



# Innovation Readiness Diagnostic

Ein Tool zur Messung der Innovationspotenziale  
eines Unternehmens

## Executive Summary

„With cost cutting you win quarters, with innovation you win decades“ – dieser Satz von Procter & Gambles legendärem CEO Alan Lafley trifft es nur zu gut. Unternehmen müssen sich mit Innovationen beschäftigen, tun sich damit in vielen Fällen damit aber schwer. Die wissenschaftliche Literatur und Best-Practice-Unternehmen zeigen jedoch, dass Innovationen kein Zufallsprodukt sind, sondern das Ergebnis zielgerichteter Anstrengungen. Um Unternehmen bei ihrer Einschätzung ihrer Innovationsfähigkeit zu unterstützen, haben wir das „Innovation Readiness Diagnostic“-Tool entwickelt – ein umfassendes, aber dennoch pragmatisch handhabbares Messinstrument zur Erfassung des Status quo und zur Bestimmung von Management-Hebeln, die die Innovationsfähigkeit des Unternehmens steigern.

## Inhalt

<b>Innovationen als Grundlage zukünftigen Erfolgs</b>	<b>3</b>
<b>Innovationen als Zufall oder Ergebnis von Anstrengungen?</b>	<b>3</b>
<b>Die erste Perspektive: Innovation im Management und der Organisationsstruktur</b>	<b>4</b>
<b>Die zweite Perspektive: Prozess-Perspektive</b>	<b>6</b>
<b>Erhebung der Daten im Rahmen einer Innovation Readiness Diagnostic</b>	<b>8</b>
<b>Auswertungsmöglichkeiten der Innovation Readiness Diagnostic</b>	<b>9</b>



### Über den Autor

Prof. Dr. Andreas Engelen forscht seit vielen Jahren zu Management-Themen und hat zahlreiche Bücher und Artikel publiziert. Er war zuvor als Unternehmensberater tätig, ist Gründer von bislang drei Unternehmen und vereint die wissenschaftliche und die Unternehmerperspektive.

[andreas.engelen@hhu.de](mailto:andreas.engelen@hhu.de)

## Innovationen als Grundlage zukünftigen Erfolgs

Nur Unternehmen, die sich erfolgreich mit dem Thema der Innovation beschäftigen, werden mittel- und langfristig überleben und sich gegen bestehende und neu eintretende Wettbewerber im Markt durchsetzen können. Unternehmen, denen es nicht gelingt, ihre Produkte und Leistungen innovativ weiterzuentwickeln, werden vom Markt verschwinden – je nach Branche und Umfeld unterscheidet sich nur die Überlebensdauer.

Auch wenn sich die meisten Unternehmen der generellen lebenswichtigen Bedeutung des Themas Innovation bewusst sind, haben viele Unternehmen Schwierigkeiten, sich dem Thema Innovation zu nähern und es als festen Bestandteil sowohl ihrer täglichen Arbeit als auch ihrer langfristigen strategischen Ausrichtung zu integrieren. Dies gilt insbesondere dann, wenn Unternehmen im Tagesgeschäft „gefangen“ sind, bestehende Produkte und Leistungen nur in kleinen Schritten den Kundenwünschen anpassen und damit bereits ausgelastet sind. In solchen Strukturen bleibt das Thema Innovation auf der Strecke, bis das Unternehmen realisiert, dass inzwischen ein bereits bestehender oder bis dahin unbekannter neuer Wettbewerber durch innovative Produkte und Leistungen das eigene Angebot überflüssig gemacht hat.

Aus dieser Perspektive werden Unternehmen durch mangelnde Innovationstätigkeit ihre aktuelle Position verlieren, wenn der Wettbewerb aktiv wird. Eine positivere Sichtweise ist, dass Unternehmen, die Innovationen treiben und neue Produkte und Leistungen vor dem Wettbewerb auf dem Markt bringen, beträchtliche Potenziale für Wachstum und ein zukünftiges lukrativeres Geschäft erschließen können. Die meisten prominenten Erfolgsgeschichten von Vorzeige-Unternehmen sind mit Innovationen ver-

bunden. Innovationen schaffen prominente Positionen im Markt, erlauben Wachstum und eine Margensteigerung.

