

codurance | CRAFT AT HEART

Software Modernisierung und KI

Ein praxisnaher Leitfaden, um
Innovation ohne Risiko freizusetzen

2026

codurance.com

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Kapitel 1: Die strukturellen Kosten von Legacy-Software	5
1.1 Betriebsstabilität vs. Business-Agilität	5
1.2 Der finanzielle Eisberg: sichtbare Kosten vs. vermiedene Kosten	6
1.3 Technische Schulden und „Key Person Risk“	7
1.4 Exposition und Verantwortung (Compliance	8
1.5 Begrenzte Fähigkeit zur Integration von Künstlicher Intelligenz	9
1.6 Organisatorische Warnsignale	10
1.7 Frühzeitig entscheiden	11
Kapitel 2: Modernisierung ohne Unterbrechung des Geschäftsbetriebs	13
2.1 Das Grundprinzip: den Wertefluss schützen	13
2.2 Geschützter Geschäftsbetrieb: Architektur als Stabilitätsgarantie	15
2.3 Inkrementelle Evolution als Strategie zur Wertschöpfung	16
2.4 Architektur als Instrument strategischer Stabilität	17
2.5 Operativer Rahmen für eine Modernisierung mit kontinuierlichem Geschäftsbetrieb	18
2.6 Die Grundlage einer sicheren Evolution	20
Kapitel 3: Künstliche Intelligenz als Beschleuniger der technologischen Modernisierung	21
3.1 Der wahre Engpass: das System wirklich verstehen	21
3.2 KI als Katalysator strategischer Reallokation	22
3.3 Wie der strategische Wert von KI in der Modernisierung gemessen wird	23

3.4 Sichere Evolution von Legacy-Systemen: KI als Beschleuniger von Integrität und operativer Agilität	24
3.5 Vom unsichtbaren Risiko zur fundierten Entscheidung	26
3.6 Governance: Geschwindigkeit ohne Kontrollverlust	26
Kapitel 4: Modernisierung messen und rechtfertigen	28
4.1 Dashboard und KPI-Cheatsheet	28
4.2 Maintenance vs Innovation Ratio: Daten in Handlung übersetzen	29
4.3 Praktischer Business Case	31
Kapitel 5: Erfolgsbeispiele	32
5.1 WebBeds – Modernisierung zur Skalierung ohne Kompromisse bei der Zuverlässigkeit	32
5.2 Scentmate by dsm-firmenich – Vom MVP zur globalen KI-Plattform	33
5.3 IWSR – Plattformmodernisierung zur Skalierung globaler Daten	35
Fazit	36

Einleitung

Die Fähigkeit einer Organisation, heute wettbewerbsfähig zu bleiben, hängt direkt von ihrer technologischen Fähigkeit ab, sich schnell und sicher anzupassen. Strategische Entscheidungen, operative Effizienz und die Kundenerfahrung werden maßgeblich durch die technologische Architektur bestimmt, auf der das Geschäft basiert. Das eigentliche Problem liegt jedoch nicht in der Technologie selbst, sondern in ihrer Weiterentwicklung.

Über Jahre hinweg haben viele Unternehmen Systeme aufgebaut, die Wachstum, Akquisitionen, regulatorische Veränderungen und neue Marktanforderungen getragen haben. Diese Systeme funktionieren weiterhin und generieren Umsatz. Doch genau diese Stabilität birgt eine strukturelle Einschränkung: Sie erzeugt Reibung, verlangsamt Entscheidungsprozesse, erhöht die Kosten von Veränderungen, erschwert die Integration neuer Fähigkeiten und limitiert die effektive Einführung von Technologien wie Künstlicher Intelligenz.

Das Ergebnis ist meist kein sichtbarer Ausfall, sondern ein schleichender Verlust an Geschwindigkeit – und in einem hochkompetitiven Umfeld ist Geschwindigkeit gleichbedeutend mit Strategie. Heute erfordert der Kontext kürzere Zyklen, kontinuierliche Anpassung und die Fähigkeit, Innovation nachhaltig zu integrieren. Die technologische Architektur ist damit nicht länger nur eine unterstützende Ebene, sondern ein direkter Enabler (oder Limiter) für Wachstum.

In diesem Szenario kann Software Modernisierung nicht mehr als isoliertes technisches Projekt verstanden werden, sondern als eine Geschäftsentscheidung, die sich direkt auf Ausführungsgeschwindigkeit, Risikosteuerung und Skalierungsfähigkeit auswirkt, ohne die Kosten unverhältnismäßig zu erhöhen. Und auch Nicht-Modernisierung ist eine Entscheidung – in den meisten Fällen die teuerste.

Trotzdem verschieben viele Organisationen diese Diskussion aus drei wiederkehrenden Gründen: der Wahrnehmung hoher initialer Kosten, der Angst vor operativem Risiko und der Sorge um die Kontinuität des Geschäftsbetriebs. Diese Einwände sind nachvollziehbar, verdecken jedoch häufig ein größeres Risiko: die kumulativen Kosten des Nicht-Handelns.

Modernisierung erfordert daher einen Perspektivwechsel. Es geht nicht darum, Systeme zu ersetzen, sondern **sie gezielt weiterzuentwickeln, mit minimaler Disruption und maximalem Return**. Das bedeutet, den aktuellen Zustand der Architektur realistisch zu bewerten, eine Strategie für schrittweise Transformation zu definieren und jede technologische Entscheidung mit messbarem finanziellen Impact zu verknüpfen.

Künstliche Intelligenz ist in diesem Kontext kein Selbstzweck, sondern ein Beschleuniger. Ihr Wert hängt direkt von der Qualität, Flexibilität und Zugänglichkeit der Systeme ab, auf denen sie aufbaut. Das Ziel ist klar: die optimale Allokation von Kapital – sowohl finanziell als auch menschlich –, um Legacy-Systeme in sichere, skalierbare Plattformen zu transformieren, die kontinuierliche Innovation ermöglichen. Dabei wird operative Unsicherheit reduziert und die Stabilität des Geschäfts bewahrt. Denn letztlich geht es nicht um Technologie – es geht um Wettbewerbsfähigkeit.

**Modernisierung ist kein rein technisches Projekt mehr,
sondern eine Geschäftsentscheidung.**

Kapitel 1: Die strukturellen Kosten von Legacy-Software

Legacy-Systeme oder Software-Modernisierung im Kontext bestehender Altsysteme fallen selten durch offensichtliche Fehler auf. Sie funktionieren, verarbeiten Transaktionen, halten den Betrieb aufrecht und ermöglichen es dem Unternehmen, seinen Alltag fortzuführen. Genau das macht sie so schwer hinterfragbar. Es handelt sich um historische Strukturen, die dem Management und der Organisation Stabilität und Kontrolle vermitteln. Aus technischer Sicht wissen wir jedoch, dass diese Stabilität eine strukturelle Reibung verdecken kann, die die notwendige Anpassungsfähigkeit des Unternehmens einschränkt.

Das eigentliche Problem entsteht in dem Moment, in dem ein System nicht mehr anhand seiner Stabilität bewertet wird, sondern anhand seiner Veränderungsfähigkeit. Ab diesem Zeitpunkt wird ein Legacy-System von einem operativen Asset zu einer stillen Steuer auf Innovation, Wachstum und Kapitaleffizienz.

1.1 Betriebsstabilität vs. Business-Agilität

Ein Legacy-System kann über Jahre hinweg ohne schwerwiegende Ausfälle funktionieren. Die Abrechnung läuft stabil, Nutzer arbeiten ohne Unterbrechung, und Kunden erhalten die erwarteten Leistungen. Über lange Zeit hinweg trägt es zuverlässig den Geschäftsbetrieb.

Der Wendepunkt entsteht, sobald die Organisation Veränderungen umsetzen muss, zum Beispiel:

- ein neues Produkt einführen
- ein Preismodell anpassen
- neue Partner integrieren
- interne Prozesse automatisieren

In diesem Moment wird **das System nicht mehr nach Stabilität, sondern nach Anpassungsfähigkeit bewertet**. Die Geschwindigkeit hängt nicht mehr vom Business ab, sondern vom System selbst. Das Symptom ist nicht der Ausfall, sondern die Zeit, die benötigt wird, um Änderungen umzusetzen.

In Legacy-Umgebungen erfordert jede Änderung in der Regel mehr Zeit als ursprünglich geplant. Bevor ein Teil des Systems angepasst wird, müssen Teams analysieren, welche anderen Bereiche betroffen sein könnten. Über Jahre gewachsene Abhängigkeiten führen dazu, dass jede Anpassung mit hoher Vorsicht durchgeführt werden muss. Schätzungen werden bewusst konservativ gestaltet, um Risiken zu minimieren, und Zeitpläne verlängern sich entsprechend.

Typischerweise erfordern Änderungen in solchen Umgebungen:

- umfassende Impact-Analysen
- Validierung versteckter Abhängigkeiten
- erhöhte Abstimmung zwischen Teams

Das Ergebnis ist ein schleichender Verlust an Geschwindigkeit. Schätzungen wachsen, Release-Zyklen verlängern sich und die Delivery verlangsamt sich. Die Organisation bleibt operativ stabil, benötigt jedoch zunehmend mehr Zeit, um strategische Entscheidungen in konkrete Lösungen zu übersetzen. Damit ist das Problem nicht mehr rein im Delivery-Prozess verortet, sondern in der Architektur selbst.

Diese Situation reduziert die Fähigkeit, schnell auf Marktveränderungen zu reagieren, und schwächt die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Organisationen mit flexibleren Architekturen. Die Organisation bleibt zwar funktionsfähig, verliert jedoch kontinuierlich an Agilität: Strategische Entscheidungen werden langsamer in operative Umsetzung überführt.

Stabilität schützt die Gegenwart; Agilität entscheidet, wer die Zukunft anführt.

1.2 Der finanzielle Eisberg: sichtbare Kosten vs. vermiedene Kosten

Die Wartung von Legacy-Systemen wird häufig als kontrollierbarer Posten im IT-Budget betrachtet. Dazu gehören korrektive Wartung, kleinere Weiterentwicklungen und teilweise Infrastruktur-Erneuerungen. Solange diese Kosten stabil bleiben, entsteht der Eindruck, dass das System nachhaltig betreibbar ist.

Die tatsächlichen Kosten einer Legacy-Architektur sind jedoch breiter und nur teilweise sichtbar – ein finanzieller Eisberg. Zu den realen Kosten gehören unter anderem:

- zusätzlicher Aufwand für Analyse und Validierung
- Koordination zwischen Teams
- Abhängigkeit von manuellen Tests
- verzögerte Releases
- kumulierte operative Ineffizienzen

Mit zunehmender Komplexität verlängern sich Entwicklungszyklen, manuelle Tests bleiben als Kontrollmechanismus bestehen und Infrastruktur wird häufig überdimensioniert, um interne Ineffizienzen auszugleichen. Ein großer Teil dieser Effekte erscheint nicht im IT-Budget, sondern indirekt in der Gewinn- und Verlustrechnung.

Hinzu kommen Opportunitätskosten. Wenn eine strategische Initiative zusätzliche technische Phasen benötigt, bevor sie Wert liefert, oder ein kommerzieller Launch aufgrund architektonischer Einschränkungen verzögert wird, wird der finanzielle Impact oft nicht direkt dem System zugeschrieben. Dennoch ist der Effekt real: verzögerte Umsätze, aufgeschobene operative Effizienz und nicht realisierte Wettbewerbsvorteile.

Aus finanzieller Sicht stellt sich daher nicht nur die Frage, wie viel der Betrieb des Systems heute kostet, sondern **wie viel potenzieller Wert aufgrund struktureller Reibung nicht realisiert wird**. Dieser Perspektivwechsel verschiebt die Diskussion von den unmittelbaren Kosten hin zu den vermiedenen Kosten und zur zukünftigen Kapitaleffizienz.

