsteilung/Taylorismus |
| Anpassungsfähigkeit                                                              | ↔ | Stabilität                 |
| Umsicht                                                                          | ↔ | Riskantes Eingreifen       |
| Eingebundenheit                                                                  | ↔ | Autonomiestreben           |

Meist resultieren die Fragen aus dem im vorigen Abschnitt schon erwähnten mechanischen Führungs- und Steuerungsverständnis. Das passt jedoch nicht mehr zu der biologischen Betrachtungsweise, die Organisationen als komplexe, adaptive Systeme sieht - mit all den Auswirkungen auf das Verständnis von Führung und Steuerung. Dazu gehört u.a. ein lösungsorientiertes Handeln der Führungskraft (Fokus auf Ziele, Ressourcen und Ausnahmen), begleitet von einer experimentellen, agil geprägten Vorgehensweise, im Rahmen eines dialogorientierten Kooperationsklimas<sup>21</sup>. Wenn diese Kooperationsbereitschaft nicht nur innerhalb einer Organisation gelebt wird, sondern auch in Verbindung mit ihrem Umfeld, kann der Aspekt "Eingebundenheit" erst vollends zur Wirkung kommen und zur eigenen Resilienz beitragen. Ein letzter Punkt der dem mechanischen Führungsverständnis widerspricht, betrifft die Entwicklungssteuerung in Organisationen.

In komplexen Systemen ist es nicht mehr möglich, eindeutige Ursache-Wirkung Beziehungen aufzuzeigen. Dadurch entstehen Entwicklungen emergent und sind nicht mehr kontrollier- oder vorhersagbar<sup>22</sup>.

Zusammengefasst bedeuten diese Erkenntnisse, dass folgendes Führungs- und Steuerungsverständnis die organisationale Resilienz stützt:

- In Organisationen gibt es immer Entwicklungen, die nicht mehr vollständig plan- oder kontrollierbar sind
- Führung
  - agiert lösungsorientiert und geht dabei experimentell vor
  - schafft Rahmenbedingungen, die erwünschte Verhaltensweisen fördern und entwickeln
  - fördert ein dialogorientiertes Klima der Kooperation
  - ermöglicht eine sich gegenseitig stützende und Mehrwert schaffende Zusammenarbeit
  - sorgt für eine adäquate Balance zwischen Extremen

Darin und im Verständnis dafür, dass die eingangs aufgeführten sechs Aspekte tatsächlich wichtig für die organisationale Resilienz sind, besteht der besondere Mehrwert und das Neue der biologischen Sichtweise.

## Wie system worx auf organisationale Resilienz blickt

Als Organisationsentwickler blicken wir grundsätzlich ganzheitlich auf Organisationen. Wir betrachten die Strategie, Strukturen und Prozesse, sowie die Unternehmenskultur und ihr jeweiliges Zusammenspiel.

Bisherige Aspekte von Resilienz kann man implizit oder explizit den Strukturen/Prozessen oder der Kultur zuordnen. "Business Continuity Management", "Disaster Recovery-Pläne" und Katastrophenszenarien sowie die ISO-Normen zu Organisationaler Resilienz lassen sich alle

---

<sup>21</sup> Johannsen, J., Leipoldt, T.: Systemische Leadership-Kompetenzen, in: Leipoldt, T., Schwemmler, M. (Hrsg.): Leadership für eine neue Zeit: Kraft, Kultur und Kontext; BoD, 2016; S. 51 - 65

<sup>22</sup> Reeves, M., Levin, S., Ueda, D.: Think Biologically, Messy Management for a Complex World, BCG Henderson Institute, 2017, <https://www.bcg.com/publications/2017/think-biologically-messy-management-for-complex-world>

der Struktur/Prozesse-Ecke zuordnen. (Dies bezieht sich auf die Wirkung, die durch Impulse, die aus ISO- oder DIN-Normen kommen, entstehen. Denn die positiven Gedanken bezüglich Strategie und Kultur verfangen üblicherweise in Organisationen nicht. Denn der Kontext der Normen fördert nicht Entwicklungen, sondern das Einhalten von Minimalstandards.)

Resilienz auf der individuellen Ebene hingegen, wird eng mit resilienz-förderlichem Führungsverhalten und der Analyse von psychischen Belastungsfaktoren oder Achtsamkeit verknüpft. Dies bezieht sich alles im weiteren Sinn auf die Kultur und Zusammenarbeit in einem Unternehmen.

Auf der strategischen Ebene ist Resilienz bisher kaum oder gar nicht aufgetaucht. Nachhaltigkeit (Krisenfestigkeit) und Innovationskraft (Vitalität) kommen der organisationalen Resilienz bisher am nächsten.