## Innovationen als Zufall oder Ergebnis von Anstrengungen?

In der öffentlichen Wahrnehmung werden Innovationen oft mit „Geistesblitzen“ oder zufälligen Entdeckungen in Verbindung gebracht. Alternativ wird der visionäre Gründer oder die visionäre Gründerin als einzigartige, nicht nachahmbare Auslöser von Innovationstätigkeiten präsentiert. Die wissenschaftliche Literatur und auch praxisnahe Abhandlungen zeigen jedoch, dass diese Sicht auf Innovationen in Unternehmen nicht der Realität entspricht. Vielmehr haben Unternehmen, denen Innovationen im Markt gelungen sind, systematisch anders gehandelt und ihr Unternehmen zielgerichtet auf die Aufdeckung, Entwicklung und Implementierung von Innovationen vorbereitet. Innovationen sind keine Zufallsprodukte, sondern das Ergebnis eines systematischen Managements.

Daher stellen die wissenschaftliche Literatur und praxisnahe Publikationen eine ganze Reihe von Erfolgsfaktoren vor, die die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass ein Unternehmen Innovationen generieren kann. Diese Erfolgsfaktoren sind zentrale und wertvolle Hebel, derer sich Entscheidungsträger in Unternehmen bedienen können, um ein Umfeld zu schaffen, das Innovationen fördert.

Auf der Basis einer umfassenden Analyse haben wir diese Erfolgsfaktoren in zwei Perspektiven unterteilt – wie Abbildung 1 graphisch darstellt: einerseits in eine Management-Perspektive, die sechs Management-Hebel umfasst, deren Gestaltung auf die grundsätzliche Fähigkeit eines Unternehmens, Innovationen zu identifizieren und zu verfolgen, Einfluss hat (Unternehmensstrategie, Unternehmenskultur, Erfolgsmessung, Top-Management, Mitarbeiter, ex-

terne Partner). Andererseits in eine Prozess-Perspektive, die konkrete Aktivitäten umfasst, Innovationsideen zu generieren, auszuwählen, umzusetzen und zu bewerten. Die Management-Perspektive beschreibt die Basis für Innovationsaktivitäten und die Unterstützung, die einzelne Innovationsideen aus der Prozess-Perspektive erfahren.

## Innovation in der Unternehmensstrategie

Innovative Unternehmen – so zeigen wissenschaftliche Studien – weisen konsistent eine stärkere Berücksichtigung des Themas der Innovation in ihrer Unternehmensstrategie auf. Innovation ist bei innovativen Unternehmen häufig fester Bestandteil der Vision o-