Die Entscheidung lautet damit nicht mehr nur: *Wie viel kostet Modernisierung?*, sondern auch: *Wie viel kostet es, sie weiter aufzuschieben?*

Die größten Kosten von **Legacy-Software** sind nicht direkte Ausgaben für ihren Betrieb, sondern **Opportunitätskosten** – die entstehen, weil Möglichkeiten nicht oder nur verspätet genutzt werden können.

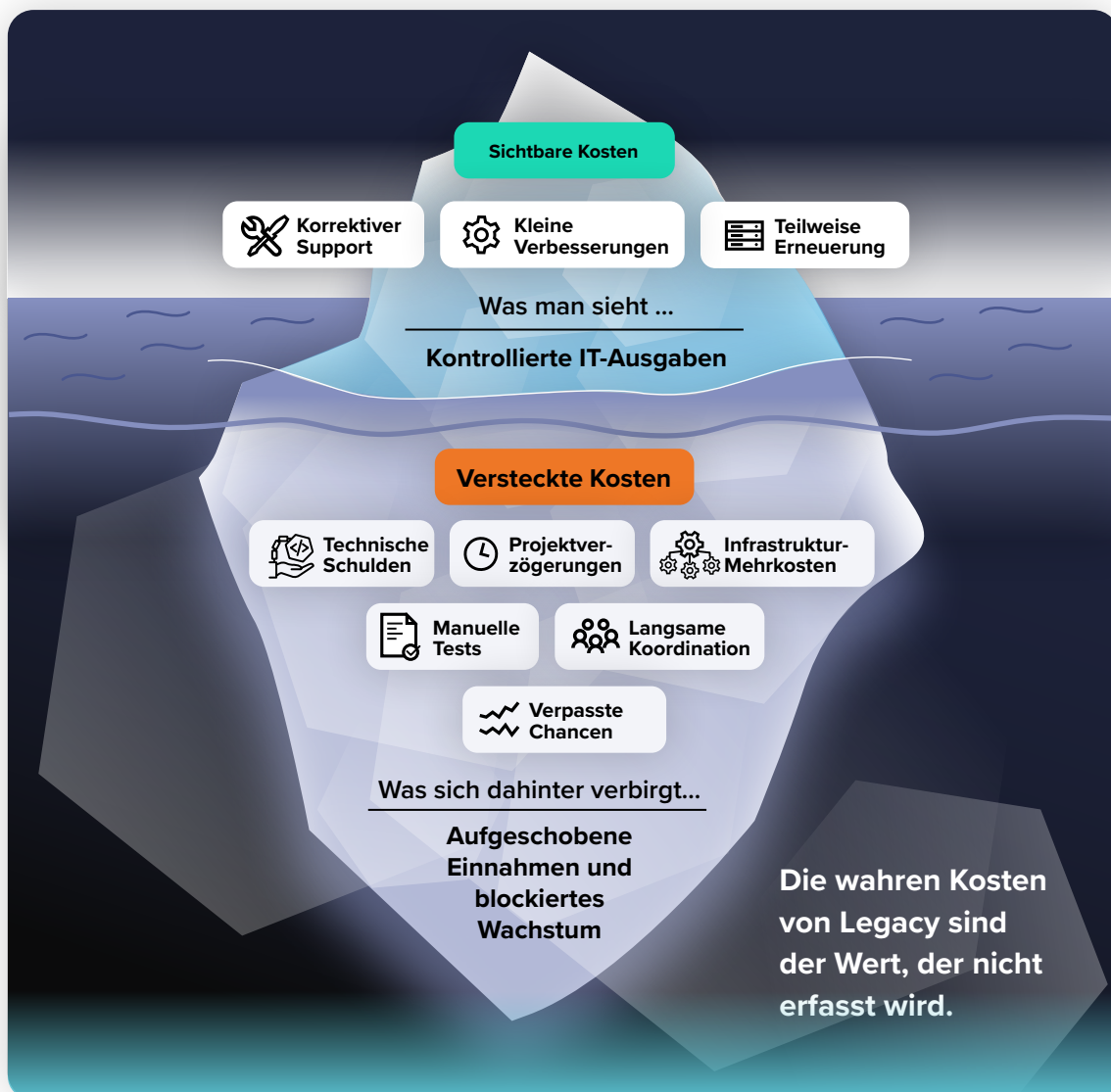


Abbildung 1. Finanzielle Eisbergstruktur von Legacy-Software: Der sichtbare Teil repräsentiert die direkten Wartungskosten; der unter Wasser liegende Teil zeigt die versteckten Kosten und den nicht realisierten Wert aufgrund systemischer Komplexität, mit Auswirkungen auf operative Effizienz und EBITDA.

1.3 Technische Schulden und „Key Person Risk“

Der Verlust an Agilität und der Anstieg der strukturellen, nicht sichtbaren Kosten, die wir bisher betrachtet haben, sind keine isolierten Phänomene. Beide haben ihren Ursprung in einem gemeinsamen, kumulativen Faktor: den technischen Schulden.

Technische Schulden sind nicht nur ein Engineering-Konzept oder ein Codeproblem; sie sind eine finanzielle Verbindlichkeit, die aus Entscheidungen entsteht, die in ihrem jeweiligen Kontext richtig waren – etwa schnellere Lieferungen zu ermöglichen, sich an das Geschäft anzupassen oder auf externe Veränderungen zu reagieren. Jede dieser Entscheidungen war zu ihrer Zeit nachvollziehbar und an den jeweiligen geschäftlichen Prioritäten im Lebenszyklus der Organisation ausgerichtet (ein neues Produkt oder Service, eine neue Integration, eine regulatorische Anpassung).

Mit der Zeit führt jedoch die Anhäufung von Teillösungen und iterativen Anpassungen zu einer komplexeren und weniger vorhersagbaren Architektur. Dies hat direkte Auswirkungen auf:

- Kosten- und Terminprognosen
- Planbarkeit und Steuerbarkeit
- Risikomanagement

Diese Komplexität wirkt sich unmittelbar auf das Risikomanagement aus. Wenn Geschäftslogik über mehrere Schichten verteilt ist und Integrationen nicht sauber entkoppelt sind, erfordert jede Änderung die Analyse einer großen Anzahl von Abhängigkeiten. Die Fähigkeit, Zeitaufwände und Risiken präzise zu schätzen, nimmt ab, was die strategische Planung erschwert.

Hinzu kommt ein zentrales organisatorisches Risiko: das **Key Person Risk**. Häufig konzentriert sich tiefes Systemwissen auf wenige Schlüsselpersonen. Diese Wissenskonzentration erzeugt ein zusätzliches Risiko: die operative Kontinuität hängt von der Verfügbarkeit und dem Verbleib dieser Spezialisten (intern oder extern) ab. Wenn diese Personen nicht verfügbar sind, verlangsamen sich Projekte und die operative Verwundbarkeit steigt. Aus Sicht der Corporate Governance reduziert dies die Resilienz der Organisation.

Technische Schulden beeinflussen damit die finanzielle Planbarkeit, das Risikomanagement und die Fähigkeit, Strategie konsistent umzusetzen. Sie begrenzen außerdem die mittelfristige Planung, da Änderungen mehr Validierung und Abstimmung erfordern. Für das Executive Committee sind diese Auswirkungen strukturell, da sie Wachstum, Stabilität und technologische Steuerbarkeit direkt beeinflussen.

Technische Schulden sind nicht nur ein Code-Problem – sie sind eine Last, die Planbarkeit, Strategie und Wachstum beeinträchtigt.

1.4 Exposition und Verantwortung (Compliance)

Wenn technische Schulden die Komplexität erhöhen und die Planbarkeit reduzieren, zeigt sich die nächste Eskalationsstufe in der Risikoexposition – insbesondere im Bereich Sicherheit und Compliance. Technologisches Risiko ist längst nicht mehr rein technisch, sondern hat klare finanzielle, rechtliche und reputationsbezogene Auswirkungen.

Sicherheits- und Compliance-Standards entwickeln sich schneller als Legacy-Systeme. Dadurch geraten ältere Systeme zunehmend aus der Synchronisation mit aktuellen Anforderungen und akkumulieren schrittweise Schwachstellen. Ein vor zehn Jahren entwickeltes System ist nicht per Definition „unsicher“, aber es ist nicht mehr auf heutige Bedrohungsmodelle ausgerichtet.

Dieses Risiko entsteht selten abrupt. Es wächst über Zeit durch technische Entscheidungen, die ursprünglich sinnvoll waren. Mit der Zeit entstehen jedoch Schwachstellen, die Sicherheit, Stabilität und Anpassungsfähigkeit beeinträchtigen. Technologisches Risiko ist damit von einem IT-Thema zu einer zivil- und reputationsrechtlichen Verantwortung des Executive Managements geworden.

Zu den wichtigsten Faktoren, die die Risikoexposition erhöhen, gehören:

- **Technologische Abhängigkeiten ohne aktiven Support**, die keine Sicherheitsupdates mehr erhalten und entweder akzeptierte Risiken oder teure Kompensationsmaßnahmen erzwingen.
- **Erschwerte Patch- und Update-Prozesse**, die Stabilität gefährden und die Reaktionszeit auf kritische Schwachstellen verlängern.
- **Eingeschränkte Auditierbarkeit und Access Control**, die die Nachvollziehbarkeit reduzieren und regulatorische Compliance erschweren.
- **Skalierung durch Infrastrukturwachstum ohne architektonische Optimierung**, was Kosten erhöht, ohne strukturelle Ineffizienzen zu lösen.

Jeder dieser Faktoren hat finanzielle und reputationsbezogene Auswirkungen. Eine ungepatchte Schwachstelle kann zu Sicherheitsvorfällen mit direktem operativem Impact führen. Eine starre Architektur kann regulatorische Anpassungen verzögern. Infrastrukturwachstum ohne Optimierung reduziert Margen und erschwert Budgetplanung.

Mit zunehmender Akkumulation dieser Spannungen sinkt die Reaktionsfähigkeit auf regulatorische Änderungen oder Lastspitzen. Die Organisation benötigt mehr Zeit, mehr Ressourcen und stärkere Koordination, um Anpassungen vorzunehmen, die eigentlich Teil des Normalbetriebs sein sollten. An diesem Punkt ist technologisches Risiko kein isoliertes IT-Thema mehr, sondern eine strategische Variable der Geschäftsstabilität.

Wenn sich Architektur nicht im Tempo des regulatorischen Umfelds weiterentwickelt, wird technisches Risiko zum unternehmerischen Risiko.

1.5 Begrenzte Fähigkeit zur Integration von Künstlicher Intelligenz

Die beschriebene strukturelle Starrheit erhöht nicht nur Risiken, sondern limitiert auch die Fähigkeit, neue strategische Kompetenzen wie Künstliche Intelligenz zu integrieren.

Die Einführung von KI erfordert eine technologische Basis, die konsistente Datenverarbeitung ermöglicht, Änderungen sicher ausrollt und Systeme über klar definierte Schnittstellen verbindet. Ohne diese Voraussetzungen wird jede Initiative in diesem Bereich teuer und schwer skalierbar.

In vielen Legacy-Umgebungen sind Daten über mehrere Systeme verteilt, die kein gemeinsames Datenmodell teilen. Geschäftsregeln sind in heterogenen technischen Schichten eingebettet, und Integrationen wurden inkrementell aufgebaut. Bevor Modelle trainiert oder Entscheidungen automatisiert werden können, müssen Organisationen Daten konsolidieren, Inkonsistenzen bereinigen und klare Data-Governance-Strukturen etablieren.

Dies führt zu mehreren strukturellen Einschränkungen:

- Fragmentierte Daten verhindern zuverlässige und nachvollziehbare Trainingssets
- Ad-hoc-Integrationen erfordern individuelle Entwicklungen pro Use Case
- Manuelle oder schwach automatisierte Deployment-Prozesse erschweren kontrollierte Experimente

La consecuencia es una reducción del retorno esperado. La mayor parte del esfuerzo se concentra en preparar el entorno en lugar de generar valor diferencial. Además, cada nueva integración aumenta la complejidad del sistema y amplía la superficie de mantenimiento futuro.