Um Organisationale Resilienz nicht nur zu verstehen, sondern zu fördern und zu entwickeln, muss Resilienz als strategisches Ziel verstanden und aufgenommen werden.



Sobald Resilienz als strategisches Ziel verankert ist, wird die Organisation die biologische Sichtweise nutzen, um sich in diese Richtung zu entwickeln und Bestehendes zu hinterfragen.

Wir nennen hier nur ein paar Beispiele auf der Struktur/Prozess-Ebene.

**Redundanz** - wenn eine Organisation diesen Aspekt umsetzt, wird es von Stellvertreterregelungen auf der individuellen Ebene, wie sie die Einführung und Etablierung vom Splitbetrieb in der Coronapandemie verdeutlicht hat, hin zu Redundanzen von "systemrelevanten" Teams und Abteilungen die Strukturen und Prozesse analysieren und handeln.

**Modularität** - wenn eine Organisation dieses Prinzip umsetzt, wird es möglicherweise die Teams und Abteilungen anders schneiden, damit mehr Teilsysteme und Strukturen entstehen,

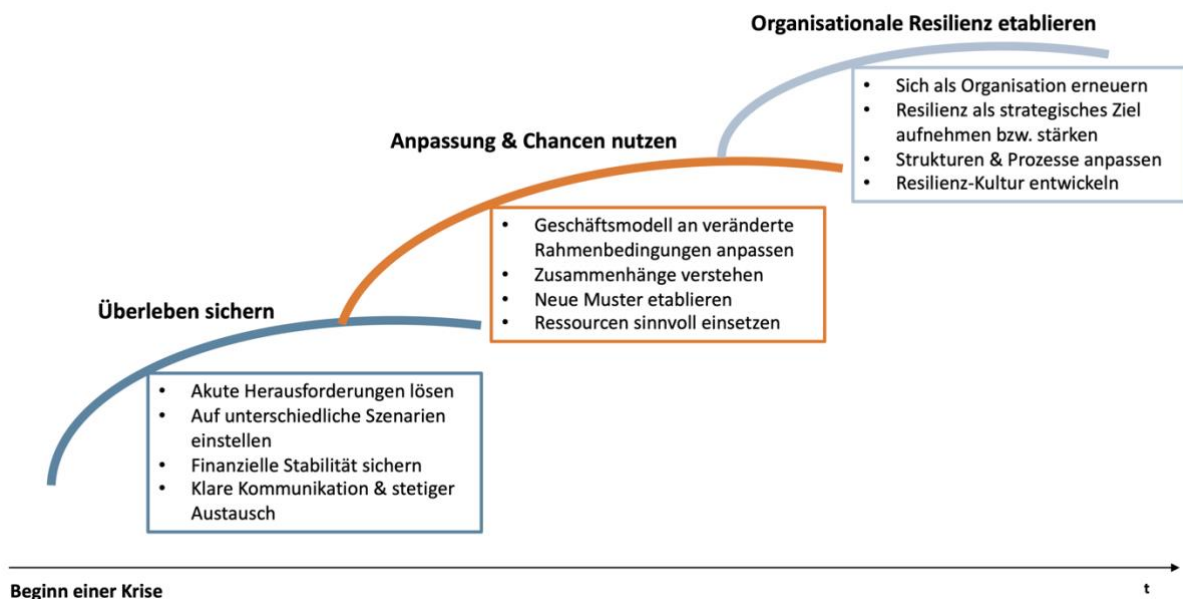
die für sich überlebensfähig sind. Die Tribes von Gore<sup>23</sup> fallen einem sofort ein, aber auch teilautonome Arbeitsgruppen in der Produktion, also die Abkehr von überzogener Arbeitsteilung.

## Was jetzt zu tun ist - Act now!

Am Anfang eines jeden Entwicklungsprozesses steht eine Erkenntnis. Wir plädieren aufgrund der genannten Argumente dafür, Resilienz als strategischen Entwicklungsimpuls für die Organisation zu verstehen. Es geht also nicht darum, Resilienz als idealen Zielzustand zu definieren, sondern zu erkennen, dass das Resilienzkonzept einen positiven Beitrag zur nachhaltigen Vitalität und Überlebensfähigkeit einer Organisation leisten kann.