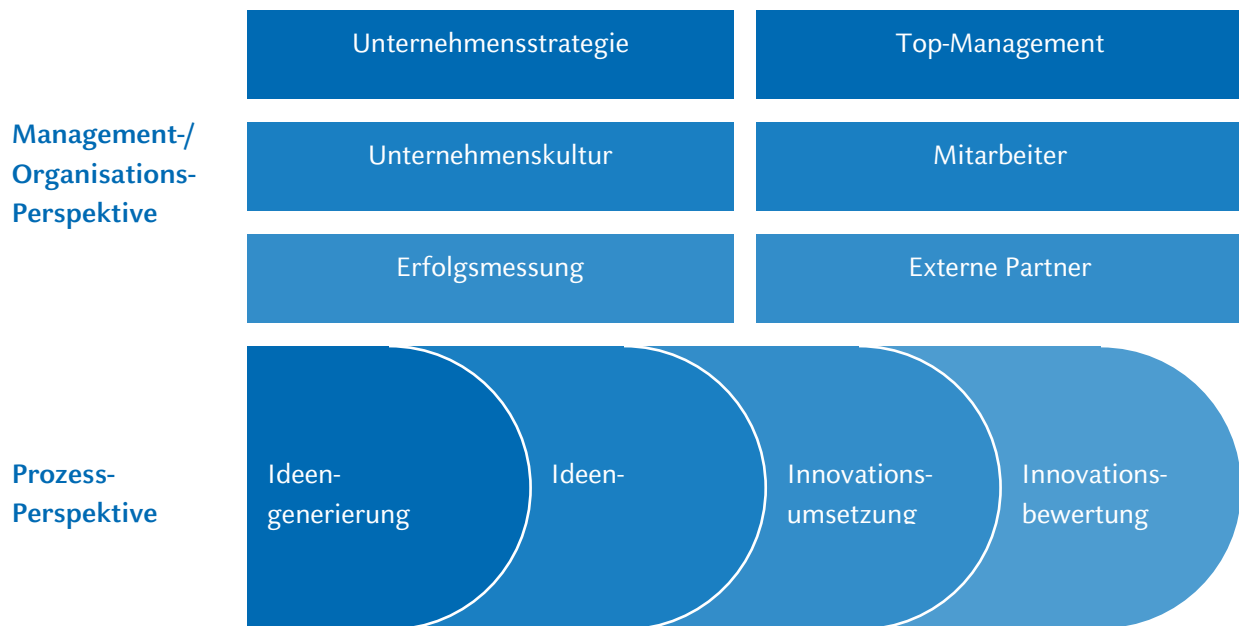


Abbildung 1: Innovationsfähigkeit aus zwei Perspektiven – Management- und Prozess-Perspektive

## Die erste Perspektive: Innovation im Management und der Organisationsstruktur

Studien belegen, dass Unternehmen nur dann zielgerichtet Innovationen fördern können, wenn dieses Thema permanent und konsistent im Management und der Organisationsstruktur eines Unternehmens zu finden ist. Dabei unterscheiden wir in dieser ersten Perspektive sechs Themenbereiche. Dafür schlagen wir jeweils verschiedene Fragen zur Einschätzung des Bewusstseins eines Unternehmens für das Thema Innovation vor.

der Mission des Unternehmens, d. h., der zentrale Zweck des Unternehmens wird mit innovativen Produkten und Leistungen verbunden. Diese Unternehmen integrieren das Thema Innovation in ihre strategische Ausrichtung und definieren ihre Abgrenzung vom Wettbewerb über das Thema Innovation.

### Beispielhafte Items:

- In unserer Vision/Mission (oder einem vergleichbaren Statement) spielen Innovationen eine Rolle.
- Wir setzen uns vom Wettbewerb mit unserer Strategie explizit durch innovative Produkte oder Dienstleistungen ab.

## Innovation in der Erfolgsmessung

Zudem verwenden innovative Unternehmen explizit „Innovations-KPIs“ für die Messung ihres Erfolgs. Innovative Unternehmen konzentrieren sich auf Messgrößen wie Wachstum, Marktwert und Profitabilität. Innovative Unternehmen erfassen jedoch auch Metriken, die den aktuellen „Innovationserfolg“ messen, beispielsweise den Umsatz mit innovativen, neuen Produkten oder die Anzahl neu eingeführter, innovativer Produkte in einem bestimmten Zeitraum. Innovative Unternehmen haben, analog zur Vertriebspipeline, häufig eine Innovations-Pipeline, die Innovationsprojekte verschiedener Stadien zusammenträgt und auf eine gute Mischung und Nachhaltigkeit ihrer Innovationsprojekte achtet.