Die Konsequenz ist ein geringerer Return on Investment. Der Großteil der Energie fließt in die Vorbereitung der Umgebung statt in die Wertschöpfung selbst. Gleichzeitig erhöht jede neue Integration die Systemkomplexität und damit die zukünftigen Wartungskosten.

Eine verantwortungsvolle Einführung von KI erfordert architektonische Disziplin und langfristig konsistente Qualitätsstandards. Hier bietet die Mentalität der **Craftsmanship Bewegung** einen klaren operativen Rahmen: sauberes Design, systematische Testabdeckung durch automatisierte Tests, kontinuierliche Code-Reviews und eine konsequente Ausrichtung an Geschäftszielen schaffen die Grundlage für KI-Integration ohne Verlust architektonischer Kohärenz.

Die meisten KI-Initiativen scheitern nicht am Modell, sondern an der technologischen Basis, die es tragen soll.

1.6 Organisatorische Warnsignale

Wenn sich die beschriebenen Einschränkungen – reduzierte Agilität, versteckte Kosten, technische Schulden, erhöhte Risikoexposition und eingeschränkte Evolutionsfähigkeit – kumulieren, zeigen sie sich in klaren operativen Signalen innerhalb der Organisation.

In diesem Stadium beginnt die Architektur, das Wachstum aktiv zu begrenzen, und es entstehen wiederkehrende Indikatoren struktureller Spannung:

1. Ein kontinuierlicher Anstieg der durchschnittlichen Lieferzeit zeigt, dass jede Änderung mehr Abstimmung und Validierung erfordert. Die wachsende Komplexität in Code und Integrationen erschwert präzise Schätzungen und verlangsamt Innovationszyklen.
2. Wenn ein wachsender Anteil der technischen Kapazität in Wartung statt in funktionale Weiterentwicklung fließt, investiert das Team mehr Zeit in Incident-Management und Stabilisierung als in Wertschöpfung für den Markt. Dies reduziert Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit.
3. Ein Anstieg von Produktionsvorfällen nach Releases weist auf versteckte Abhängigkeiten und unzureichende Testabdeckung hin, was zu zusätzlichen Korrekturen und erhöhtem Aufwand führt. Stabilität wird zum wiederkehrenden Managementfokus.
4. Steigende Infrastrukturkosten ohne Umsatzkorrelation zeigen, dass Skalierung über Kapazitätserweiterung statt über architektonische Optimierung erfolgt, was Margen und finanzielle Flexibilität reduziert.
5. Wenn strategische Entscheidungen durch technische Einschränkungen beeinflusst werden, wird die Architektur vom Enabler zur Restriktion. Die Analyse dieser Indikatoren zeigt, ob das System das Wachstum begrenzt und ob eine strukturelle Weiterentwicklung notwendig ist.

Indikator	Technische Ursache	Strategische Auswirkung (C-Suite)
Steigende Lieferzeiten	Mehr Koordination, Impact-Analysen und manuelle Validierung pro Änderung	Verlust an Agilität und verzögerte Time-to-Market
Mehr Wartung als Weiterentwicklung	Fokus auf Incident-Behebung und Stabilisierung	Opportunitätskosten und sinkende Wettbewerbsfähigkeit
Mehr Produktionsprobleme nach Releases	Versteckte Abhängigkeiten und unzureichende Testabdeckung	Reputationsrisiko und höhere Kosten durch Hotfixes
Infrastrukturkosten steigen ohne ROI	Skalierung durch Hardware statt Architekturoptimierung	Margenerosion und reduzierte finanzielle Flexibilität
Blockierte strategische Entscheidungen	Fehlende Unterstützung für moderne Architekturen (APIs, KI, etc.)	Technologie wird zum Wachstumsdeckel

Wenn Technologie beginnt, strategische Entscheidungen zu beeinflussen, ist sie kein Enabler mehr, sondern eine Restriktion.

1.7 Frühzeitig entscheiden

Wie bereits beschrieben, ermöglicht eine frühzeitige Herangehensweise an Software Modernisierung, Investitionen planbar zu machen, Risiken gezielt zu priorisieren und den Transformationsaufwand über einen längeren Zeitraum zu verteilen, ohne den laufenden Betrieb zu beeinträchtigen. Diese schrittweise Planung reduziert den Druck auf das Business und schafft bessere Voraussetzungen für eine kontrollierte Umsetzung.

Eine strukturierte Analyse schafft Transparenz über kritische Abhängigkeiten, akkumulierte Schwachstellen und jene Bereiche, die den größten Einfluss auf strategische Ziele haben. Dadurch lässt sich ein klarer Maßnahmenplan definieren und mit nachvollziehbaren KPIs versehen, die während des gesamten Transformationsprozesses Transparenz und Steuerbarkeit ermöglichen.

Der entscheidende Faktor ist dabei eine inkrementelle Modernisierung. Sie ermöglicht es, den Kern des Geschäfts weiterzuentwickeln, während der operative Betrieb stabil weiterläuft. Durch schrittweise Verbesserungen und gezielte Koexistenzstrategien reduziert die Organisation ihre Risikoexposition und kann bereits innerhalb der ersten Quartale finanzielle Effekte erzielen – ohne die tägliche Geschäftstätigkeit zu gefährden.

Ein strukturiertes Assessment kann jedoch auch zu dem Ergebnis führen, dass der richtige Zeitpunkt für eine Modernisierung noch nicht gekommen ist oder die notwendigen Voraussetzungen für ein entsprechendes Vorhaben aktuell fehlen. Auch wenn der Veränderungsdruck offensichtlich erscheint, erfordert nicht jedes Problem sofort eine technologische Transformation. In vielen Fällen liegt die Ursache der Reibung nicht im System selbst, sondern in der Art und Weise, wie die Organisation priorisiert, entscheidet oder operative Umsetzung steuert.

Eine Modernisierung sollte verschoben werden, wenn die Hauptblockade organisatorischer und nicht technologischer Natur ist, wenn das bestehende System weiterhin Änderungen mit vertretbarem Risiko zulässt oder wenn der Organisation die notwendige interne Kapazität fehlt, um eine Transformation zu absorbieren, ohne den laufenden Betrieb zu destabilisieren.

Ebenso häufig liegt der eigentliche Engpass im Business selbst – etwa in Entscheidungsprozessen, Priorisierung oder bereichsübergreifender Koordination – und nicht in der Technologie. Unter solchen Bedingungen beschleunigt eine Modernisierung den Wandel nicht; im Gegenteil: Sie erhöht häufig Komplexität, verstärkt Reibung und reduziert die Klarheit in der Umsetzung.

Modernisierung ist daher nicht nur eine technische Entscheidung, sondern immer auch eine Frage des organisatorischen Kontexts.

Im nächsten Kapitel wird ein praxisnaher Rahmen vorgestellt, um Risiken zu diagnostizieren, Modernisierungsbereiche zu priorisieren und gleichzeitig maximalen Mehrwert bei minimaler operativer Reibung zu erzielen.

Modernisierung darf keine Reaktion auf einen Kollaps sein – sie muss eine bewusste Unternehmens-Entscheidung sein.

Kapitel 2: Modernisierung ohne Beeinträchtigung des Geschäftsbetriebs

Für diejenigen, die die Verantwortung tragen, dass eine Organisation nicht nur wächst, sondern gleichzeitig stabil und effizient operiert, erzeugt technologische Modernisierung ein offensichtliches Spannungsfeld. Einerseits eröffnet sie die Möglichkeit, Innovation zu fördern und Agilität zu steigern. Andererseits birgt sie Risiken für operative Stabilität, Cashflow und Servicekontinuität mit sich. Diese Spannung ist nicht situativ, sondern strukturell: Je höher die technologische Abhängigkeit, desto größer die operative Risikoexposition.

Aus diesem Grund darf Modernisierung weder als großflächiger Austausch noch als isoliertes Technologieprojekt verstanden werden. Gleichzeitig handelt es sich auch nicht um eine rein technische Herausforderung. Der zentrale Aspekt ist vielmehr ein strukturiertes Management von Risiken.

Es geht darum, kritische Fähigkeiten weiterzuentwickeln und gleichzeitig sicherzustellen, dass kommerzielle, finanzielle und operative Prozesse ohne Unterbrechung funktionieren. Dies erfordert, abrupte Transformationsansätze – wie vollständige Systemablösungen oder langanhaltende Freeze-Phasen – hinter sich zu lassen und stattdessen eine nachhaltige organisatorische Disziplin aufzubauen. Modernisierung muss präzise geplant, kontrolliert sequenziert und umgesetzt werden, ohne den laufenden Betrieb zu gefährden.

Daher ist es essentiell, dass technologische Transformation:

- die Fakturierung nicht unterbricht
- die Customer Experience nicht beeinträchtigt
- keine strukturelle Instabilität erzeugt

Um dies zu erreichen, braucht es die Kombination aus strategischem Urteilsvermögen, architektonischem Design und inkrementeller Umsetzung. Dieses Kapitel beschreibt die Prinzipien, die es ermöglichen, Modernisierung kontrolliert umzusetzen und nachhaltige Fähigkeiten aufzubauen, ohne den Geschäftsbetrieb zu beeinflussen.

2.1 Das Grundprinzip: die Wertschöpfung schützen

Um Modernisierung umzusetzen, ohne den operativen Betrieb zu gefährden, muss zunächst präzise verstanden werden, was tatsächlich geschützt werden muss. Jede Modernisierungsinitiative sollte von einer grundlegenden Prämisse ausgehen: Technologie existiert, um das Geschäft zu tragen und zu stärken. Bevor Systeme verändert werden, muss klar sein, wo und wie Wert für den Markt entsteht.

Das bedeutet, präzise zu identifizieren:

- welche Prozesse Umsätze sichern
- welche Plattformen direkten Einfluss auf die Customer Experience haben
- welche Komponenten essentiell für die operative Kontinuität sind

Ohne diese Transparenz besteht das Risiko, Ressourcen in technisch anspruchsvolle, aber strategisch wenig relevante Verbesserungen zu investieren.

Der Schutz des regulären Geschäftsbetriebs erfordert daher eine konsequente Segmentierung. Nicht alle Komponenten eines technologischen Ökosystems besitzen dieselbe Kritikalität oder dasselbe Risikoprofil. Erst diese Differenzierung ermöglicht es, Investitionen und Aufmerksamkeit nach strategischer Relevanz zu priorisieren und je nach tatsächlichem Business-Impact unterschiedliche Sicherheits- und Kontrollmechanismen anzuwenden.

Ein strukturierter Ansatz unterscheidet vier Ebenen der Intervention:

Ebene	Charakteristik	Strategische Ausrichtung
Kritischer Kern	Prozesse und Systeme mit direkter Relevanz für Umsatz und operative Kontinuität	Vorherige Isolation und kontrollierte Evolution
Enabling Capabilities	Systeme zur Unterstützung von Effizienz und operativem Support	Priorisierte schrittweise Modernisierung
Optimierungskomponenten	Bereiche mit moderatem Einfluss auf den Betrieb	Frühe Interventionen zur Erzeugung von Momentum
Innovationsumgebungen	Explorative Initiativen oder neue Fähigkeiten	Entkoppelte Entwicklung und inkrementelle Validierung

Diese Segmentierung strukturiert nicht nur die technische Arbeit, sondern schafft gleichzeitig eine transparente Entscheidungsgrundlage zwischen Executive Teams und Technologieverantwortlichen. Entscheidungen basieren damit auf Impact, Risikoexposition und erwartetem Return – nicht auf technischen Präferenzen oder isolierten Dringlichkeiten.

Wenn der Wertefluss zum zentralen Priorisierungskriterium wird, verändert sich auch die Wahrnehmung von Modernisierung: Sie wird nicht länger als disruptive Intervention betrachtet, sondern als integrierter Bestandteil der Unternehmensstrategie.