In einer Krisensituation, wie sie z.B. durch die Coronapandemie ausgelöst wurde, gilt es als allererstes, das Überleben der Organisation zu sichern. Direkt danach kommen erste Anpassungsleistungen und Weiterentwicklungen, um aus der Krise zu lernen und sich mindestens teilweise "neu aufzustellen". Erst in einem dritten Schritt wird man daran denken, eine tatsächliche organisationale Resilienz zu etablieren, um zukünftigen Krisen besser zu begegnen und dauerhaft gewappnet zu sein.

Entwicklung zur organisationalen Resilienz aus der Krise heraus:

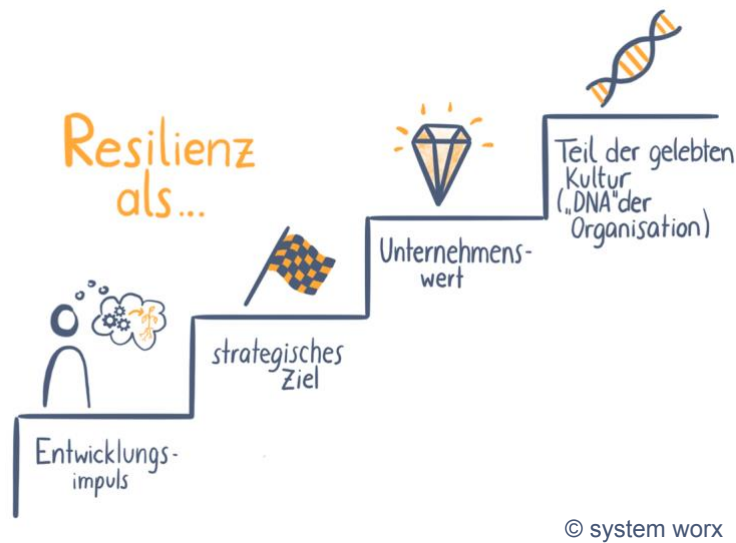


Auch ohne eine akute Krise oder ein Krisenerleben kann aus der Erkenntnis eine Entwicklung der Organisation erfolgen.

Diese durchläuft vier unterscheidbare Stufen. Auf Stufe eins wird Resilienz bzw. das Resilienzkonzept als Entwicklungsimpuls aufgenommen und regt Verantwortliche in Entscheidungsfunktionen zur Reflexion und zum Umdenken an. Ziel auf dieser Stufe ist ein

<sup>23</sup> Gore, R. (2016): Tribes, online Artikel auf "Straight Line Logic", 29.09.2016  
<https://straightlinelogic.com/2016/09/29/tribes-by-robert-gore/>

Verständnis für die Organisation, das sich eher durch die Organismus-Metapher beschreiben lässt, als durch die Maschinenmetapher.



Auf Stufe zwei ist Resilienz in den Kanon der strategischen Ziele aufgenommen. Ziel auf dieser Stufe ist es, die Implikationen dieses Zieles zu durchdenken und mögliche Konflikte mit anderen strategischen Zielen zu besprechen und aufzulösen.

Auf Stufe drei ist Resilienz als Unternehmenswert verankert. Ein möglicher Strategiewechsel wird weiterhin Resilienz berücksichtigen und nicht unmittelbar in Frage stellen. Ziel auf dieser Stufe ist es, Resilienz in der Organisation und ihren Strukturen und Prozessen zu verankern. Ein CRO ("Chief Resilience Officer") und/oder Stabsstrukturen, die gezielt Resilienz in der Organisation fördern, sind sichtbare Zeichen hierfür.

Auf der vierten Stufe ist Resilienz als Teil der gelebten Kultur verankert in den Prozessen, Strukturen und Steuerungssystemen der Organisation und über einen längeren Zeitraum verwurzelt. Resilienz und seine Implikationen werden im Alltag gelebt und die Organisation zeigt eine neue Lebendigkeit und nachhaltige Überlebensfähigkeit.

## Unser Beratungsangebot zu Ihrer resilienten Organisation

Unser Beratungsangebot setzt an den vier Stufen an. Je nachdem, auf welcher Stufe die Organisation sich befindet, bieten wir abgestimmte Impulse und konkrete Beratungsleistungen.

### Stufe 1: Resilienz als Entwicklungsimpuls

Wir bieten einen Impulsvortrag für Ihr Managementteam, um eine erste Auseinandersetzung mit der Thematik und erste Erkenntnisprozesse in Gang zu setzen. Mit interaktiven Befragungen (z.B. über Mentimeter), die in den Vortrag eingebettet sind, laden wir das Managementteam ein, ihre Krisenerfahrungen auszuwerten, Bestehendes kritisch zu hinterfragen und erste Ideen zu generieren. Wer hier bereits alleine loslegen will, stelle sich die folgenden Reflexionsfragen und diskutiere sie in seinem Managementteam:

- Wie haben wir die Coronapandemieauswirkungen mit unserer Organisation gemeistert?
- Welche Stärken kamen zum Tragen, die z.B. im Alltag nicht immer wirken?
- Worauf konnten wir uns verlassen?
- Welche strategischen Entscheidungen aus den letzten 3 Jahren haben sich in der Pandemie als nicht hilfreich erwiesen?
- Angenommen, wir hätten vor 3 Jahren Resilienz in unseren strategischen Zielkanon aufgenommen, wovon hätten wir jetzt profitieren können?

## **Stufe 2: Resilienz als strategisches Ziel**

Wenn Sie die Entscheidung getroffen haben, Resilienz als strategisches Ziel aufzunehmen oder einfach nur ernster als bisher zu nehmen, dann helfen wir Ihnen, die Konflikte der verschiedenen Ziele zu analysieren, zu priorisieren oder aufzulösen. Hierfür nutzen wir verschiedene innovative Methoden. Geht es um die Frage "Warum haben wir das bestehende Resilienzziel nicht ernsthaft genug verfolgt, obwohl wir uns das vorgenommen hatten?", kann die Analyse über sog. "Competing Commitments" für Klarheit und ein Auflösen auf einer anderen Ebene sorgen.

Wenn Sie Resilienz als neues Ziel aufnehmen wollen, helfen wir Ihnen, die Konflikte und Abhängigkeiten mit anderen Zielen aufzudecken und aufzulösen. Zielaufstellungen im Raum werden der gesamten Komplexität gerecht und ermöglichen ein Erfassen der Themen über die rein rationale Analytik hinaus. Dies bietet ganz erstaunliche Erkenntnisse in sehr kurzer Zeit.

## **Stufe 3: Resilienz als Unternehmenswert**

Wenn Sie Resilienz als Unternehmenswert verankern wollen, dann steht neben dem konkreten Verhalten und den Umgestaltungen von Strukturen und Prozessen die Mindset-Transformation im Vordergrund. Es müssen Möglichkeiten und sog. Räume geschaffen werden, um Erfahrungen mit resilienzförderlichem Verhalten und "biologischem Management" zu sammeln. Ein neues Mindset entsteht, wenn Neues ausprobiert und als gut erfahren wird. Wir helfen Ihnen beim Fördern von eigenverantwortlichem Handeln, wenn Resilienz auf die verschiedenen Arbeitsbereiche runtergebrochen wird. Ergänzend können unternehmensweit Ideen für Aspekte einer resilienten Organisation gesammelt, geteilt und umgesetzt werden (z.B. Geschäftsmodellwettbewerbe etc.).

Sprechen Sie uns an, wenn Sie mehr zu unseren Erfahrungen und Ansätzen erfahren wollen.

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Die Resilienz der Organisation zu stärken hat strategische Bedeutung und ist daher ein Kernelement guter Unternehmensführung. Nutzen Sie daher die Erfahrung der Covid-19-Pandemie als wichtiges Momentum, die Themen zu identifizieren, an denen Sie die organisationale Resilienz weiterentwickeln können.

Möglicherweise macht sich nach über einem Jahr Leben und Arbeiten in der Pandemie auf individueller Ebene zunehmende Erschöpfung breit und der Ruf nach Resilienz-förderlichem Verhalten oder individueller Resilienzsteigerung wird wieder lauter. Doch das Thema Resilienz

nur als Impuls für eine Weiterentwicklung zu sehen genügt nicht. Denn gesunde leistungsfähige Mitarbeitende machen noch keine resiliente Organisation. Gehen Sie Stufe um Stufe weiter in der Entwicklung Ihrer Organisation und verankern Sie das Thema Resilienz in der Strategie, den Strukturen, Prozessen und der Kultur. Stellen Sie dazu die für Ihre Organisation passende Balance der sechs Resilienz Aspekte ein und steuern Sie sie mittels einer ganzheitlichen Perspektive.

Die Organisationen, die sich daran orientieren, werden nicht nur besser aus der aktuellen Pandemie herauskommen, sondern auch für die nächste Krise besser gewappnet sein.

**Autoren:**



**Jaakko Johannsen**

Diplom-Psychologe

Gründer, Gesellschafter und Partner bei system worx  
Lehrender am system worx Institut

**Themenfelder:**

- Systemische Organisationsentwicklung
- Change Management
- Unternehmer- und Geschäftsführer-Coaching

E-Mail: [jaakko.johannsen@system-worx.com](mailto:jaakko.johannsen@system-worx.com)



**Dr. Thomas Westerhoff**

Diplom Mathematiker, Dr. math.