### Beispielhafte Items:

- Wir setzen uns das Ziel, mit unseren neuen Produkten in den kommenden Jahren einen bestimmten Umsatzanteil zu erreichen.
- Wir setzen uns das Ziel, eine bestimmte Anzahl innovativer Produkte auf den Markt zu bringen.
- Wir erfassen regelmäßig eine Innovations-Pipeline, d. h. den Fortschritt verschiedener Innovationsprozesse zu einem bestimmten Zeitpunkt.

## Innovation in der Unternehmenskultur

Unternehmenskulturen steuern das Verhalten in Unternehmen – diese Erkenntnis ist seit den 1980er Jahren fest in der Managementliteratur verankert. Unternehmenskulturen beziehen sich auf Werte und Normen, die im Unternehmen informell vorherrschen und das Verhalten einzelner Mitarbeiter und die Interaktion von Mitarbeitern untereinander wesentlich steuern. Die der Unternehmenskultur zugrunde liegenden Werte und Normen sind nur selten sichtbar, haben jedoch einen zentralen Einfluss auf das Verhalten der Mitarbeiter. Die Literatur zeigt, dass innovative Unternehmen Kulturen etabliert haben, die innovatives Verhalten fördern und als besonders wünschenswert erachten. Werte wie die Akzeptanz von Scheitern und Experimentierfreude sind Werte, die

in Kulturen innovativer Unternehmen eine besondere Rolle spielen.

### Beispielhafte Items:

- In unserer Unternehmenskultur spielen Werte wie Innovations- und Experimentierfreudigkeit eine große Rolle.
- In unserer Unternehmenskultur werden neue Ideen und Vorschläge, die Bestehendes aufbrechen, besonders gewertschätzt.

## Innovation im Top-Management

Darüber hinaus zeigen die Literatur und eine Reihe prominenter Praxisbeispiele, dass Innovationen und ihre Akzeptanz eng mit den handelnden Personen im Unternehmen sowohl auf der Top-Management- als auch der Ebene des mittleren Managements verbunden sind. Innovative Unternehmen haben explizite Positionen für Innovationsthemen auf höheren Hierarchieebenen geschaffen oder haben Geschäftsführer mit Innovationshintergrund und -erfahrung berufen. In innovativen Unternehmen verwenden Führungskräfte einen bestimmten Teil ihrer Arbeitszeit für Innovationsthemen, um die besondere Wichtigkeit der Thematik für das gesamte Unternehmen zu unterstreichen. Ebenso kommunizieren Führungskräfte in innovativen Unternehmen deutlich systematischer über die Bedeutung des Themas Innovation.

### Beispielhafte Items:

- In unserem Top-Management gibt es eine explizite Position, die sich nur oder zumindest zu großen Teilen mit dem Thema Innovation beschäftigt.
- Unsere Führungskräfte verbringen einen spürbaren Teil ihrer Zeit (etwa 10 bis 20 %) mit Innovationsthemen.
- Unsere Führungskräfte kommunizieren regelmäßig die hohe Bedeutung von Innovationen für die Zukunft des Unternehmens.

## Innovation bei Mitarbeitern

Innovative Unternehmen erkennen, dass Innovationen häufig ihren Ursprung nicht auf der Führungsebene haben, sondern dass einzelne Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Tagesgeschäft häufig ebenso oder sogar noch mehr Möglichkeiten haben, Innovationsideen zu entwickeln. Operativ tätige Vertriebsmitarbeiter sprechen unmittelbar mit den Kunden und stoßen dadurch auf aktuelle Potenziale oder werden auf Ideen aufmerksam gemacht, die sich das Unternehmen zu eigen machen und als Innovationsprojekte verfolgen könnte. Zudem lässt sich die Bedeutung der Mitarbeiter als Innovationsquelle arithmetisch begründen: Zahlenmäßig werden die Mitarbeiter über 90 % der Belegschaft ausmachen. Die Ideengenerierung ist auch ein „Numbers‘ game“. Je mehr Ideen, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine wirklich gute dabei ist. Innovative Unternehmen wissen, dass sie nicht auf diese große Masse potenzieller Ideen verzichten können. Daher bieten sie ihren Mitarbeitern Weiterbildungsmöglichkeiten zum Thema Innovation oder etablieren Innovationsziele. Einige innovative Unternehmen bieten ihren Mitarbeitern explizit die Möglichkeit, an Innovationsprojekten mitzuarbeiten. Zusätzlich werden Freiräume und Möglichkeiten geschaffen, um risikofrei zu experimentieren, ohne die eigentlichen Aufgabenbereiche zu vernachlässigen.

### Beispielhafte Items:

- Alle oder zumindest sehr viele Mitarbeiter unseres Unternehmens haben verinnerlicht, dass auch sie Ursprung für Innovationsideen sein können.
- Es gibt in unserem Unternehmen innovationsbezogene Weiterbildungsmaßnahmen für alle Mitarbeiter.
- Unsere Mitarbeiter bekommen grundsätzlich die Möglichkeit, an Innovationsprojekten mitzuarbeiten oder zumindest Feedback zu geben.

## Innovation mit externen Partnern

Innovative Unternehmen verfolgen Innovationsideen oder vorgelagerte Kreativitäts- und Ideenfindungsansätze mit externen Partnern, beispielsweise mit Universitäten oder Forschungseinrichtungen. Viele innovative Unternehmen suchen die Nähe zu Unternehmen mit anderen Technologien oder aus anderen Branchen, um gemeinsam mit deren Wissen und Expertise komplett neue Ideen zu generieren. Innovative Unternehmen verfolgen häufig Innovationsanstrengungen in Kooperationen oder mit Input von Kunden.

### Beispielhafte Items:

- Unser Unternehmen sucht die Nähe zu Universitäten und Forschungseinrichtungen, um Input für aktuelle und zukünftige Entwicklungen (z. B. in Bezug auf Technologien) zu bekommen.
- Unser Unternehmen arbeitet mit Start-ups zusammen, um Impulse für aktuelle Entwicklungen zu bekommen.
- Wir tauschen uns regelmäßig mit Unternehmen anderer Branchen aus, um Impulse für mögliche zukünftige Entwicklungen zu bekommen.

## Die zweite Perspektive: Prozess-Perspektive

Die zweite Perspektive auf Innovation im Unternehmen nimmt eine Prozesssicht ein und adressiert die Frage, welche einzelnen Schritte ein Unternehmen durchläuft, um für eine konkrete Innovationsidee zu entwickeln und zu verfolgen. Während die erste Perspektive die grundlegenden, kontinuierlichen Rahmenbedingungen im täglichen Geschäft beschreibt, beleuchtet die zweite Perspektive konkrete Aktivitäten, wenn eine Innovationsidee vorliegt. Sie umfasst vier Schritte. Zu jedem Schritt gibt es verschiedene Fragen zur Messung der Bemühungen eines Unternehmens.

## Ideengenerierung

Die wissenschaftliche Literatur und praxisnahe Studien zeigen, dass innovative Unternehmen systematisch verschiedene Ansätze und Quellen der Ideengenerierung nutzen. Ein Unterschied zwischen innovativen und weniger innovativen Unternehmen besteht im Innovationsverständnis. Viele Unternehmen betrachten Innovationen sehr eng und beziehen sie lediglich auf Produktinnovationen, also die Weiterentwicklung oder komplette Neuentwicklung eines (oft technischen) Produkts mit innovativen Eigenschaften. Zwar sind diese Produktinnovationen häufig von besonderer Wichtigkeit und der Kern vieler Innovationsaktivitäten. Studien belegen jedoch, dass auch für Prozesse und das gesamte Geschäftsmodell Innovationen möglich sind, die große Aufmerksamkeit im Markt generieren können. Daher betrachten innovative Unternehmen in vielen Fällen den Innovationsbegriff deutlich breiter als weniger innovative Unternehmen.

Innovative Unternehmen verlassen sich bei der Ideengenerierung nicht auf punktuelle Formate wie Workshops, sondern verstehen, dass Ideen für Innovationen praktisch zu jeder Zeit an jeder Stelle im oder außerhalb des Unternehmens auftreten können. Sie verwenden verschiedene Trendscouting-Methoden und besuchen bewusst externe Events wie Konferenzen, um neueste Entwicklungen aufzuspüren und Impulse für eigene Innovationstätigkeiten zu generieren. Dabei wenden innovative Unternehmen grundsätzlich zwei Sichten an:

- Einerseits überlegen sie kontinuierlich, welche Innovationen mit ihren bestehenden Ressourcen (wie Patenten, Maschinen und auch Marken) möglich sind.
- Andererseits überlegen sie, welche externen Impulse aufgenommen werden können, die die interne Entwicklung neuer Fähigkeiten und Ressourcen inspirieren, die in innovative Produkte oder Leistungen münden können.

### Beispielhafte Items:

- Unser Unternehmen sucht explizit Innovationsideen auch in Geschäftsmodellen oder darin, wie wir die Leistung für unsere Kunden erbringen.
- Wir nutzen unsere bestehenden Ressourcen und Fähigkeiten als Ausgangspunkt für neue, innovative Produkte.
- Wir setzen Trend-Radar-Technologien ein, um zu verstehen, ob und wie sich Technologien in unserem Umfeld verändern.

## Ideenauswahl

Sind Ideen für Innovationen generiert, investieren innovative Unternehmen gezielt Zeit und Energie in die systematische Auswahl und Bewertung generierter Ideen. Innovative Unternehmen fördern Prozesse, die generierte Ideen sammeln, sie mit einem definierten Set von Kriterien bewerten und dann entscheiden, welche Innovationsideen weiterverfolgt werden.

### Beispielhafte Items:

- Wir haben einen Prozess der systematischen Ideenauswertung, wenn in unserem Unternehmen potenzielle Innovationsideen entstehen.
- Wir bewerten Innovationsideen aus verschiedenen Perspektiven und Funktionen.

## Ideenumsetzung

Sind Ideen generiert und ausgewählt, folgt ihre Umsetzung – von der Produktentwicklung bis zur Einführung in den Markt. Innovative Unternehmen besitzen für den Fall, dass eine Idee umgesetzt werden soll, vordefinierte Prozesse und Optionen. Ein Erfolgsfaktor ist dabei, gut abzuwägen, ob sich die Innovation intern in der Kernorganisation umsetzen lässt oder ob besser eine externe Organisationseinheit genutzt wird.

**Beispielhafte Items:**

- Innovationsideen werden bei uns grundsätzlich neben dem Tagesgeschäft von Mitarbeitern umgesetzt.
- Wir ziehen innovative Methoden der Innovationsumsetzung (wie Ausgründungen, Kooperationen mit anderen Unternehmen) in Betracht.

**Innovationsbewertung**

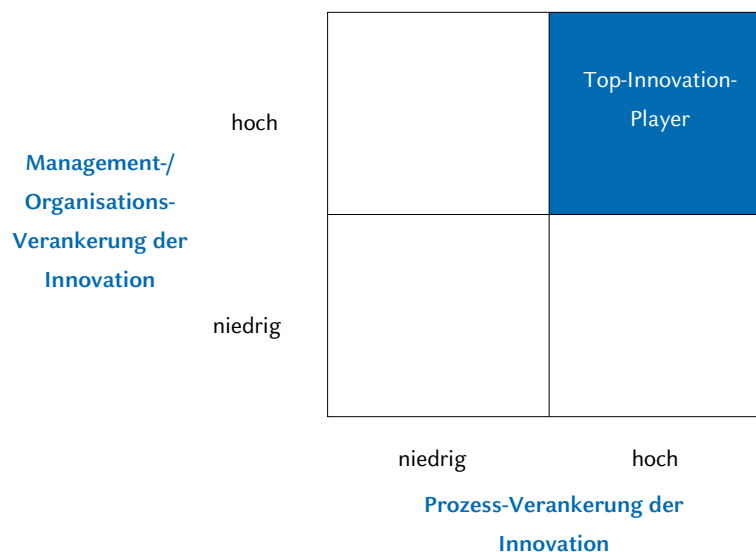
Innovative Unternehmen unterscheiden sich von weniger innovativen Unternehmen dadurch, dass Innovationen, die umgesetzt und in den Markt eingeführt werden, anders bewertet werden. Innovative Unternehmen erliegen nicht der Verlockung, Innovationen, die gerade erst im Markt eingeführt werden, in das bestehende Reporting- und Bewertungssystem auf-

**Beispielhaftes Item:**

- Wir haben Zielgrößen zur Bewertung von Innovationsprozessen, die die Besonderheiten von Innovationsprozessen berücksichtigen (wie fehlende Profitabilität in den ersten Jahren).

## Erhebung der Daten mit einer Innovation Readiness Diagnostic

Wenn sich ein Unternehmen für die Themen der beiden Perspektiven bewerten will, steht dafür ein Fragebogen zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass für einzelne Fragestellungen die am besten geeigneten Antwortpartner im Unternehmen gesucht werden soll-



**Abbildung 2:** Management- und Prozess-Perspektive in Kombination

zunehmen, da neu eingeführte innovative Produkte oder Leistungen in frühen Phasen kaum klassische Profitabilitätsanforderungen erfüllen können. Vielmehr verwenden diese Unternehmen an den aktuellen Kontext angepasste Zielgrößen wie Schnelligkeit des Markteintritts, Anzahl gewonnener Testkunden oder erste Umsätze.

ten. So kann etwa die Kommunikation des Top-Managements zum Thema Innovation am ehesten von Mitarbeitern oder dem mittleren Management bewertet werden. Die Frage, wie viel Zeit das Top-Management für das Thema Innovation aufwendet, kann dagegen nur vom Top-Management selbst beantwortet werden. Fragen zur innovationsorientierten Unternehmenskultur werden idealerweise von



mehreren Mitarbeitern und dem Management beantwortet, um Unterschiede in der Wahrnehmung erkennen zu können.

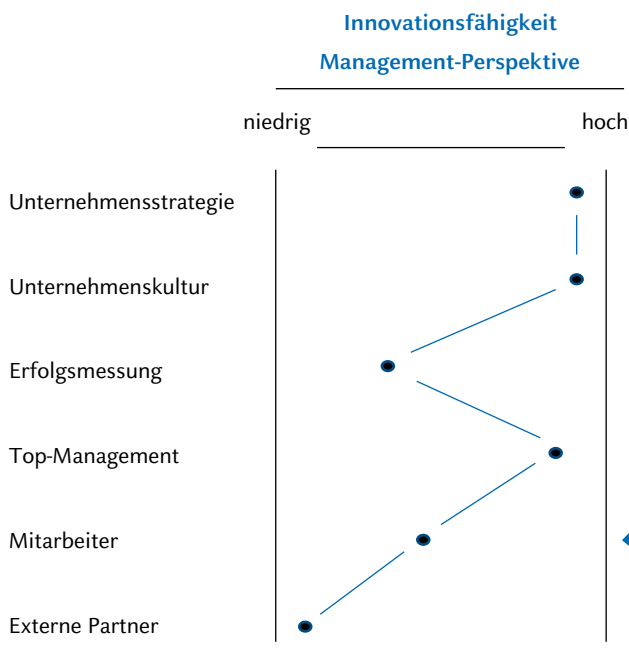
Konkret werden zur Beantwortung der Fragen und zur Einschätzung der Innovation Readiness mindestens folgende Antworter benötigt:

- ein Mitglied des Top-Managements, idealerweise der Geschäftsführung
- zwei Mitglieder des mittleren Managements
- fünf Mitarbeiter aus Abteilungen unterhalb des mittleren Managements.

Dabei wird der Fokus auf Mitarbeiter aus Forschungs- und Entwicklungs- sowie Marketing- und Vertriebsnahen Abteilungen gelegt. Die Anzahl der Antwortenden kann erhöht werden, wenn Unterschiede in den Antworten zwischen den Funktionen oder über die Hierarchien hinweg erwartet werden.

## Auswertungsmöglichkeiten der Innovation Readiness Diagnostic

Die auf diese Weise generierten Daten können auf unterschiedliche Weise ausgewertet werden. In einem ersten Schritt bietet es sich an, auf der obersten Ebene eines teilnehmenden Unternehmens einen Gesamtpunktwert für die Management-Dimension zu bilden und einen Gesamtpunktwert für die Prozess-Dimension. Mit diesen beiden Werten lässt sich ein Unternehmen in die in Abbildung 2 dargestellte Matrix einordnen. Unternehmen mit hohen Punktwerten für beide Dimensionen haben sowohl im Management und in der Organisationsstruktur die Voraussetzungen für hohe Innovativität geschaffen als auch in der Prozess-Perspektive (rechts oben). Unternehmen mit hohem Management- und Organisationswert, aber niedrigem Prozesswert haben zwar grundsätzlich die Grundlagen geschaffen, verfolgen konkrete Ideen jedoch nicht ausreichend. Unternehmen



### Verbesserungsvorschläge (Kurzform, Auszug):

- Suchen Sie Kontakt zu Universitäten und Forschungsinstituten und überprüfen Sie, ob Impulse für Innovationsvorhaben vorliegen könnten.
- Scannen Sie regelmäßig die Start-up-Landschaft um Ihr Unternehmen und Ihre Industrie herum nach aktuellen Trends.
- Identifizieren Sie die wichtigsten Konferenzen und Messen, auch in anderen Branchen, die Relevanz für Innovationsvorhaben haben könnten.

**Abbildung 3:** Beispielhafte Auswertung der Management-Perspektive

mit niedrigem Managementwert, aber hohem Prozesswert kümmern sich zwar um Innovationsideen. Diese Aktivitäten werden jedoch nicht durch ein auf Innovation ausgerichtetes Gesamtumfeld gefördert. Unternehmen, die im Quadranten links unten angesiedelt sind, weisen für keine der Dimensionen der Innovation fördernde Ausprägungen aus.

Für jede Perspektive lässt sich ablesen, wo ein Unternehmen beim Thema Innovation Stärken und Schwächen hat. Abbildung 3 stellt eine beispielhafte Punktbewertung entlang der Management-Themen für ein Unternehmen dar. In diesem Beispielfall hat das Unternehmen hohe Werte für die Präsenz des Innovationsthemas in der Strategie und in den Erfolgsgrößen. Darüber hinaus ist das Thema Innovation in der Struktur des Top-Managements vertreten. Bei den Themen „Innovation und Mitarbeiter“, „innovative Unternehmenskultur“ und „Innovation mit externen Partnern“ schneidet das fiktive Unternehmen jedoch schlechter ab und bietet bei diesen Themen Verbesserungsmöglichkeiten. Zum Beispiel könnte das Unternehmen seinen Mitarbeitern in einer universitären Kooperation das Thema Innovation gezielt näherbringen und dabei die Brücke zwischen Wirtschaft und Forschung schlagen.

Kontaktieren Sie uns gerne, um Potenziale für Ihr Unternehmen zu diskutieren:

**Prof. Dr. Andreas Engelen**

[andreas.engelen@hhu.de](mailto:andreas.engelen@hhu.de)

+49 211 81-14120