Hinweis für Entscheider:innen

Eine Modernisierungsinitiative, die vorsieht, den operativen Betrieb über Monate hinweg anzuhalten, deutet in der Regel auf fehlendes strukturiertes Design hin. Effektive Modernisierung schützt Customer Experience und Business Continuity, während interne Fähigkeiten kontrolliert und präzise weiterentwickelt werden.

Ergänzende Ressource

Für Teams, die Strategie in konkrete Maßnahmen übersetzen möchten, empfehlen wir das Handbuch zur Strategie der Software Modernisierung, inklusive der Modernisierungs-Matrix.

Dieses Framework unterstützt dabei:

- den aktuellen Zustand der Systeme zu bewerten und kritische Blockaden zu identifizieren
- Ziele, Prioritäten und Modernisierungsansätze kontextbezogen zu definieren
- kollaborative Workshops zur Team-Alignment durchzuführen
- technische Entscheidungen mit Business-Ergebnissen zu verbinden

Wir empfehlen dieses Werkzeug als praxisnahen Ansatz, um die in diesem Kapitel beschriebenen Prinzipien umzusetzen – ohne den laufenden Betrieb zu unterbrechen.

2.2 Geschützter Geschäftsbetrieb: Architektur als Stabilitätsgarantie

Sobald der Wertefluss identifiziert ist, besteht der nächste Schritt darin sicherzustellen, dass dieser während der Transformation nicht beeinträchtigt wird. Operative Stabilität während einer Modernisierung ist kein Zufallsprodukt, sondern das Ergebnis eines bewussten Designs, das Planung und Umsetzung der technologischen Transformation steuert, ohne die Business Continuity zu gefährden. Für diejenigen, die Verantwortung für diese Kontinuität tragen, kann jeder unerwartete Produktionsvorfall erhebliche finanzielle und reputationsbezogene Auswirkungen haben.

Deshalb ist es essentiell, vor strukturellen Veränderungen vollständige Transparenz über kritische Abhängigkeiten, versteckte Integrationen und über Jahre entstandene Schwachstellen zu schaffen.

Der Schutz des Tagesgeschäfts bedeutet, systemische Risiken in kontrollierbare Interventionen zu überführen. In der Praxis geschieht dies über eine klar strukturierte Abfolge von Phasen:

- **Schrittweise Verlagerung neuer Anforderungen:** Neue Business-Anforderungen und funktionale Erweiterungen werden gezielt in die neue Architektur gelenkt, um die Komplexität des Legacy-Umfelds nicht weiter zu erhöhen.
- **Kontrollierte Koexistenz:** Bestehende und neue Systeme laufen parallel, unterstützt durch Datensynchronisation und Validierungsmechanismen, die Konsistenz und Nachvollziehbarkeit sicherstellen.
- **Graduelle Transition:** Legacy-Komponenten werden erst dann außer Betrieb genommen, wenn die neue Lösung operative Stabilität sowie die definierten KPIs nachweislich erfüllt.

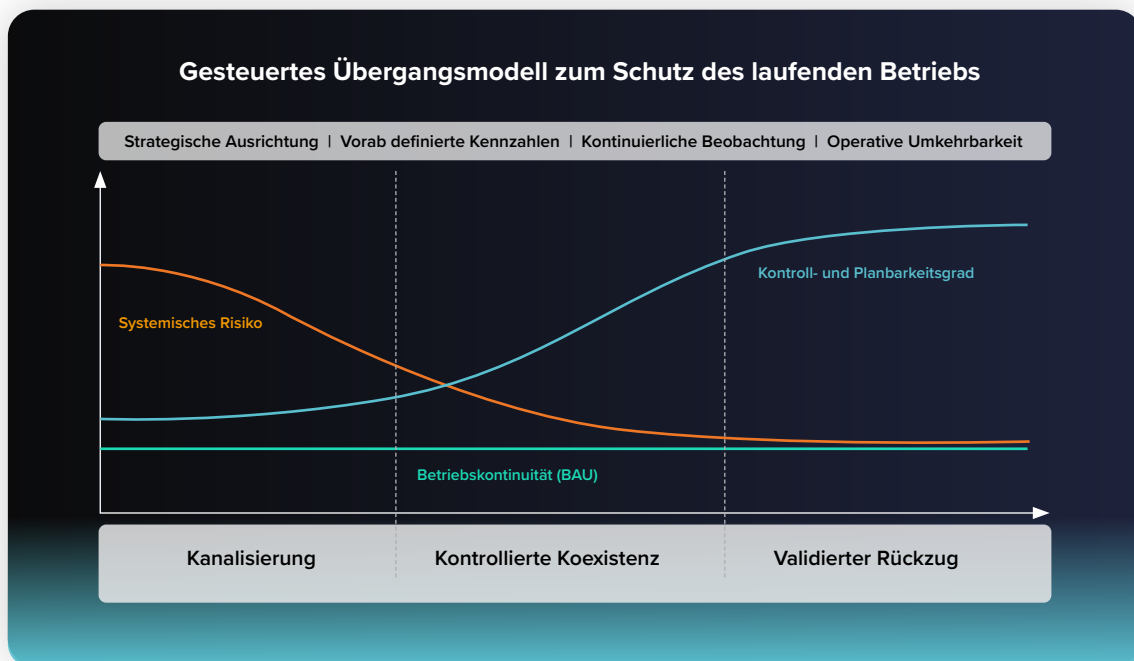


Abbildung 2. Governance-Modell für eine kontrollierte Transition zum Schutz des Geschäftsbetriebs

Ein kontrollierter Modernisierungsansatz, der systemische Risiken reduziert und operative Kontinuität durch bereichsübergreifende Governance-Mechanismen sicherstellt.

Dieser Ansatz macht Modernisierung zu einem gesteuerten Prozess, der auf vier operativen Prinzipien basiert:

- **Strategische Ausrichtung:** Jede Intervention ist direkt mit klar definierten Business-Prioritäten verbunden.
- **Stabilitäts- und Performance-Metriken:** Diese werden vor der Implementierung definiert, um Auswirkungen in Echtzeit messbar zu machen.
- **Kontinuierliche Observability:** Sie ermöglicht es, Abweichungen oder unerwartete Effekte während des Rollouts frühzeitig zu erkennen.
- **Reversibilitätsmechanismen:** Sie stellen sicher, dass relevante Abweichungen schnell korrigiert werden können, ohne den laufenden Betrieb zu gefährden.

Durch die Planung klar abgegrenzter und kontrollierter Veränderungen behält die Organisation die Steuerungshoheit über jeden technologischen Meilenstein. Gleichzeitig lässt sich die Modernisierung mit kommerziellen Zyklen koordinieren, sodass Technologie als Wachstumstreiber wirkt – niemals als Hindernis.

Kontinuität ist kein Nebeneffekt, sondern ein bewusstes Designziel.

Der Schutz des laufenden Betriebs erfordert außerdem eine frühzeitige Abstimmung zwischen Technologie und Business. Die Priorisierung von Maßnahmen darf sich nicht ausschließlich an technischen Dringlichkeiten orientieren, sondern muss finanzielle Ziele, kommerzielle Verpflichtungen und Wachstumspläne berücksichtigen. Nur so lassen sich operative Perspektive und strategische Vision miteinander verbinden.

2.3 Inkrementelle Evolution als Strategie zur Wertschöpfung

Sobald ein stabiles Betriebsmodell definiert ist, kann Modernisierung aktiv gestaltet werden – indem Veränderung selbst zu einer kontinuierlichen Quelle von Mehrwert wird. Die inkrementelle Evolution strukturiert die Transformation in kontrollierbare Zyklen, die konkrete Verbesserungen ermöglichen, ohne die Stabilität des Systems zu gefährden. Jede Iteration ist darauf ausgelegt, messbaren Nutzen zu schaffen, Investitionen über die Zeit zu verteilen und systemische Risiken großflächiger Eingriffe zu reduzieren.

Dieser Ansatz steht im Gegensatz zu groß angelegten Transformationsprojekten, die erst nach Jahren Ergebnisse versprechen. Eine inkrementelle Modernisierung ermöglicht kontinuierliche, sichtbare und messbare Fortschritte. Dadurch werden Lernen, Priorisierungsanpassungen und die Validierung strategischer Hypothesen anhand operativer Erkenntnisse möglich.

Jeder Zyklus kann auf spezifische strategische Ziele ausgerichtet werden, zum Beispiel:

- **Reduzierung technischer Schulden** in kritischen Domänen zur Verringerung akkumulierter Komplexität
- **Verbesserung der Reaktionszeiten** in zentralen operativen Prozessen zur Steigerung von Effizienz und Agilität
- **Erhöhung der Nachvollziehbarkeit** sensibler Prozessflüsse zur Unterstützung von Compliance und interner Kontrolle
- **Optimierung der Wartungskosten** bestehender Legacy-Komponenten, um Ressourcen für neue Initiativen freizusetzen

Die schrittweise Delivery stärkt die Zusammenarbeit zwischen Fachbereichen und Technologie-Teams und richtet beide Seiten an gemeinsamen KPIs aus. Fortschritte können dadurch anhand klarer Kriterien bewertet werden, was fundierte Entscheidungen über Prioritäten, Investitionen und Risikomanagement ermöglicht.

Durch die Aufteilung der Transformation in Iterationen entsteht ein positiver Wertkreislauf: Jede Phase liefert sichtbare Ergebnisse, reduziert Unsicherheit und stärkt das Vertrauen innerhalb der Organisation. Maßnahmen können auf Basis operativer Erkenntnisse in Echtzeit angepasst werden, wodurch Veränderungen nachhaltig und konsistent mit den strategischen Zielen bleiben.

Modernisierung wird damit nicht länger als einmaliges Projekt verstanden, sondern als kontinuierliche, steuerbare und messbare Praxis, die direkt mit operativer Performance und wirtschaftlichem Ergebnis verknüpft ist.

Was hingegen in keinem Fall funktioniert, sind Ansätze, die den kontinuierlichen Business-Flow unterbrechen oder die Lieferung echten Mehrwerts verzögern. Ein vollständiger „Big Bang“-Austausch ist meist riskant und schwer kontrollierbar, während monatelange Freeze-Phasen Innovation stoppen und Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigen. Ebenso führt ein Fokus auf Infrastruktur statt auf den eigentlichen Wertefluss dazu, dass der zentrale Zweck aus dem Blick gerät: Mehrwert für Nutzer:innen zu schaffen.

Darüber hinaus erzeugt die ausschließliche Messung technischer Deliverables eine trügerische Wahrnehmung von Fortschritt, wenn daraus kein greifbarer Business-Impact entsteht (dies wird im Kapitel zu KPIs und Metriken vertieft). Letztlich ist jeder Modernisierungsansatz, der eine Unterbrechung des Geschäftsbetriebs erfordert, nicht tragfähig.

Entscheidend ist vielmehr, Schritt für Schritt voranzugehen, ohne die kontinuierliche Wertschöpfung zu unterbrechen.

2.4 Architektur als Instrument strategischer Stabilität

Damit diese inkrementelle Evolution langfristig tragfähig bleibt, braucht sie einen strukturellen Rahmen, der die Auswirkungen einzelner Änderungen begrenzt: die Architektur.

Softwarearchitektur ist ein zentrales Instrument zur Steuerung von Risiken und zur Förderung von Agilität. Die Art und Weise, wie technologische Systeme aufgebaut sind, bestimmt, wie flexibel sich eine Organisation weiterentwickeln kann – ohne zusätzliche Reibung oder Beeinträchtigung des Tagesgeschäfts. Eine gut geplante Architektur ermöglicht kontrollierte und messbare Veränderungen und unterstützt damit kontinuierliche Anpassungsfähigkeit.