Assoziierter Partner bei system worx

**Themenfelder:**

- Systemische Strategieentwicklung
- Systemische Organisationsentwicklung
- Coaching

E-Mail: [thomas.westerhoff@system-worx.com](mailto:thomas.westerhoff@system-worx.com)

## Verwendete Quellen und Literatur

Atkins, K. (2017): Hurricane Katrina and Walmart, in: Huffpost vom 28.08.2017; [https://www.huffpost.com/entry/hurricane-katrina-and-walmart\\_b\\_59a43e9fe4b0cb7715bfd775](https://www.huffpost.com/entry/hurricane-katrina-and-walmart_b_59a43e9fe4b0cb7715bfd775)

BR Mediathek (2021): Diversity - Was bringt Vielfalt?, <https://www.br.de/mediathek/video/respekt-demokratie-einfach-erklart-diversity-was-bringt-vielfalt-av:5c5b07ffca571d0018683312>

Charta der Vielfalt e.V. (2018): Factbook Diversity, Stand: April 2018 [https://www.charta-der-vielfalt.de/fileadmin/user\\_upload/Presse/180411\\_Factbook\\_Diversity\\_2018.pdf](https://www.charta-der-vielfalt.de/fileadmin/user_upload/Presse/180411_Factbook_Diversity_2018.pdf)

Cutolo, D., Hargadon, A., Kenney M. (2021): Competing on Platforms, MIT Sloan Management Review, Spring 2021, S. 22-30

Drath, K. (2018): Die resiliente Organisation: Wie sich das Immunsystem von Unternehmen stärken lässt, Haufe-Lexware GmbH & Co. KG, 2018

Fujii, Hide (2016): Fujifilm: Surviving the digital revolution in photography through diversification into cosmetics, online-Artikel der Harvard Business School Digital Initiative, 17.11.2016; <https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/fujifilm-surviving-the-digital-revolution-in-photography-through-diversification-into-cosmetics/>

Gore, R. (2016): Tribes, online Artikel auf "Straight Line Logic", 29.09.2016 <https://straightlinelogic.com/2016/09/29/tribes-by-robert-gore/>

Hunt, V., Yee, L., Prince, S., Dixon-Fyle, S. (2015): Delivering through diversity, online Artikel von McKinsey&Company, 18.01.2018 <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/delivering-through-diversity>

Jennings, E., Gildersleeve, G., Clemente, A. (2021): Reevaluating Digital Transformation During Covid-19, in: Webinar HBR Analytic Services, Jan 07, 2021 <https://hbr.org/sponsored/2021/01/reevaluating-digital-transformation-during-covid-19-webinar>

Johannsen, J., Leipoldt, T. (2016): Systemische Leadership-Kompetenzen, in: Leipoldt, T., Schwemmler, M. (Hrsg.): Leadership für eine neue Zeit: Kraft, Kultur und Kontext; BoD, 2016; S. 51 - 65

Kerkmann, C., Koch, M. (2021): Vestager gegen Apple: Kartellklage gegen den Tech-Konzern naht, Handelsblatt online, 27.04.2021 <https://www.handelsblatt.com/politik/international/eu-kommission-vestager-gegen-apple-kartellklage-gegen-den-tech-konzern-naht/27136472.html>

Meyer, H. (2020): Didaktische Maßstäbe für Homeschooling in Corona-Zeiten; online-Artikel Cornelsen online-Artikel, 27.04.2020 <https://www.cornelsen.de/magazin/beitraege/didaktische-massstaebe-homeschooling>

Reeves, M., Levin, S., Ueda, D. (2016): The Biology of Corporate Survival, Harvard Business Review, January-February, 2016; <https://hbr.org/2016/01/the-biology-of-corporate-survival>

Reeves, M., Levin, S. (2017): Building a Resilient Business Inspired by Biology, BCG online artikel, 07. April 2017 <https://www.bcg.com/de-de/publications/2017/globalization-strategy-reeves-levin-building-resilient-business-inspired-biology>

Reeves, M., Levin, S., Ueda, D. (2017): Think Biologically, Messy Management for a Complex World, BCG Henderson Institute, 2017, <https://www.bcg.com/publications/2017/think-biologically-messy-management-for-complex-world>

Wohlleben, P. (2020): Das geheime Leben der Bäume, Wilhelm Heyne Verlag, 4. Auflage, 01/2020, Copyright © 2015 by Ludwig Verlag, München