Stabilität entsteht dabei durch schrittweise Entkopplung. Systeme werden so organisiert, dass Änderungen in einem Bereich keine kritischen Auswirkungen auf andere Teile des Systems haben. Schnittstellen werden klar definiert, und Observability wird von Beginn an integriert, um Abweichungen frühzeitig zu erkennen und die Auswirkungen jeder Änderung messbar zu machen.

Dieser Ansatz erleichtert die Koexistenz bestehender Systeme mit neuen Fähigkeiten. Anstatt Komponenten abrupt auszutauschen, werden Übergangsschichten geschaffen, die es ermöglichen, Ergebnisse zu validieren, Verbesserungen schrittweise zu konsolidieren und sicherzustellen, dass jede Intervention bei Bedarf reversibel bleibt.

Aus Sicht des Managements wird Architektur damit zu einem Instrument strategischer Steuerung, das:

- die Anpassungsgeschwindigkeit des Unternehmens definiert
- die Exposition gegenüber operativen und regulatorischen Risiken begrenzt
- neue Funktionen und Integrationen ermöglicht, ohne den kritischen Kern zu destabilisieren

Wenn Modernisierung mit Fokus auf Stabilität geplant wird, verliert Transformation ihren unsicheren Charakter und wird steuerbar. Jede Änderung erfolgt auf Basis klar definierter Impact-Kriterien, Performance-Metriken und kontinuierlicher Überwachung. Dadurch kann sich das Unternehmen weiterentwickeln und innovieren, ohne die operative Stabilität zu gefährden.



Abbildung 3. Architektur als Fundament strategischer Steuerung

Architektur als zentraler Hebel, um Anpassungsgeschwindigkeit, Risikominimierung und Innovationsfähigkeit in Balance zu halten, ohne die Stabilität des operativen Kerns zu gefährden..

Eine robuste Architektur verhindert Fehler nicht vollständig, aber sie sorgt dafür, dass Fehler kontrollierbar und kosteneffizient bleiben.

Wenn Architektur als Instrument der Steuerung verstanden wird, verliert Modernisierung ihre Unsicherheit und wird zu einem kontrollierten Prozess.

2.5 Operativer Rahmen für eine Modernisierung mit kontinuierlichem Geschäftsbetrieb

Auf Basis dieser architektonischen Grundlage benötigt Modernisierung ein operatives Modell, das eine konsistente Umsetzung ermöglicht, Ergebnisse messbar macht und den Prozess skalierbar gestaltet. Inkrementelle Modernisierung erfordert die Kombination aus strategischer Vision, Engineering-Disziplin und strukturierter Governance. Es reicht nicht aus, lediglich eine Roadmap zu definieren: Die Umsetzung verlangt kontrolliertes Risikomanagement, kontinuierliche Abstimmung mit dem Business und klare Priorisierungskriterien.

Stabilität in der Transformation basiert in der Regel auf vier zentralen Fähigkeiten:

1. Strukturelle Risikoanalyse

Die Identifikation kritischer Abhängigkeiten, akkumulierter Schwachstellen und konzentrierter Risikobereiche ermöglicht es, Interventionen mit einem klaren Executive-Fokus zu priorisieren.

Diese Analyse beschränkt sich nicht auf Code oder Infrastruktur, sondern berücksichtigt ebenso finanzielle Auswirkungen, operative Risikoexposition und Konsequenzen für die Business Continuity (wie in Abschnitt 2.2 beschrieben).

2. Evolutionsfähige Architektur

Die Transformation von Legacy-Umgebungen erfordert schrittweise Entkopplung sowie kontrollierte Koexistenzmechanismen. Die Architektur muss es ermöglichen, neue Fähigkeiten einzuführen, ohne die bestehende Komplexität weiter zu erhöhen. Dadurch werden systemische Risiken reduziert und operative Disruptionen vermieden – wie bereits im vorherigen Abschnitt erläutert.

3. Inkrementelle Umsetzung auf Basis von KPIs

Jede Intervention muss von klar definierten Kennzahlen zu Stabilität, Performance und Delivery-Fähigkeit begleitet werden. Technologische Evolution wird nicht anhand des Implementierungsvolumens bewertet, sondern anhand ihres Beitrags zu operativer Resilienz und nachhaltiger Veränderungsgeschwindigkeit. Dies wurde bereits in Abschnitt 2.3 behandelt.

4. Aufbau interner Fähigkeiten

Die Nachhaltigkeit des Prozesses hängt davon ab, Kompetenzen innerhalb der Organisation gezielt zu stärken. Wissenstransfer, solide Engineering-Praktiken und eine enge Ausrichtung zwischen Technologie und Business sorgen dafür, dass Modernisierung zu einer strukturellen Fähigkeit wird – und nicht zu einem isolierten Projekt.

Welche Rolle spielt KI in diesem operativen Modell?

Die schrittweise Integration von KI-basierten Fähigkeiten kann dieses operative Modell erheblich verstärken – vorausgesetzt, KI wird als kontrollierter Bestandteil des Delivery-Modells verstanden und nicht als isolierte Fähigkeit.

- **Ihr Mehrwert liegt darin, die beschriebenen Fähigkeiten zu verstärken, etwa durch:**
- bessere Identifikation komplexer Abhängigkeiten
- frühzeitige Erkennung von Anomalien anhand von Telemetrie-Daten
- erweiterte Observability verteilter Systeme

Gleichzeitig können Entwicklungsassistenzsysteme Aufgaben wie technische Dokumentation beschleunigen. Pragmatistisch eingesetzt und innerhalb klar definierter Governance-Rahmenbedingungen wirkt KI als verstärkende Fähigkeit, die Transparenz, Risikokontrolle und Lernfähigkeit innerhalb des Modernisierungsmodells erhöht.

Zusammengefasst ermöglicht dieses operative Framework, dass Modernisierung nicht länger als einmalige Initiative verstanden wird, sondern als kontrollierter und nachhaltiger Prozess technologischer Evolution. Wenn Risikoanalyse, Architekturdesign, KPI-basierte Umsetzung und der Aufbau interner Fähigkeiten koordiniert zusammenspielen – unterstützt und verstärkt durch KI –, können Organisationen Legacy-Umgebungen transformieren, ohne die operative Kontinuität zu gefährden.

Nur solche Modernisierungsansätze sind in der Lage, technische Risikoexposition nachhaltig zu reduzieren und gleichzeitig die Grundlage für eine resilientere, anpassungsfähigere und strategisch ausgerichtete Technologieplattform zu schaffen.

2.6 Die Grundlage einer sicheren Evolution

Wenn diese Elemente – Wertefluss, Stabilität, Inkrementalität, Architektur und operatives Modell – koordiniert zusammenwirken, wird Modernisierung von einem Risiko zu einer strategischen Fähigkeit.

Die Transformation des technologischen Kerns eines Unternehmens muss weder riskant sein noch die Unsicherheit unkontrollierter Transformationsprozesse erzeugen.

Durch Wertsegmentierung und inkrementelle Umsetzung lassen sich Systeme weiterentwickeln, ohne den Rhythmus des Geschäfts zu unterbrechen. Gleichzeitig wird es möglich, Investitionen Quartal für Quartal zu validieren, ohne die strategische Kontrolle zu verlieren – und mit voller Transparenz für die Unternehmensführung.

Dennoch bleibt eine zentrale Unsicherheit bestehen, die adressiert werden muss. In Executive Committees taucht früher oder später zwangsläufig die Frage auf:

Ist es möglich, den Modernisierungsprozess zu beschleunigen, ohne die Qualität zu gefährden, deren Sicherstellung so viel Aufwand gekostet hat?

Die Antwort lautet: ja – vorausgesetzt, die Beschleunigung erfolgt kontrolliert und unter klarer Governance. Der entscheidende Punkt ist nicht, den inkrementellen Ansatz zu ersetzen, sondern ihn durch technologische Fähigkeiten zu verstärken, die Transparenz, Kontrolle und Lernfähigkeit des Prozesses erhöhen.

In diesem Kontext kann KI als Verstärker des operativen Modernisierungsmodells wirken. Sie ermöglicht die Analyse komplexer Systeme, automatisiert Engineering-Aufgaben und verbessert die Observability technologischer Umgebungen.

Geschwindigkeit allein ist jedoch kein Ziel. Ohne klare Kontroll- und Steuerungsmechanismen bedeutet Beschleunigung lediglich, Fehler schneller zu machen. Genau deshalb ist die Antwort komplexer als ein einfaches „Ja“: Technologische Beschleunigung muss auf soliden Engineering-Prinzipien basieren.

Im nächsten Kapitel analysieren wir, wie KI – angewendet unter den Prinzipien der **Craftsmanship Bewegung** – zu einem entscheidenden Faktor werden kann, um Refactoring zu beschleunigen, Sicherheitsprozesse zu automatisieren und Delivery-Zyklen zu optimieren. Dadurch wird technische Beschleunigung zu einem direkten Wettbewerbsvorteil für das Business.

Kapitel 3: Künstliche Intelligenz als Beschleuniger der technologischen Modernisierung

Traditionell wurde technologische Modernisierung als ein rein technisches Problem verstanden – als Plattform-Upgrade, Infrastruktur-Migration oder der Austausch veralteter Systeme. Im Kern ist Modernisierung jedoch vor allem eine Frage der sinnvollen Allokation von intellektuellem Kapital und Talent. Und genau hier liegt der entscheidende Punkt.

Jede strategische Entscheidung bedeutet, finanzielle Ressourcen, Managementzeit und operative Kapazitäten entweder in den Abbau technischer Schulden oder in neue Wachstumsinitiativen zu investieren. Die zentrale Frage ist daher nicht, welche Technologie eingeführt wird, sondern wie die stets begrenzten Ressourcen so verteilt werden, dass Resilienz und zukünftiger Wertbeitrag maximiert werden. In diesem Sinne ist Modernisierung kein IT-Projekt, sondern eine strukturelle Investitionsentscheidung, die die Wettbewerbsfähigkeit einer Organisation grundlegend neu definiert.

3.1 Der wahre Engpass: das System wirklich verstehen

Damit Investitionen in Modernisierungsprojekte tatsächlich wirtschaftlich sinnvoll sind, dürfen sie nicht auf isolierte Produktivitätsmetriken reduziert werden. Sie müssen mit derselben Strenge bewertet werden wie jede andere strategische Investition. Der Erfolg hängt dabei nicht allein von der Liefergeschwindigkeit ab, sondern vor allem von der Qualität des entstehenden Systems.

In der Praxis – und basierend auf unserer Erfahrung aus über zehn Jahren in der Software Modernisierung – scheitern solche Projekte nur selten an technologischen Limitationen. Viel häufiger liegt die Ursache in einem deutlich knapperen und wertvolleren Faktor: **der menschlichen Fähigkeit, komplexe Systeme zu verstehen und weiterzuentwickeln.**

Viele Organisationen verwechseln Modernisierung mit dem bloßen Austausch von Plattformen oder mechanischem Refactoring. Der eigentliche Engpass ist jedoch nicht die Technologie, sondern die Fähigkeit der Teams, zum Beispiel:

- **komplexe Systeme zu verstehen** und versteckte Abhängigkeiten aufzudecken. Studien zeigen, dass Entwickler zwischen 58 % und 70 % ihrer Zeit damit verbringen, bestehenden Code zu lesen und zu verstehen.¹
- die Auswirkungen von Änderungen zu antizipieren und solide architektonische Entscheidungen zu treffen
- die Semantik des Fachbereichs zu bewahren, sodass Code nicht nur „ausgeführt“, sondern auch „verstanden“ wird

Die Herausforderung liegt weniger in der Infrastruktur selbst, sondern in der Aufmerksamkeit, dem Urteilsvermögen und der mentalen Energie, die nötig sind, um damit zu arbeiten. Modernisierung bedeutet im Kern, dieses begrenzte intellektuelle Kapital intelligent zu steuern.

¹ Quelle: [From Code Complexity Metrics to Program Comprehension](#)

3.2 KI als Katalysator strategischer Reallokation

Wenn der zentrale Engpass der Modernisierung in der begrenzten menschlichen Kapazität zum Verständnis komplexer Systeme liegt, dann lautet die strategische Frage: Wie können wir diese Kapazität gezielt freisetzen, um sie auf höherwertige Entscheidungen zu konzentrieren? Intuitiv führt der Weg zur KI – entscheidend ist jedoch, ihren tatsächlichen Wert richtig einzuordnen.

KI kann in vier klaren Bereichen unterstützen, die alle eines gemeinsam haben: die Reduktion kognitiver Last.

1. Systemverständnis und Kompression

- komplexe Codebasen verständlich erklären
- implizite Architekturen rekonstruieren
- Abhängigkeiten zwischen Modulen identifizieren
- Verhalten von Komponenten zusammenfassen

Das reduziert bereits heute die Zeit, die nötig ist, um ein mentales Modell eines Systems aufzubauen.

2. Exploration und Navigation im Code

Große Legacy-Systeme bestehen aus tausenden Klassen, versteckten Abhängigkeiten und verteilter Logik. KI kann hier als eine Art „Navigationsschnittstelle“ dienen und:

- Fragen zum Code beantworten
- Verantwortlichkeiten lokalisieren
- funktionale Abläufe nachvollziehbar machen.

3. Externalisierung technischer Erinnerung

Entwicklungsteams müssen viele Dinge im Kopf behalten: implizite Regeln, historische Entscheidungen, interne Konventionen und Zusammenhänge zwischen Modulen. KI kann hier als externe Gedächtnisschicht fungieren und mentale Kapazität für architektonisches Denken freisetzen, statt sie für operative Erinnerung zu binden.

4. Automatisierung repetitiver kognitiver Aufgaben

Viele Tätigkeiten verbrauchen mentale Energie, ohne strategischen Mehrwert zu erzeugen:

- wiederkehrende Tests schreiben
- Dokumentation generieren
- Inkonsistenzen erkennen
- Code-Patterns prüfen

KI kann einen Teil dieser Aufgaben übernehmen, da sie primär Aufmerksamkeit binden. Allerdings darf sie nicht als reine Beschleunigung von Codeproduktion missverstanden werden – denn das führt häufig lediglich zu schneller entstehender technischer Schuld.

Stattdessen sollte KI als Mechanismus zur strategischen Reallokation von kognitivem Kapital verstanden werden – also von Talent und Aufmerksamkeit.

Wenn der Aufwand für „Software-Archaeologie“ (Exploration, implizite Dokumentation und Abhängigkeitsanalyse) drastisch sinkt, entsteht ein Effekt der besseren Lesbarkeit. Dadurch wird die mentale Kapazität erfahrener Entwickler nicht mehr durch das Entschlüsseln der Vergangenheit gebunden, sondern für die Gestaltung der Zukunft frei.

Diese Kapazität wird dann für Aufgaben mit höherem Wert eingesetzt, etwa:

- Anwendung von Software Craftsmanship-Prinzipien zur Sicherstellung langfristiger Wartbarkeit
- Bewertung strategischer Trade-offs und Ausrichtung der Technologie auf Geschäftsziele
- Gestaltung des Übergangs zu Architekturen, die kontinuierliche Innovation ermöglichen

Intellektuelles Kapital durch KI freizusetzen ist kein Selbstzweck. Der eigentliche Wert entsteht erst dann, wenn diese freigewordene Kapazität in messbare Ergebnisse überführt wird – etwa höhere Softwarequalität, geringeres operatives Risiko und technisch besser abgestimmte Geschäftsentscheidungen.

Und genau dort setzt der nächste Abschnitt an.

Wo KI echten Wert schafft

Einsatzbereich	Wert	Risiko	Voraussetzung
Code erklären	Hoch	Mittel	Menschliche Validierung
Systeme navigieren	Hoch	Niedrig	Geführte Nutzung
Tests generieren	Hoch	Mittel	Review erforderlich
Dokumentation	Hoch	Niedrig	Iterativer Einsatz
Refaktorisierung	Mittel	Hoch	Solide Testbasis
Geschäftslogik	Niedrig	Hoch	Sehr eingeschränkter Einsatz

Abbildung 4: Einsatzbereiche von KI in der Softwareentwicklung nach Wertbeitrag, Risiko und empfohlenen Einsatzbedingungen.

3.3 Wie der strategische Wert von KI in der Modernisierung gemessen wird

Wie bereits dargestellt, entfaltet die Freisetzung intellektueller Kapazität nur dann ihren Nutzen, wenn sich dieser Vorteil in messbaren Ergebnissen für die Organisation niederschlägt. Um diesen Effekt präzise zu bewerten, muss der Einsatz von KI in der Modernisierung entlang von vier strategischen Dimensionen analysiert werden, die technische Praxis mit finanziellen Ergebnissen verbinden

1. **Finanzielle Dimension:** Optimierung des TCO² (Total Cost of Ownership) und Beschleunigung des Return on Investment durch die Verkürzung der Zeit für das Verständnis von Legacy-Systemen.
2. **Operative Dimension:** Steigerung der tatsächlichen Produktivität (nicht nur der Geschwindigkeit), indem die Softwarekorrektheit erhöht und Nacharbeit durch besser unterstütztes Systemverständnis reduziert wird.
3. **Organisatorische Dimension:** Reduktion des Risikos des Verlusts geschäftskritischen Wissens, indem das Verständnis des Systems demokratisiert wird und Teams Änderungen sicherer durchführen können.
4. **Risikodimension:** Transformation des „Sprungs ins Ungewisse“ bei Migrationen in eine kontrollierte Transition, bei der KI hilft, die semantische Parität zwischen Alt- und Neusystem zu validieren.

Diese vier Dimensionen dürfen nicht isoliert betrachtet werden. Zusammen ermöglichen sie eine Bewertung, ob KI-gestützte Modernisierung tatsächlich die Weiterentwicklungsfähigkeit des Systems und die technologische Resilienz der Organisation stärkt.

Aus dieser Perspektive heraus wird Modernisierung – mit KI als strategischem Hebel – von einer schwer rechtfertigbaren Ausgabe zu einer steuerbaren Investition. Entscheidend ist dabei nicht, mehr Code in kürzerer Zeit zu produzieren, sondern die Zeit erfahrener Ingenieurinnen und Ingenieure gezielt zurückzugewinnen, sodass sich seltene Expertise auf Architekturentscheidungen, Systementwicklung und nachhaltige Wettbewerbsvorteile konzentrieren kann.



Abbildung 5. Impact-Matrix der KI in der Modernisierung

Die Grafik zeigt die Auswirkungen in vier zentralen Bereichen: finanziell, operativ, organisatorisch und Risiko

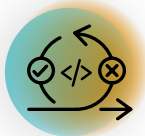
² Summe aller direkten und indirekten Kosten, die über den gesamten Lebenszyklus eines Systems für dessen Betrieb und Erhalt anfallen

3.4 Sichere Evolution von Legacy-Systemen: KI als Beschleuniger von Integrität und operativer Agilität

Die Modernisierung von Legacy-Systemen muss kein einmaliges Hochrisikoprojekt sein, sondern sollte als kontinuierlicher Evolutionsprozess verstanden werden – vorausgesetzt, er wird durch solide Software-Engineering-Praktiken getragen. In diesem Kontext kann KI erneut als Beschleuniger wirken, indem sie Teams hilft, bestehende Komplexität besser zu verstehen und Entscheidungen fundierter zu treffen, ohne dabei technisches Urteilsvermögen oder Erfahrung zu ersetzen.



Refactoring und semantisches Verständnis: KI senkt die Hürde für „unbekannten Code“, indem sie hilft, die fachliche Intention zu erkennen und mögliche Modularisierungswege vorzuschlagen. Dadurch wird die inkrementelle Weiterentwicklung monolithischer Systeme unterstützt – stets unter menschlicher Kontrolle und Validierung.



Kontinuierliche Validierung und Testautomatisierung: Unsicherheit wird durch beobachtbare Evidenz reduziert. Durch schnellere Generierung von Tests und verbesserte Testabdeckung stärkt KI bestehende Testing-Praktiken und macht Testing zu einem Enabler statt einem Bottleneck – ohne die Verantwortung für Qualität vom Team zu nehmen.



Datenbasierte Risikosteuerung: Vor jeder Änderung kann KI helfen, Abhängigkeiten zu visualisieren und potenzielle Auswirkungen zu analysieren. Dadurch wird ein Teil des systemischen Risikos sichtbar gemacht, was fundiertere und stärker priorisierte Entscheidungen ermöglicht – insbesondere in hochkomplexen technischen und organisatorischen Umgebungen.

Im Kern geht es in Modernisierungsprojekten nicht darum, Veränderungen zu begrenzen, sondern sie kontrollierbar und vorhersagbar zu gestalten. Das bedeutet, das System zu verstehen, jede Änderung vor dem Deployment zu validieren und ihre Auswirkungen zu antizipieren. In Kombination mit soliden Engineering-Praktiken ermöglichen KI-basierte Fähigkeiten eine sichere Evolution von Legacy-Systemen – mit reduziertem Risiko und ohne Verlangsamung der Wertlieferung.



Abbildung 6. KI-gestützter Modernisierungsprozess

Strukturierter Ablauf zur sicheren Evolution von Legacy-Systemen: von Analyse und automatisiertem Refactoring bis hin zur Validierung und Risikobewertung zur Absicherung der Transition.

3.5 Vom unsichtbaren Risiko zur fundierten Entscheidung

Jede Änderung in einem komplexen System hat Auswirkungen, die weit über den Code hinausgehen. Kritische Integrationen, übergreifende Datenflüsse und nicht dokumentierte Geschäftsregeln können den Effekt einer scheinbar kleinen Änderung erheblich verstärken und operative Abläufe, Compliance-Anforderungen und/oder finanzielle Ergebnisse beeinflussen.

In diesem Kontext hilft KI Teams dabei, vor Eingriffen mehr Transparenz zu gewinnen und fundiertere Entscheidungen zu treffen. Sie unterstützt beim Mapping von Abhängigkeiten, der Identifikation von Kopplungspunkten und der Analyse von Impact-Szenarien und schafft damit eine robustere Grundlage zur Risikobewertung.

In der Praxis ermöglicht diese zusätzliche Informationsbasis Entscheidungen mit höherer Qualität:

- präzisere Investitionsschätzungen basierend auf erwarteten technischen und operativen Auswirkungen
- Priorisierung von Initiativen nach ihrem Risikoniveau
- Reduktion von Incidents durch unzureichend analysierte Änderungen
- bessere Nachvollziehbarkeit und Unterstützung in Audit-Prozessen

So wird Modernisierung zu einem Prozess von Entscheidungen, die auf höherem Informationsniveau getroffen werden – und dadurch deutlich sicherer in jeder einzelnen Umsetzung. Für das Management bedeutet das eine effizientere Ressourcenallokation und mehr Kontrolle über die operative Stabilität.

3.6 Governance: Geschwindigkeit ohne Kontrollverlust

Während der vorherige Abschnitt die Entscheidungsqualität durch bessere Risikotransparenz behandelt, geht es nun darum sicherzustellen, dass diese Fähigkeit in eine kontrollierte und nachhaltige Umsetzung überführt wird.

Mit der zunehmenden Geschwindigkeit von Analyse und insbesondere Delivery durch KI entsteht in Governance-Kontexten eine berechtigte Frage: Wer versteht diesen neuen Code tatsächlich – und welches Abhängigkeitsniveau entsteht dadurch? Ohne geeigneten Rahmen kann KI schnell zu einem „instant Legacy“ führen – Lösungen, die kurzfristig funktionieren, aber langfristig schwer wartbar, schwer auditierbar und schwer weiterentwickelbar sind.

Der entscheidende Wettbewerbsvorteil liegt daher im Governance-Modell, in das KI eingebettet wird. Im Kontext von Software Craftsmanship ersetzt KI die Ingenieursarbeit nicht, sondern verstärkt sie innerhalb klar definierter Qualitäts- und Engineering-Standards. Dadurch wird sichergestellt, dass architektonische Entscheidungen explizit bleiben und tiefes Systemwissen nicht in der Tool-Nutzung verloren geht, sondern als stabiler organisatorischer Vermögenswert erhalten bleibt.

KI kann die Geschwindigkeit erhöhen – Governance stellt sicher, dass diese Geschwindigkeit in nachhaltige und geschäftlich konsistente Ergebnisse überführt wird. Entscheidend ist nicht nur, schneller voranzukommen, sondern auch die Kontrolle darüber zu behalten, wie und warum ein System weiterentwickelt wird.

Damit diese Fähigkeit messbar wird, müssen jedoch geeignete Metriken definiert werden. In der Praxis ergeben sich dabei Fragen wie:

- Wie lässt sich die Reduktion technischer Schulden in konkrete finanzielle Ergebnisse jmübersetzen?
- Welche Beziehung besteht zwischen verkürzter Lead Time und Auswirkungen auf Umsatz oder Marge?
- Wie kann validiert werden, dass die Modernisierung den erwarteten Return tatsächlich erzeugt?

Im nächsten Kapitel wird ein Metrik-Framework vorgestellt, das Modernisierung als finanzielle, messbare Entscheidung betrachtet – und nicht nur als technologische Initiative.

Kapitel 4: Modernisierung messen und rechtfertigen

Die Modernisierung von Systemen konkurriert nicht nur um technologische Priorität, sondern vor allem um die Zuteilung von Kapital für diese Art von Projekten. Ihre anfängliche Freigabe sowie die spätere Erweiterung von Ressourcen erfordert den Nachweis – gestützt auf Daten –, dass sie sich positiv auf operative Effizienz, Risikoreduktion und Wachstumskapazität auswirkt. Für das Top-Management bedeutet das, klare Evidenz dafür zu haben, dass Technologieinvestitionen in messbare Geschäftsergebnisse überführt werden.

Dieses Kapitel stellt einen Ansatz vor, um technische Kennzahlen in auf Executive-Level verständliche Metriken zu übersetzen und so fundierte Entscheidungen zu Investition, Priorisierung und Monitoring zu ermöglichen.

4.1 Dashboard und KPI-Cheatsheet

Transparenz ist die erste Voraussetzung für verantwortungsvolles technologisches Management. Kennzahlen müssen in einer Sprache dargestellt werden, die Entscheidungsfindung erleichtert und technische Umsetzung direkt mit Geschäftsziele verknüpft.

Das folgende Dashboard ermöglicht es, die Entwicklung eines Projekts zu dokumentieren und bietet der Führungsebene eine empirische Grundlage zur Validierung der Investition.

KPI	Was wird gemessen?	Strategische Bedeutung
Lead Time	Zeitspanne von der Idee bis zum produktiven Einsatz	Zeigt, wie schnell die Organisation auf Business-Anforderungen reagieren und Ideen in den Markt bringen kann
Cycle Time	Zeit vom Entwicklungsstart bis zum Deployment	Bewertet die Effizienz des Entwicklungsprozesses und die Fähigkeit zur kontinuierlichen Lieferung
Change Failure Rate	Anteil produktiver Änderungen, die Fehler verursachen oder Nachbesserungen erfordern	Bewertet das Risiko von Änderungen und den Einfluss der Softwarequalität auf die operative Stabilität

Infra Cost per Transaction	Infrastrukturkosten pro Geschäfts- oder Transaktionseinheit	Verbindet Technologiekosten mit Business-Aktivität und macht Ineffizienzen sichtbar
Maintenance vs Innovation Ratio	Verhältnis zwischen Wartung bestehender Systeme und Entwicklung neuer Funktionen	Zeigt, wie viel Kapazität für Betrieb statt für Wertschöpfung verwendet wird
Deuda técnica / Coste evitado	Finanzielle Bewertung technologischer Altlasten und potenzieller zukünftiger Aufwände	Unterstützt Investitionsentscheidungen zur Reduktion zukünftiger Kosten und Risiken
Frecuencia de despliegue	Wie häufig Code produktiv ausgerollt wird	Zeigt die reale Fähigkeit, Veränderungen umzusetzen
Mean Time to Recovery	Durchschnittliche Wiederherstellungszeit nach produktiven Incidents	Bewertet die operative Resilienz des Systems

Die systematische Verfolgung dieser Kennzahlen ermöglicht es, die Entwicklung eines Projekts objektiv zu dokumentieren. Durch den Vergleich des Ist-Zustands mit den Ergebnissen nach der Modernisierung erhält das Management eine belastbare empirische Grundlage zur Validierung der Investition und zur Anpassung strategischer Entscheidungen.

Schnelle Implementierungsrichtlinie:

- Baseline definieren, indem aktuelle Werte aller Kennzahlen erfasst werden
- Verbesserungsziele in Prozentwerten oder wirtschaftlichen Effekten festlegen
- Integration der Metriken in bestehende Corporate-Reporting-Systeme zur kontinuierlichen Überwachung

4.2 Maintenance vs Innovation Ratio: Daten in Handlung übersetzen

Dieser Indikator misst, welcher Anteil der Teamkapazität in Wartung bestehender Systeme fließt und welcher Anteil in die Schaffung neuer Geschäftswerte investiert wird. Er zeigt, inwieweit Legacy-Systeme die Fähigkeit einer Organisation einschränken, Produkte weiterzuentwickeln und neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen.

Ein hoher Wartungsanteil signalisiert eine starke operative Abhängigkeit, die Innovationsfähigkeit reduziert und direkte Auswirkungen auf die Geschäftsentwicklung hat.

Für eine saubere Nutzung dieser Metrik muss klar zwischen Aufwand für Incidents, Support und Korrekturen sowie Aufwand für neue Features oder wertschöpfende Verbesserungen unterschieden werden.

Das Ziel der Modernisierung besteht darin, dieses Verhältnis neu auszubalancieren: weniger Wartungsaufwand, mehr Innovationskapazität – ohne die Teamgröße zu erhöhen.

Kapazitäts- und Return-Matrix:

Team	Wartungsstunden (Ist)	Innovationsstunden (Ist)	Aktuelles Verhältnis (%)	Zielverhältnis (%)	Kommentar / Impact
Beispiel: Core Systems					

Jeder zurückgewonnene Prozentpunkt entspricht gewonnener operativer Kapazität, die in neue Funktionen, potenzielle Umsätze oder Kosteneinsparungen umgewandelt werden kann.

Berechnung des Verhältnisses

$$\text{Maintenance Ratio} = \frac{\text{Maintenance-Stunden}}{\text{Gesamtstunden des Teams}} \times 100$$

Interpretation der Ratio

Maintenance / Innovation Ratio	Interpretation
< 30 %	Hohe Weiterentwicklungsfähigkeit und starke Continuous Improvement
30–50 %	Operatives Gleichgewicht mit Optimierungspotenzial
50–70 %	Deutlicher Druck auf die Innovationsfähigkeit
> 70 %	System stark wartungsorientiert, begrenzte Wachstumsfähigkeit

4.3 Praktischer Business Case

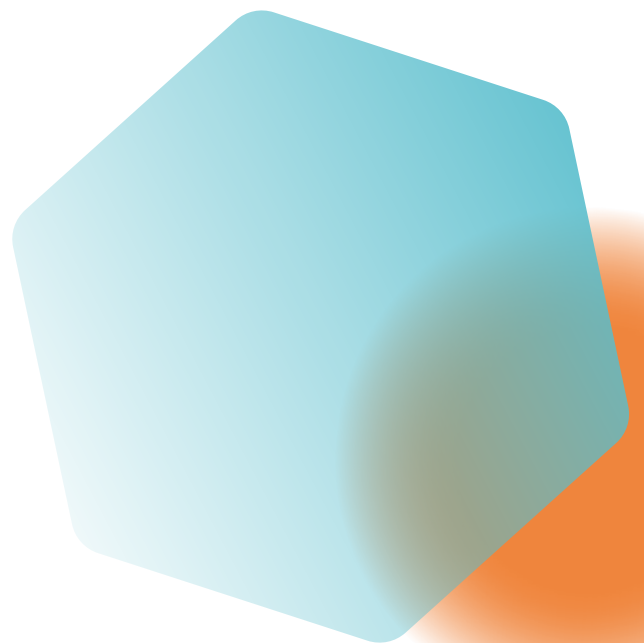
Sobald die Kennzahlen definiert und das Dashboard strukturiert ist, besteht der nächste Schritt darin, diese Informationen in ein Entscheidungsdokument für Investitionen zu überführen. Modernisierung muss als klarer Business Case dargestellt werden, in dem technische Metriken in wirtschaftliche Auswirkungen, Risikoreduktion und operative Verbesserungen übersetzt werden.

Zur Unterstützung dieses Prozesses stellen wir eine [Vorlage für einen Modernisierungs-Business-Case für Software](#) bereit. Dieses Format ist als Business-Storytelling-Tool konzipiert, um eine Proposal-Struktur zu schaffen, die mit den Kriterien des Top-Managements kompatibel ist und technische Erkenntnisse mit strategischen Zielen verbindet.

Die Vorlage strukturiert den Business Case in vier Bereiche:

- **Problemdefinition:** Nutzung von Diagnose-Daten und aktuellen KPIs zur Darstellung von Limitierungen, versteckten Kosten und operativen Risiken des Legacy-Systems
- **Plandefinition:** Übersetzung der inkrementellen Modernisierungsstrategie in eine Roadmap mit klaren Phasen, Ressourcen und Zeitrahmen
- **Nachweis des Nutzens:** Einbindung von ROI-Projektionen sowie erwarteten Verbesserungen in Effizienz, Risiko und Innovationsfähigkeit
- **Stakeholder-Ausrichtung:** Verknüpfung technologischer Entwicklung mit Geschäftsergebnissen zur Entscheidungsunterstützung

Dieser Ansatz ermöglicht es, Metriken in eine strukturierte Argumentation zu überführen und Modernisierung als strategische Investition zu bewerten. Gleichzeitig stellt er sicher, dass jede technische Entscheidung durch eine wirtschaftliche und operative Begründung gestützt ist und reduziert damit Reibung in Entscheidungs- und Freigabeprozessen.



Kapitel 5: Erfolgsbeispiele

Nach der Analyse der strukturellen Auswirkungen von Legacy-Software, der Ansätze zur Modernisierung ohne Unterbrechung des Geschäftsbetriebs, der Rolle von KI als Beschleuniger sowie der Kriterien zur Investitionsrechtfertigung zeigt dieses Kapitel, wie sich diese Prinzipien in der Praxis in konkrete Ergebnisse übersetzen lassen.

Es werden drei Modernisierungsfälle vorgestellt, die unterschiedliche Ausgangssituationen und Ziele haben, jedoch ein gemeinsames Element teilen: Technologie als Hebel zu nutzen, um operative Effizienz zu steigern, Risiken zu reduzieren und neue Wachstumskapazitäten zu ermöglichen.

Jeder Fall zeigt, wie eine gut strukturierte Modernisierungsstrategie nicht nur technische Einschränkungen löst, sondern auch die Grundlage für den Einsatz von Advanced Analytics und künstlicher Intelligenz schafft.

- **WebBeds** hat Modernisierung aus einer Architekturperspektive heraus angegangen und eine skalierbare Plattform aufgebaut, die steigende Transaktions- und Nutzerlasten bewältigt, ohne Stabilität oder Performance zu beeinträchtigen.
- **Scentmate by dsm-firmenich** hat eine KI-basierte Plattform zur Entwicklung von Duftstoffen von einem MVP zu einer skalierbaren und sicheren Lösung weiterentwickelt, die die Präzision des Empfehlungssystems verbessert und Lieferzeiten durch Automatisierung und Prozessoptimierung deutlich reduziert.
- **IWSR** hat seine Datenplattform modernisiert, Informationsquellen konsolidiert, Prozesse optimiert und die Organisation auf den erweiterten Einsatz von Datenanalytik in Entscheidungsprozessen vorbereitet.

Im Folgenden betrachten wir jeden Fall kurz, um Ausgangspunkt, Ansatz und erzielte Wirkung besser zu verstehen.

5.1 WebBeds – Modernisierung zur Skalierung ohne Kompromisse bei der Zuverlässigkeit

Kontext

WebBeds, ein globaler Anbieter von Unterkünften und Konnektivitätslösungen für die Reisebranche, verzeichnete ein kontinuierliches Wachstum bei Buchungsvolumen und Integrationen mit Hotels und Partnern. Die bestehende Legacy-Plattform zeigte jedoch Einschränkungen in Skalierbarkeit, Stabilität und Weiterentwicklung, was die Bewältigung von Lastspitzen, die Integration neuer Partner sowie den Betrieb ohne Expertenwissen erschwerte.

Herausforderung

Ziel war es, die Plattform ohne Unterbrechung des laufenden Betriebs zu modernisieren. Dafür wurde ein inkrementeller Ansatz gewählt, der die Architektur weiterentwickelt, die Abhängigkeit vom Legacy-System reduziert und die Lieferfähigkeit des Teams verbessert.

Lösung

Codurance begleitete WebBeds bei einer schrittweisen Transformation mit Fokus auf:

- **Architektur:** Entwicklung einer cloud-nativen, hochskalierbaren und hochverfügbaren Plattform, die große Transaktionsvolumen verarbeiten kann.
- **Engineering-Praktiken:** Einführung von Continuous Integration und Continuous Delivery, Testautomatisierung sowie verbesserte Qualitätsstandards zur Reduktion von Fehlern und zur Beschleunigung der Entwicklung.
- **Team Enablement:** Aufbau interner Kompetenzen, um langfristige Autonomie bei Systemweiterentwicklung und -betrieb sicherzustellen.

Ergebnisse

- **Verarbeitungskapazität:** von 88 Millionen auf über 540 Millionen monatliche Requests – mehr als 500 % Wachstum
- **Fehlerrate in Integrationen:** von 90 % auf <1–3 %, deutlich stabilere Plattform und bessere Partner Experience
- **Onboarding neuer Hotels und Partner:** signifikante Verkürzung der Integrationszeiten
- **Infrastrukturoptimierung:** höhere Effizienz und reduzierte Betriebskosten
- **Teamfähigkeit:** gesteigerte Autonomie und schnellere Delivery

Fazit

Die Kombination aus architektonischer Weiterentwicklung und verbesserten Engineering-Praktiken ermöglichte WebBeds eine skalierbare Plattform ohne Verlust der operativen Stabilität und schuf eine nachhaltige Grundlage für Wachstum und neue Fähigkeiten.

5.2 Scentmate by dsm-firmenich – Vom MVP zur globalen KI-Plattform

Kontext

Scentmate by dsm-firmenich ist eine KI-basierte Plattform zur Beschleunigung der Duftentwicklung für Marken und kleine Unternehmen. Der Ansatz bricht mit traditionellen Prozessen und reduziert die Zeit für Design und Musterversand von Wochen auf Stunden.

Nach der Validierung des MVP musste die Plattform skaliert werden, um eine globale Adoption zu ermöglichen – bei gleichzeitig hohen Anforderungen an Qualität, Präzision und regulatorische Compliance in einer stark regulierten Branche.

Herausforderung

Ziel war es, die Plattform zu skalieren, ohne Zuverlässigkeit oder Compliance zu gefährden, insbesondere in Bezug auf:

- **Skalierbarkeit:** Vorbereitung auf globales Wachstum bei Nutzern und Datenvolumen
- **Modellpräzision:** Verbesserung der Qualität des KI-Empfehlungssystems

- **Sicherheit und Compliance:** Erfüllung strenger regulatorischer Anforderungen
- **Teamfähigkeit:** Einführung moderner Engineering-Praktiken und Reduktion von Expertenabhängigkeiten

Lösung

Codurance arbeitete über drei Jahre mit Scentmate an einer inkrementellen Weiterentwicklung mit Fokus auf:

- **Architektur:** Verbesserung der Skalierbarkeit und Resilienz durch cloud-native Ansätze und Integration in Enterprise-Systeme nach etablierten Standards.
- **Engineering & Automatisierung:** Optimierung zentraler Prozesse, einschließlich Automatisierung der Duftbestellungen und Verbesserung der User Experience.
- **Daten & KI:** Weiterentwicklung des Recommendation-Engines durch neue Algorithmen, Erweiterung des Datensatzes und Definition von Performance-Metriken.
- **Sicherheit:** Stärkung der Plattform durch Best Practices und Reduktion operativer Risiken.
- **Teamfähigkeit:** Aufbau multidisziplinärer Teams und Etablierung einer Arbeitsweise, die eng mit Business-Zielen verknüpft ist.

Ergebnisse

- **Systemverfügbarkeit:** 99,95 % Stabilität
- **Time-to-Delivery:** Reduktion von Wochen auf 48 Stunden für Musterlieferungen
- **Modellpräzision:** deutliche Verbesserung der Qualität der Duftempfehlungen
- **Skalierbarkeit:** Plattform bereit für globale Expansion und neue Anwendungsfälle
- **Teamfähigkeit:** autonome Teams mit kontinuierlicher Weiterentwicklungsfähigkeit

Fazit

Die Entwicklung von Scentmate by dsm-firmenich zeigt, dass KI-basierte Lösungen nur dann erfolgreich skalieren, wenn robuste Architektur, solide Engineering-Praktiken und gut aufgestellte Teams zusammenspielen.

Dieser Ansatz ermöglichte den Übergang von einem MVP zu einer zuverlässigen, sicheren und skalierbaren Plattform, die Wachstum unterstützt und gleichzeitig Innovation in einem regulierten Umfeld ermöglicht.

5.3 IWSR – Plattform Modernisierung zur Skalierung globaler Daten

Kontext

IWSR liefert strategische Daten und Analysen zum globalen Markt für alkoholische Getränke für Hersteller, Distributoren und Branchenorganisationen. Die bestehende Plattform konnte mit dem wachsenden Volumen, der Komplexität und Vielfalt der Daten nur eingeschränkt skalieren und sich nicht schnell genug weiterentwickeln.

Herausforderung

Ziel war die Modernisierung der Plattform, um Delivery-Fähigkeit und Skalierbarkeit zu verbessern sowie die Architektur auf Advanced Analytics vorzubereiten – bei gleichzeitiger Sicherstellung des laufenden Betriebs.

Lösung

Codurance unterstützte IWSR bei einer inkrementellen Transformation mit Fokus auf:

- **Architektur:** schrittweises Redesign zentraler Komponenten zur Reduktion von Kopplung, Verbesserung der Modularität und Erhöhung der Systemflexibilität
- **Engineering-Praktiken:** Einführung von Continuous Integration und Continuous Delivery sowie Verbesserung von Qualität und Automatisierung für schnellere und sicherere Iterationen
- **Delivery-Fähigkeit:** Optimierung von Organisation und Teamprozessen zur Reduktion von Entwicklungszeiten und Steigerung der Produktautonomie

Ergebnisse

- **Delivery-Geschwindigkeit:** höhere Frequenz und schnellere Entwicklung neuer Features
- **Architektur:** mehr Flexibilität für Advanced-Analytics-Fähigkeiten
- **Technische Komplexität:** reduzierte Kopplung und bessere Wartbarkeit
- **Teamfähigkeit:** gesteigerte Autonomie und kontinuierliche Iterationsfähigkeit

Fazit

Die inkrementelle Weiterentwicklung der Plattform ermöglichte es IWSR, Daten- und Analytics-Fähigkeiten zu skalieren, ohne den Betrieb zu beeinträchtigen, und schuf eine flexiblere Grundlage für zukünftiges Wachstum.



Fazit

Modernisierung als Rückgewinnung strategischer Handlungsfähigkeit

Dieses eBook basiert auf einer klaren Prämisse: Die Modernisierung von Systemen ist eine Entscheidung der verantwortungsvollen Unternehmensführung und der Kapitalallokation.

In den vorherigen Kapiteln haben wir gezeigt, wie stark die technologische Architektur die Geschwindigkeit beeinflusst, mit der eine Organisation ihre Strategie umsetzen kann. Legacy-Systeme generieren weiterhin Umsatz, erzeugen jedoch gleichzeitig operative Reibung, beeinträchtigen die Effizienz hochqualifizierter Teams und begrenzen die Fähigkeit, neue Kompetenzen – wie etwa künstliche Intelligenz – wirksam zu integrieren.

Das strategische Dilemma besteht daher nicht nur in den Kosten des laufenden Betriebs, sondern in der Frage, welche Entwicklungskapazität der Organisation verloren geht, solange sie auf einer starren und veralteten Architektur aufsetzt.

Wenn die technologische Plattform kontrolliert weiterentwickelt werden kann, gewinnt die Organisation ihren Handlungsspielraum zurück: Sie reduziert die Abhängigkeit von Wartungsaufwand, beschleunigt die Bereitstellung neuer Fähigkeiten und passt sich schneller an regulatorische oder marktbezogene Veränderungen an.

In diesem Kontext wirkt künstliche Intelligenz als Beschleuniger, der die Fähigkeit von Teams verstärkt, komplexe Systeme zu verstehen, weiterzuentwickeln und zu betreiben – nicht als Ersatz für Engineering. Ihre Wirkung hängt direkt von der Qualität der zugrunde liegenden technologischen Basis ab. Technologie wird damit nicht länger zum limitierenden Faktor, sondern zu einem direkten Hebel der strategischen Umsetzung.

Modernisierung sollte daher nicht als Reaktion auf Obsoleszenz verstanden werden, sondern als bewusste Entscheidung, um Wachstumsfähigkeit, Resilienz und Anpassungsfähigkeit des Unternehmens in einem Umfeld sicherzustellen, in dem Geschwindigkeit des Wandels – und die Fähigkeit, ihn zu nutzen – zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor wird.

Der nächste Schritt: vom Befund zur strategischen Roadmap

Das Verständnis der Auswirkungen von Legacy-Systemen ist der Ausgangspunkt. Der nächste Schritt besteht darin, eine strukturierte Roadmap zu entwickeln, die eine kontrollierte Evolution des Systems ermöglicht und technologische Umsetzung mit den geschäftlichen Prioritäten ausrichtet.

Dazu gilt es, drei zentrale Fragen zu beantworten:

- **Impact-Priorisierung:** Welche Komponenten erzeugen die größte operative Reibung oder begrenzen das Wachstumspotenzial?
- **Architektursegmentierung:** Wie kann das System entkoppelt werden, um Änderungen sicher und inkrementell einzuführen?
- **Return-Metriken:** Welche Kennzahlen ermöglichen es, Fortschritt zu messen und Investitionen zu validieren?

Wenn Sie gerade evaluieren, wie Sie die Modernisierung Ihrer Systeme angehen können, können wir Sie bei der Entwicklung einer soliden, ergebnisorientierten Strategie unterstützen. Schreiben Sie uns an hallo@codurance.com und wir erarbeiten gemeinsam einen konkreten Handlungsplan.

codurance

hallo@codurance.com
www.codurance.com

Codurance ist eine globale Softwareberatung, die Unternehmen dabei unterstützt, nachhaltige technische Exzellenz aufzubauen und Innovation sowie Wachstum aktiv voranzutreiben.

Wir entwickeln Software, die zuverlässig, sicher und flexibel ist, sich leicht anpassen lässt und dabei Ressourcen spart, Kosten senkt und Entwicklungsdauer verkürzt.

Mehr erfahren unter: www.codurance.com/de

Folgen Sie uns:

