

The Total Economic Impact™ der Manufacturing Insights-Plattform von aPriori

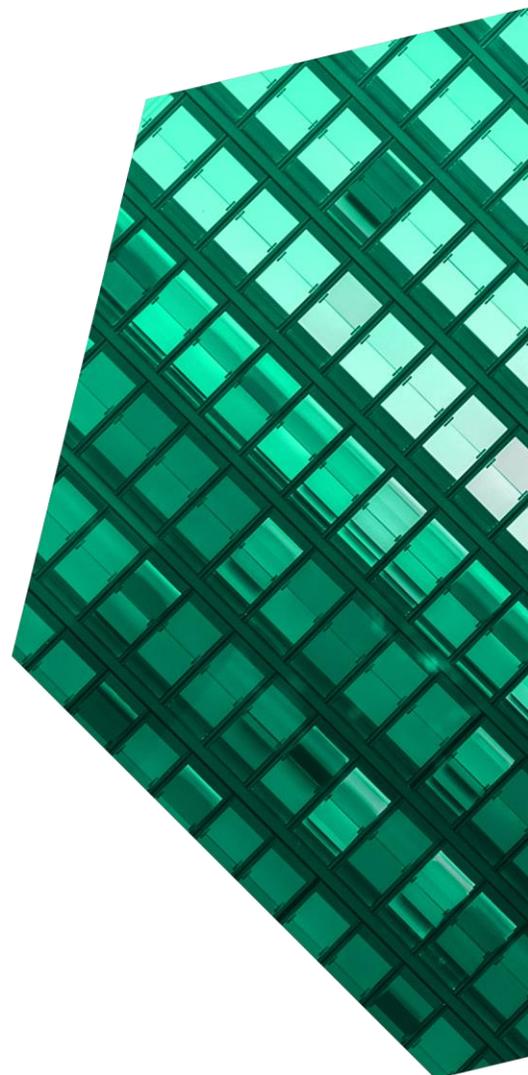
Kosteneinsparungen und Geschäftsnutzen
Aktiviert von aPriori

NOVEMBER 2022

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	1
Die Customer-Journey der aPriori Manufacturing Insights-Plattform	6
Zentrale Herausforderungen.....	6
Anforderungen an die Lösung	7
Zusammengesetztes Unternehmen.....	7
Nutzenanalyse	8
Reduzierung der Beschaffungskosten	8
Effizienzsteigerung des Designteams.....	9
Nicht quantifizierter Nutzen.....	10
Flexibilität.....	10
Kostenanalyse	11
Gesamtjahresgebühren an aPriori.....	11
Gesamte interne Anschaffungs- und laufende Kosten..	12
Zusammenfassung der finanziellen Aspekte	14
Anhang A: Total Economic Impact	15
Anhang B: Fußnoten	16

Beraterteam: Jonathan McKinney
Rachel Ballard



ÜBER FORRESTER CONSULTING

Forrester bietet unabhängige und objektive sowie forschungsbasierte Beratung, um Führungskräfte dabei zu unterstützen, wichtige Transformationsergebnisse zu erzielen. Die erfahrenen Berater von Forrester arbeiten auf der Grundlage unserer kundenorientierten Forschung gemeinsam mit Führungskräften daran, ihre Prioritäten mit einem einzigartigen Engagement-Modell umzusetzen, das auf die jeweiligen Bedürfnisse individuell zugeschnitten wird und eine nachhaltige Wirkung gewährleistet. Weitere Informationen finden Sie unter forrester.com/consulting.

© Forrester Research, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Eine unerlaubte Vervielfältigung ist streng verboten. Alle Informationen basieren auf den besten verfügbaren Quellen. Alle Meinungen spiegeln das Urteil zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider und können sich ändern. Forrester®, Technographics®, Forrester Wave und Total Economic Impact sind Warenzeichen von Forrester Research, Inc. Alle anderen Warenzeichen sind das Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Weitere Informationen finden Sie unter forrester.com.

Kurzfassung

Hersteller stehen unter dem Druck, die Designkosten zu senken, funktionale Spezifikationen zu erfüllen und Produkte planmäßig auf den Markt zu bringen. aPriori ermöglicht es Engineering- und Beschaffungsteams, ihre manuellen Umgebungen aufzugeben, Prozesse durch Automatisierung zu rationalisieren und Beschaffungsmethoden zu verbessern, was zu erheblichen betrieblichen Effizienzen, verbesserter Verhandlungsmacht mit Lieferanten und reduzierten Verzögerungen bei der Produktlieferung führt.

aPriori ist eine Plattform für digitale Fertigungseinblicke und Lieferantenzusammenarbeit, die Unternehmen der diskreten Fertigung eine „Design for X“ (DfX)-Lösung bietet, wobei „X“ für Kosten, Herstellbarkeit und Nachhaltigkeit steht. aPriori ermöglicht es Ingenieuren, CAD-Modelle (Computer-Aided Design) in einer virtuellen Umgebung, auch bekannt als digitale Fabrik, zu erstellen, zu importieren und zu analysieren. Diese Lösung kann schnell und präzise mehrere Designalternativen durchlaufen, wodurch nachgelagerte Herstellbarkeitsprobleme und kostspielige Time-to-Market-Verzögerungen reduziert werden. Mit detaillierten und genauen Kostenmodellierungsfunktionen ermöglicht aPriori Nutzern, im Beschaffungsprozess besser zu verhandeln, was zu strategischeren Lieferantenbeziehungen und erheblichen Kosteneinsparungen führt.

aPriori hat Forrester Consulting damit beauftragt, eine Studie zum Total Economic Impact™ (TEI) durchzuführen und die mögliche Kapitalrendite (Return on Investment, ROI) zu untersuchen, die Unternehmen erzielen können, wenn sie aPriori in ihre Designprozesse integrieren.¹ Ziel dieser Studie ist es, Leser(innen) einen Rahmen bereitzustellen, um die potenziellen finanziellen Auswirkungen von aPriori auf ihre Unternehmen zu bewerten.

Um Nutzen, Kosten und Risiken, die mit dieser Investition verbunden sind, besser zu verstehen, befragte Forrester Vertreter von vier Unternehmen, die Erfahrungen mit aPriori gemacht haben. Für die Zwecke dieser Studie hat Forrester die Erfahrungen der Befragten zusammengefasst und die Ergebnisse zu einem einzigen zusammengesetzten Unternehmen, das eine globale Fertigungsunternehmensorganisation mit 40.000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 5 Mrd. \$ umfasst, kombiniert.

WICHTIGE STATISTIKEN



Kapitalrendite
(ROI)

603 %



Netto-Barwert
(Netto-Barwert)

19,7 Mio. \$



Amortisation

< 6 Monate

Vor der Verwendung von aPriori verließen sich die Ingenieurteams der Befragten in ihren Konstruktionsvorgängen hauptsächlich auf manuelle Prozesse, wobei sie in der Regel Tabellenkalkulationen verwendeten, um potenzielle Probleme zu analysieren und „Was-wäre-wenn“-Szenarien durchzuführen, um sowohl die Wirksamkeit als auch die Kostentreiber der Modelleingaben zu bestimmen. Der Prozess für ein einzelnes Design konnte von einigen Wochen bis hin zu mehreren Monaten dauern, was zu Last-Minute-Engineering-Change-Orders (ECOs) führte, um

Fertigungseinschränkungen oder Betriebserfahrungen Rechnung zu tragen. Das Ergebnis? Weniger Kontrolle über den Beschaffungsprozess und Time-to-Market-Verzögerungen und ins Stocken geratene Rentabilität.

Nach der Investition in aPriori berichteten die Befragten, dass ihre Fähigkeit, DfX-Prozesse zu automatisieren, ihnen ermöglichte, die Metriken in der frühen Designphase erheblich zu verbessern, einschließlich Effizienz für Designingenieure, Beschaffungskostenkontrolle und Verhandlungsmacht mit Anbietern.

WICHTIGE ERKENNTNISSE

Quantifizierter Nutzen. Der dreijährige, risikobereinigte Barwert (Present Value, PV) quantifiziert den Nutzen für das zusammengesetzte Unternehmen:

- **Reduzierung der Beschaffungskosten um 10 %.** aPriori hilft dem zusammengesetzten Unternehmen, die Verhandlungen und die Zusammenarbeit mit Lieferanten zu verbessern, indem es die Kosten für die Herstellung eines Designs innerhalb der digitalen Fabrik genau berechnet. Die detaillierte Ausgabe von Fertigungsdaten ermöglicht proaktive, faktenbasierte Lieferantenverhandlungen und eliminiert Preisaufschläge aufgrund unvorhergesehener, dringender Anforderungen an Komponenten. Bei 2 % bis 4 % der Verkaufskosten (COGS) des Unternehmens, die von aPriori in den ersten drei Jahren der Implementierung adressiert werden, und 10 % dieser Kosten, die durch die Verhandlungen mit aPriori eingespart werden, beträgt der dreijährige, risikobereinigte PV der Reduzierung der Beschaffungsausgaben 20,4 Mio. \$.
- **Steigerung der Effizienz des Konstruktionsteams um bis zu 70 %.** Die Digital Factory-Funktionen von aPriori automatisieren Prozesse, die Ingenieure in der vorherigen Umgebung des zusammengesetzten Unternehmens manuell abgeschlossen haben. Durch die Erkennung von Problemen bei der Herstellbarkeit in den frühen Entwurfsstadien kann die Verbundorganisation kostspielige Iterationen und Strafen für späte ECOs reduzieren. Über einen Zeitraum von drei Jahren, in denen die Zahl der Ingenieure von 30 auf 43 und die Produktivität von 50 % auf 70 % steigt, erzielt das Unternehmen einen risikobereinigten PV-Effizienzvorteil von 2,5 Mio. \$.

Nicht quantifizierter Nutzen. Zu den in dieser Studie nicht quantifizierten Nutzen gehört Folgendes:

- **Verbesserte Mitarbeitererfahrung.** Durch die Automatisierung der manuellen, iterativen Aufgaben des Produktdesigns werden die technischen Ressourcen nun für innovativere, strategische Aktivitäten eingesetzt. Darüber hinaus ermöglichen es die automatisierten Funktionen von aPriori im Falle eines marktbedingten Mangels an qualifizierten Arbeitskräften in der Fertigung des zusammengesetzten Unternehmens, ihre Ressourcen neu auszurichten, um eine potenzielle Lieferverzögerung zu vermeiden.

„aPriori analysiert das Material jedes Teils. Es kennt Ihre genauen Parameter und kann in wenigen Stunden ein sehr genaues Kostenmodell berechnen. Früher dauerte dies Wochen oder sogar Monate. aPriori bietet zudem einen hohen Detaillierungsgrad für jede Kostenschätzung.“

Manager, Ingenieurskosten, Fertigung

- **Genauigkeit mit CAD-Modellintegration.** Die automatisierten Funktionen von aPriori ermöglichen es Konstruktionsteams, CAD-Modelle direkt in die Plattform zu integrieren, wodurch die Möglichkeit von Fehlern bei der Schätzung und Analyse von Kostenmodellen erheblich reduziert wird. Mit dieser Funktion können Ingenieure frühzeitig im Prozess optimale Kostenziele erreichen und teure Probleme und Änderungsaufträge in der Spätphase eliminieren.
- **Genauigkeit mit Design-Zitaten.** Die Verwendung von aPriori ermöglicht es dem Management, Design-to-Cost-Prinzipien zu übernehmen und den Designprozess zu standardisieren, was zu besseren und profitableren Ergebnissen führt.

Kosten. Die risikobereinigten barwertigen Kosten für das zusammengesetzte Unternehmen über den Zeitraum von drei Jahren beinhalten:

- **Jahresgebühren.** Dem zusammengesetzten Unternehmen entstehen jährliche Lizenzgebühren und Gebühren für professionelle Dienstleistungen, die an GitHub zu zahlen sind, in Höhe von insgesamt 2,2 Mio. \$.
- **Anfängliche und laufende Kosten.** Anfängliche und laufende Kosten umfassen Ressourcen, die für die Lizenzierung, Implementierung, Softwareanpassung, laufende Wartung und Schulungskosten für das zusammengesetzte Unternehmen erforderlich sind. Der dreijährige, risikobereinigte PV der anfänglichen und laufenden Kosten beträgt 1 Mio. \$.

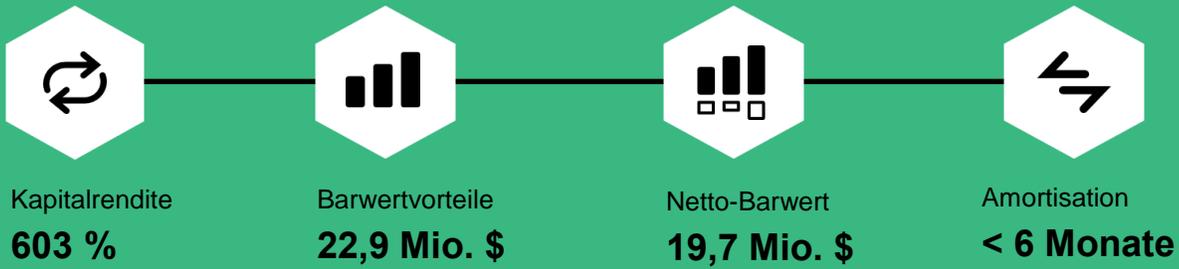
Die repräsentativen Befragungen und die Finanzanalyse ergaben, dass ein zusammengesetztes Unternehmen über einen Zeitraum von drei Jahren einen Nutzen in Höhe von 22,9 Mio. \$ gegenüber Kosten in Höhe von 3,3 Mio. \$ generiert, was einen Netto-Barwert (Net Present Value, NPV) von 19,7 Mio. \$ und eine Kapitalrendite von 603 % ergibt.

„Wir wollten ursprünglich eine 10-fache Kapitalrendite für die Investition und in unserem ersten Jahr hatten wir eine etwa 12-fache Kapitalrendite, das war also gut und wir würden dieses Jahr gerne weiter wachsen.“

Programmmanager, strategische Beschaffung, Fertigung

„Ein erfahrener Ingenieur brauchte bis zu 24 Stunden, um eine Analyse manuell durchzuführen. Jetzt, mit den Zykluszeitschätzungen von aPriori, kann dies in viel kürzerer Zeit erledigt werden, vielleicht vier Stunden insgesamt, und das beinhaltet die Änderung der CAD-Datei, die in aPriori aufgenommen werden soll, und das anschließende Abrufen der Ausgabe.“

– VP, beste Kostenanalyse, Fertigung



Nutzen (über einen Zeitraum von drei Jahren)

Reduzierung der Beschaffungsausgaben durch bessere Verhandlungen mit der gewonnenen Effizienz des aPriori



Design-Teams



„Anstatt dass der Maschinenbauingenieur das Teil aktualisiert und das Modell an uns zurückschickt, bewerten wir es, sprechen mit ihnen und sie modifizieren das Teil neu, sie können sich einfach an das CATIA-Cockpit (computergestützte dreidimensionale interaktive Anwendung) setzen und einige dieser iterativen Schleifen mit dem Kostenplanungsteam einsparen.“

Vizepräsident, Best Cost Analytics, Fertigung

TEI-RAHMEN UND METHODIK

Aus den durch die Befragungen erhaltenen Informationen erstellte Forrester einen Rahmen des Total Economic Impact™ für Unternehmen, die eine Investition in aPriori in Betracht ziehen.

Das Ziel des Rahmens besteht darin, die Kosten-, Nutzen-, Flexibilitäts- und Risikofaktoren zu identifizieren, die die Investitionsentscheidung beeinflussen. Forrester wählte einen mehrstufigen Ansatz, um die Auswirkungen von aPriori auf ein Unternehmen zu bewerten.

HINWEISE

Leser(innen) sollten Folgendes beachten:

Diese Studie wurde von aPriori in Auftrag gegeben und von Forrester Consulting durchgeführt. Es handelt sich hierbei nicht um eine Wettbewerbsanalyse.

Forrester trifft keine Aussagen über die potenzielle Kapitalrendite anderer Unternehmen. Forrester rät den Leser(innen) dringend, ihre eigenen Schätzungen innerhalb des in der Studie vorgegebenen Rahmens zu verwenden, um die Angemessenheit einer Investition in aPriori zu bestimmen.

aPriori hat die Studie geprüft und Forrester Feedback bereitgestellt. Forrester behält jedoch die redaktionelle Kontrolle über die Studie und ihre Ergebnisse und akzeptiert keine Änderungen an der Studie, die den Ergebnissen von Forrester widersprechen oder die Bedeutung der Studie verschleiern.

aPriori stellte die Kundennamen für die Befragungen zur Verfügung, nahm aber nicht an den Befragungen teil.



SORGFALTPFLICHT

Befragung von aPriori-Stakeholdern und Forrester-Analysten zur Erfassung von Daten in Bezug auf aPriori.



BEFRAGUNGEN

Befragung von vier Vertretern von Unternehmen, die aPriori einsetzen, um Daten über Kosten, Nutzen und Risiken zu erhalten.



ZUSAMMENGESETZTES UNTERNEHMEN

Erstellung eines zusammengesetzten Unternehmens auf der Grundlage der Merkmale der befragten Unternehmen.



RAHMEN FÜR DAS FINANZMODELL

Erstellung eines Finanzmodells, das für die Befragungen repräsentativ ist, unter Verwendung der TEI-Methode und Risikoanpassung des Finanzmodells auf der Grundlage der Fragen und Bedenken der Befragten.



FALLSTUDIE

Bei der Modellierung der Auswirkungen von Investitionen wurden vier grundlegende Elemente des TEI verwendet: Nutzen, Kosten, Flexibilität und Risiken. Angesichts der immer ausgefeilteren ROI-Analysen im Zusammenhang mit IT-Investitionen bietet die TEI-Methode von Forrester ein vollständiges Bild der gesamten wirtschaftlichen Auswirkungen von Kaufentscheidungen. Weitere Informationen zur TEI-Methodik finden Sie in Anhang A.

Die Customer-Journey der aPriori Manufacturing Insights-Plattform

■ Beweggründe für die Investition in die aPriori Manufacturing Insights Plattform

Befragungen

Funktion	Branche	Region	Jährliche Einnahmen
Programm-Manager, Strategische Beschaffung	Herstellung	USA	19,6 Mrd. \$
Manager, Designkosten	Herstellung	Frankreich	15,5 Mrd. \$
Vizepräsident, beste Kostenanalyse	Herstellung	USA	8,8 Mrd. \$
Manager, Ingenieurskosten	Herstellung	Dänemark	3,2 Mrd. \$

ZENTRALE HERAUSFORDERUNGEN

Vor der Implementierung von aPriori führten Ingenieurteams in den Organisationen der Befragten eine manuelle Designanalyse durch, typischerweise mit Tabellenkalkulationen, um das funktionalste und kostengünstigste Design zu finden. Ingenieure testeten verschiedene Konstruktionsszenarien durch eine Trial-and-Error-Methode durch iterative Modifikationen in den CAD-Modellen. Dieser Ansatz führte zu Ineffizienzen in den technischen Teams, einer hohen Rate an menschlichen Fehlern in Konstruktionen und teuren Änderungsaufträgen in der Spätphase. Darüber hinaus unterminierte die fehlende Standardisierung des Prozesses ihre Verhandlungsposition gegenüber den Lieferanten.

Die Befragten gaben an, dass ihre Unternehmen Probleme mit häufig auftretenden Herausforderungen hatten, darunter:

- **Verzögerungen und Ineffizienzen im Designzyklus.** Ingenieure kämpften in der Legacy-Umgebung mit dem manuellen Testen, Analysieren und Auswählen des kostengünstigsten iterativen Designs auf der Grundlage eines Prozesses zur Problembeseitigung und Kostenschätzung und nicht auf einem automatisierten, genau berechneten Kostenmodell. Das Fehlen einer optimierten Lösung beeinträchtigte die Effizienz des Teams und führte zu Verzögerungen bei der Produkteinführung, was sich direkt auf den Produktumsatz auswirkte.

- **Eine unerwünschte Verhandlungsposition gegenüber Komponentenlieferanten.** In Ermangelung genauer Kosteninformationen ermittelten die Beschaffungsteams die Preise für die Komponenten, die für den Bau des Entwurfs gemäß den von den Ingenieurteams geschätzten Spezifikationen erforderlich waren. In Ermangelung standardisierter Preislisten der Zulieferer und bei unerwarteten, späten Aufträgen, mit denen versucht wurde, nachgelagerte Änderungsaufträge zu erfüllen, basierten die Angebote der Zulieferer jedoch nicht auf den realistischen Herstellungskosten des Entwurfs, sondern auf ihrer Verhandlungsstärke.
- **Ungenauere Preise und menschliches Versagen.** Der manuelle Ansatz zur Berechnung der Herstellungskosten führte zu groben, ungenauen Schätzungen und war anfällig für menschliche Fehler, was es Entscheidungsträgern erschwerte, das Budget für die Produktion und unerwartete Ausfälle in der mittleren bis späten Phase zu planen, was häufig zusätzliche Ressourcen erforderte.

„Ohne die 3D-Fähigkeit ist es viel schwieriger, die Dinge zu identifizieren, die sich auf Ihre Kosten auswirken werden. Mit aPriori war es viel klarer zu sehen, wie die Designänderungen mit Kostenverbesserungen verbunden waren.“

Manager, Designkosten, Fertigung

ANFORDERUNGEN AN DIE LÖSUNG

Die befragten Unternehmen suchten nach einer Lösung, die Folgendes ermöglicht:

- Bietet eine automatisierte, rationalisierte Cloud-basierte Lösung an und beseitigen den manuellen Ansatz mit Tabellenkalkulationen.
- Erstellung von detaillierten und genauen Kostenmodellen.
- Direkte Verbindung zu 3D-CAD-Modellen.
- Verkürzung der Zeit für die Erstellung von Kostenmodellen, wodurch die Markteinführung von Produkten beschleunigt wird.

ZUSAMMENGESETZTES UNTERNEHMEN

Auf der Grundlage der Befragungen erstellte Forrester einen TEI-Rahmen, ein zusammengesetztes Unternehmen und eine ROI-Analyse, die die finanziell betroffenen Bereiche veranschaulicht. Das zusammengesetzte Unternehmen ist repräsentativ für die vier befragten Unternehmen und wird für die Darstellung der aggregierten Finanzanalyse im nächsten Abschnitt verwendet. Das zusammengesetzte Unternehmen weist die folgenden Merkmale auf:

Beschreibung des zusammengesetzten Unternehmens.

Das zusammengesetzte Unternehmen ist ein globales Fertigungsunternehmen mit einem Jahresumsatz von 5 Mrd. \$, 40.000 VZÄ weltweit und 30 aPriori-Benutzern.

Merkmale der Bereitstellung. Die aPriori-Installation ist Cloud-basiert und erfordert keine lokale Hardware. Unter Verwendung eines schrittweisen Ansatzes stellt das zusammengesetzte Unternehmen Ingenieure ein oder weist sie neu zu, um sich speziell auf die Implementierung von aPriori zu konzentrieren, was zu einer Effizienz von 50 % im ersten Jahr führt.

Wesentliche Annahmen

- **Globaler Hersteller**
- **Manuelle Legacy-Umgebung**
- **5 Mrd. \$ Jahresumsatz**
- **40.000 Mitarbeiter**
- **30 VZÄ aPriori-Benutzer**

„aPriori stellt uns eine 'Null-RFQ' oder Angebotsanfrage zur Verfügung. Über aPriori laden wir mit unseren Lieferanten die wichtigsten Parameter in die Cloud und einigen uns schnell auf ein Kostenmodell.“

Vizepräsident, Best Cost Analytics, Fertigung

Nutzenanalyse

Quantifizierte Daten zu dem Nutzen für das zusammengesetzte Unternehmen

Gesamtnutzen						
Ref.	Nutzen	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Atr	Reduzierung der Beschaffungskosten	5.600.000 \$	8.400.000 \$	11.200.000 \$	25.200.000 \$	20.447.784 \$
Btr	Effizienzsteigerung des Designteams	702.000 \$	1.010.880 \$	1.408.680 \$	3.121.560 \$	2.531.982 \$
	Gesamtnutzen (risikobereinigt)	6.302.000 \$	9.410.880 \$	12.608.680 \$	28.321.560 \$	22.979.766 \$

REDUZIERUNG DER BESCHAFFUNGSKOSTEN

Belege und Daten. Vor dem Einsatz von aPriori waren die Beschaffungsmitarbeiter in den Unternehmen der Befragten bei Verhandlungen mit Lieferanten benachteiligt, da die tatsächlichen Teilekosten unklar waren, hauptsächlich aufgrund fehlender standardisierter Branchenpreise und überstürzter Designänderungen in der Spätphase.

- Die Kosten- und Zeitchancen von ECOs in der Spätphase üben Druck auf Gewinnspannen und Cashflow aus.
- Der beste Verhandlungsführer diktiert normalerweise die endgültigen Angebote, nicht die besten Kosten.
- aPriori versorgte die Beschaffung mit zeitnahen, detaillierten und genauen Teilepreisen für die Befragten. Darüber hinaus wurden die Preisannahmen, die zur Erstellung des internen Kostenmodells verwendet wurden, in Echtzeit mit den Lieferanten geteilt, was die Hersteller in eine viel bessere Verhandlungsposition gegenüber den Anbietern brachte.

Modellierung und Annahmen. Für die Finanzanalyse geht Forrester davon aus, dass:

- Das zusammengesetzte Unternehmen erwirtschaftet einen Jahresumsatz von 5 Mrd. \$.
- Die Gesamtkosten der verkauften Waren (COGS) machen 70 % des Umsatzes oder 3,5 Mrd. \$ pro Jahr aus.
- Von den COGS werden 2 % im Jahr 1, 3 % im Jahr 2 und 4 % im Jahr 3 mit aPriori behandelt.

- aPriori ermöglicht es dem Beschaffungsteam, den Anteil der COGS, der mit aPriori adressiert wird, aufgrund einer verbesserten Verhandlungsposition um 10 % zu reduzieren.
- aPriori aktualisiert automatisch Kostentreiber im Backend, sodass die Modelle die aktuellsten und wirtschaftlichsten Kosteninformationen widerspiegeln.

Risiken. Die Fähigkeit, Kosteneinsparungen durch verbesserte Verhandlungen zu realisieren, hängt vom Prozentsatz der Selbstkosten einer Organisation im Verhältnis zu ihrem Umsatz und vom Prozentsatz der Selbstkosten ab, der für Verhandlungen durch die Verwendung von aPriori gilt.

Ergebnisse. Um diesen Risiken Rechnung zu tragen, hat Forrester diesen Nutzen um 20 % nach unten korrigiert, was einen risikobereinigten Gesamt-Barwert über drei Jahre (abgezinst mit 10 %) von 20,4 Mio. \$ ergibt.

„Die globalen Supply Manager, die die ‚Should-Cost‘-Analyse von aPriori verwenden, um mit unseren Lieferanten zu verhandeln, haben bei ihren Lieferanten jährliche Kosteneinsparungen in Millionenhöhe festgestellt.“

Programmmanager, strategische Beschaffung, Fertigung

Reduzierung der Beschaffungskosten

Ref.	Kennzahl	Quelle	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
A1	Gesamtumsatz	Annahmen	5.000.000.000 \$	5.000.000.000 \$	5.000.000.000 \$
A2	Kosten der verkauften Waren (COGS)	70 % des Gesamtumsatzes	3.500.000.000 \$	3.500.000.000 \$	3.500.000.000 \$
A3	COGS adressiert nach Jahr	2 %, 3 % und 4 % der COGS	70.000.000 \$	105.000.000 \$	140.000.000 \$
A4	Prozentuale Reduzierung der aPriori zuzurechnenden Kosten	Befragungen	10,0 %	10,0 %	10,0 %
At	Reduzierung der Beschaffungskosten durch bessere Verhandlungen mit aPriori	A3*A4	7.000.000 \$	10.500.000 \$	14.000.000 \$
	Risikoanpassung	↓20 %			
Atr	Reduzierung der Beschaffungskosten durch bessere Verhandlungen mit aPriori (risikobereinigt)		5.600.000 \$	8.400.000 \$	11.200.000 \$
Drei-Jahres-Gesamtsumme: 25.200.000 \$			Drei-Jahres-Barwert: 20.447.784 \$		

EFFIZIENZSTEIGERUNG DES DESIGNTEAMS

Belege und Daten. Vor der Verwendung von aPriori war die Design-to-Cost-Modellierung ein arbeitsintensiver, ineffizienter Prozess. Ingenieure analysierten manuell verschiedene Kostentreiber und korrelierten Teiledesignmöglichkeiten, bis sie die beste Option ermittelten.

- Mithilfe von Tabellenkalkulationen und verschiedenen selbstentwickelten Lösungen benötigten Ingenieure häufig Wochen oder Monate, um ein Einzelteildesign zu optimieren.
- Das Erkennen potenzieller Herstellbarkeitsprobleme anhand von 3D-CAD-Modellen in frühen Designphasen war mit manuellen Designmethoden schwierig und erforderte zusätzliche nachgelagerte Ressourcen, wodurch Arbeitskräfte von neuen, marktfähigen Projekten abgezogen wurden.

Modellierung und Annahmen. Für die Finanzanalyse geht Forrester davon aus, dass:

- Das zusammengesetzte Unternehmen beschäftigt im ersten Jahr 30 Ingenieure und wächst in den Jahren 2 und 3 jährlich um 20 %.
- Die Volllastkosten eines Ingenieurs betragen 50 \$ pro Stunde.
- Ingenieure verbringen 50 % ihrer Zeit damit, mit aPriori zu arbeiten, und die anderen 50 % widmen sich der CAD-Konstruktion und administrativen Aufgaben.

- Die zusammengesetzte Organisation erzielt Effizienzgewinne von 50 % bis 70 %, basierend auf der Fähigkeit von aPriori, CAD-Modelle zu importieren und ein kostengünstiges Modell in Stunden zu generieren, anstatt iterativ Variationen über Wochen oder Monate durchzuführen.

Risiken. Während die Befragten aPriori den Großteil ihrer Kosteneinsparungen zuschrieben, trugen auch andere Faktoren, darunter die Erfahrung der Ingenieure und die Art der benötigten Teile, zu dem Vorteil bei.

Ergebnisse. Um diesen Risiken Rechnung zu tragen, hat Forrester diesen Nutzen um 10 % nach unten korrigiert, was einen risikobereinigten Gesamt-Barwert über drei Jahre von 2,5 Mio. \$ ergibt.

„aPriori analysiert das Material jedes Teils, die genauen Parameter und die Größe, sodass Sie die Kosten für jedes einzelne Teil sehr genau berechnen können, und das in nur wenigen Stunden.“

Manager, Designkosten, Fertigung

Effizienzsteigerung des Designteams

Ref.	Kennzahl	Quelle	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
B1	Anzahl der aPriori-Konstrukteure	Befragungen	30	36	43
B2	Voll ausgelastete Stundenkosten des Konstrukteurs	TEI-Standard	50 \$	50 \$	50 \$
B3	Anzahl der Konstrukteursstunden pro Jahr	2.080 Stunden*50 %	1.040	1.040	1.040
B4	Prozent Effizienzgewinn durch aPriori	Befragungen	50 %	60 %	70 %
Bt	Effizienzsteigerung des Designteams	B1*B2*B3*B4	780.000 \$	1.123.200 \$	1.565.200 \$
	Risikoanpassung	↓10 %			
Btr	Gewonnene Effizienz des Designteams (risikobereinigt)		702.000 \$	1.010.880 \$	1.408.680 \$
Summe über drei Jahre: 3.121.560 \$			Barwert über drei Jahre: 2.531.982 \$		

NICHT QUANTIFIZIERTER NUTZEN

Die Befragten nannten die folgenden weiteren Vorteile, die ihre Unternehmen erfahren, aber nicht quantifizieren konnten:

- **Verbesserte Mitarbeitererfahrung.** In ihrer früheren Umgebung stellten die Befragten fest, dass ihre Ingenieure Wochen bis Monate damit verbrachten, Designs zu optimieren. Die Befragten erwähnten, dass die Arbeitsmoral niedrig war und dass die Fluktuation ein wachsendes Problem darstellte. Die Einführung von aPriori zur Ausführung einfacherer Aufgaben gab Ingenieuren die Möglichkeit, Innovationen zu entwickeln und sich auf übergeordnete Aktivitäten zu konzentrieren.
- **Genauigkeit mit CAD-Modellintegration.** Die direkte Integration von CAD-Modellen in aPriori begrenzt menschlichen Kontakt, Interpretation und Fehler während der Übertragung, was zu verbesserten, konsistenten und kostengünstigeren Modellen führt.
- **Genauigkeit mit Design-Zitaten.** Da die Kosten ein Haupttreiber in der Fertigung sind, ermöglichte aPriori dem Management, standardisierte Design-to-Cost-Prinzipien zu übernehmen, was zu besseren Rentabilitätsergebnissen führte.

FLEXIBILITÄT

Der Wert der Flexibilität ist für jedes Unternehmen einzigartig. Es gibt vielfältige Szenarien, in denen ein Unternehmen aPriori implementieren und zu einem

späteren Zeitpunkt weitere Nutzungs- und Geschäftsmöglichkeiten realisieren kann, darunter:

- **Verbesserte Zusammenarbeit zwischen Teams.** Derzeit verwenden Ingenieurteams nur aPriori im Zusammenhang mit der Teilekonstruktion. Seine Verwendung wird jedoch auf andere Konstruktionsabteilungen ausgeweitet, um die Fähigkeit von aPriori zu nutzen, optimale Konstruktionsentwürfe zu analysieren.
- **Produkte für Nachhaltigkeit gestalten.** aPriori ermöglichte es Ingenieuren, verschiedene Varianten von CAD-Modellen einfach und zuverlässig zu testen, um die langfristig nachhaltigsten Designs zu ermitteln.
- **Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Marke und Lieferant.** aPriori ermöglichte es Ingenieuren und ihren Zulieferern, CAD-Designs in Echtzeit zusammenzuarbeiten, was zu schnelleren Produkteinführungen führte.
- **Verlagerung der Fertigung zur Minderung des Risikos.** Die Senkung der Designkosten machte die interne Fertigung möglich und reduzierte die Notwendigkeit der Offshore-Fertigung, um die Kosten zu senken.

Die Flexibilität würde ebenfalls quantifiziert werden, wenn sie im Rahmen eines spezifischen Projekts bewertet würde (ausführlicher beschrieben in [Anhang A](#)).

Kostenanalyse

Quantifizierte Daten zu den Kosten für das zusammengesetzte Unternehmen

Gesamtkosten

Ref.	Kosten	Anfänglich	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Ctr	Gesamtjahresgebühren an aPriori	301.875 \$	649.750 \$	770.500 \$	925.750 \$	2.647.875 \$	2.224.863 \$
Dtr	Gesamte interne Anschaffungs- und laufende Kosten	633.600 \$	151.200 \$	163.200 \$	182.400 \$	1.130.400 \$	1.042.970 \$
	Gesamtkosten (risikobereinigt)	935.475 \$	800.950 \$	933.700 \$	1.108.150 \$	3.778.275 \$	3.267.833 \$

GESAMTJAHRESGEBÜHREN AN APRIORI

Belege und Daten. Die Befragten bestätigten, dass ihnen eine an aPriori zu zahlende jährliche Lizenzgebühr entstanden sei. Darüber hinaus zahlten die Organisationen eine anfängliche Implementierungsgebühr und eine jährliche Gebühr für professionelle Dienstleistungen an aPriori.

Modellierung und Annahmen. Für die Finanzanalyse geht Forrester davon aus, dass:

- Der Verbund zahlt aPriori eine anfängliche Lizenzgebühr von 225.000 \$, was einer sechsmonatigen Anlaufzeit entspricht, gefolgt von 540.000 \$ im ersten Jahr. Danach erhöht sich die Lizenzgebühr um etwa 20 % pro Jahr.
- Dem zusammengesetzten Unternehmen entstehen anfängliche Gebühren für professionelle Dienstleistungen in Höhe von 37.500 \$, gefolgt von laufenden Gebühren in Höhe von 25.000 \$ pro Jahr.

- Die Lizenzkosten können je nach Art des Abonnements, Standort oder pro Nutzer und Art der Installation (Cloud oder lokal) variieren. Kontaktieren Sie aPriori für weitere Details.

Risiken. Forrester erkennt an, dass diese Ergebnisse möglicherweise nicht für alle Erfahrungen repräsentativ sind und die Kosten abhängig von den folgenden Faktoren variieren:

- Das für die Installation und laufende Anpassung erforderliche Serviceniveau kann je nach Größe, Art und Reife des Unternehmens variieren.
- Durch die lokale Lizenzierung können zusätzliche Kosten anfallen.

Ergebnisse. Um diesen Risiken Rechnung zu tragen, hat Forrester diese Kosten um 15 % nach oben korrigiert, was einen risikobereinigten Gesamt-Barwert über drei Jahre (abgezinst mit 10 %) von 2,2 Mio. \$ ergibt.

Gesamtjahresgebühren an aPriori

Ref.	Kennzahl	Quelle	Anfänglich	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
C1	aPriori-Softwarelizenz	Befragungen	225.000 \$	540.000 \$	645.000 \$	780.000 \$
C2	Gebühren für professionelle Dienstleistungen an aPriori	Befragungen	37.500 \$	25.000 \$	25.000 \$	25.000 \$
Ct	Gesamtjahresgebühren an aPriori	C3+C4	262.500 \$	565.000 \$	670.000 \$	805.000 \$
	Risikoanpassung	↑10 %				
Ctr	Jährliche Gesamtgebühren an aPriori (risikobereinigt)		301.875 \$	649.750 \$	770.500 \$	925.750 \$
Drei-Jahres-Gesamtbetrag: 2.647.875 \$			Barwert über drei Jahre: 2.224.863 \$			

GESAMTE INTERNE ANSCHAFFUNGS- UND LAUFENDE KOSTEN

Belege und Daten. Die anfängliche Implementierung, die jährlichen Updates und die Anpassung der Software erforderten die engagierte Zeit interner Ingenieure.

- Ein internes Mitglied des Ingenieurteams führte das laufende Plattformmanagement durch.
- Von neuen aPriori-Nutzern wurde erwartet, dass sie an Schulungen zur Lösung teilnehmen.

Modellierung und Annahmen. Für die Finanzanalyse geht Forrester davon aus, dass:

- Zehn Ingenieure widmen über einen Zeitraum von sechs Monaten 50 % ihrer Zeit der Implementierung von aPriori. Laufende Software-Updates und die Wartung der Infrastruktur erfordern auch die Aufmerksamkeit von ein bis zwei VZÄ über drei Jahre.
- Der durchschnittliche Stundensatz für ein VZÄ beträgt 50 \$.
- Die Plattformschulung erfordert 160 Stunden (etwa vier Wochen) pro Ingenieur für diejenigen, die neu bei aPriori sind.
- Für die laufende Wartung ist ein Viertel eines VZÄ erforderlich.

Risiken. Forrester erkennt an, dass diese Ergebnisse möglicherweise nicht für alle Erfahrungen repräsentativ sind und die Kosten abhängig von den folgenden Faktoren variieren:

- Die Implementierungskosten können abhängig von der Komplexität der Bereitstellung, dem Qualifikationsniveau der vorhandenen Ingenieure und der Größe des Unternehmens variieren.
- Die Kosten für die lokale Lizenzierung können die Wartungskosten erhöhen.
- Der Schulungsumfang kann je nach Reifegrad der Organisation und der Erfahrung der Ingenieure variieren.
- Das Gehaltsniveau kann je nach geografischem Standort und Erfahrung der Ingenieure variieren.

Ergebnisse. Um diesen Risiken Rechnung zu tragen, hat Forrester diese Kosten um 20 % nach oben korrigiert, was einen risikobereinigten Gesamt-Barwert über drei Jahre von 1 Mio. \$ ergibt.

„aPriori hat uns während dieser Hochlaufphase hervorragend unterstützt, was meiner Meinung nach der Schlüssel war, und ich hatte das Gefühl, dass wir einen ziemlich schnellen Start hingelegt haben. Und wir konnten auch ziemlich schnell einige Ergebnisse mit unserer Lieferantenbasis erzielen, was für uns sehr wichtig war.“

– Vizepräsident, Best Cost Analytics, Fertigung

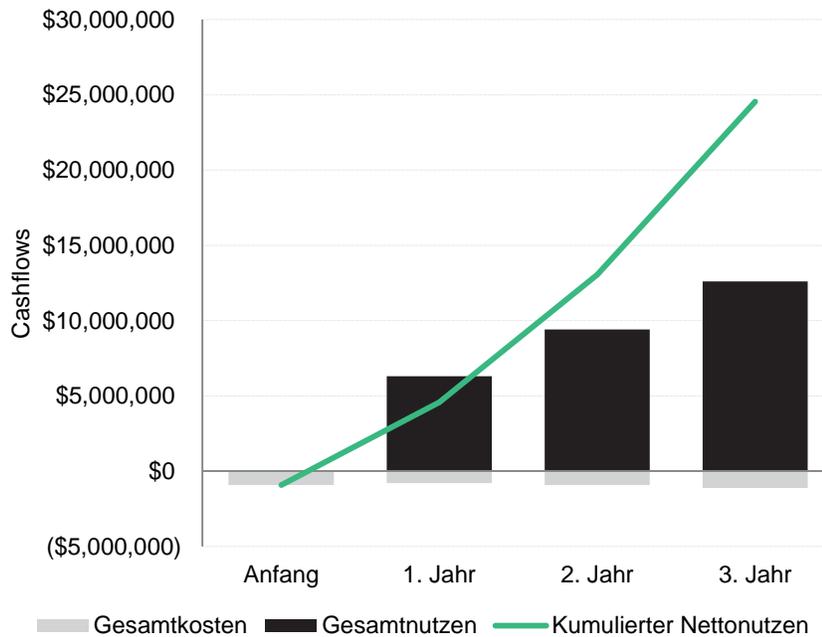
Gesamte interne Anschaffungs- und laufende Kosten

Ref.	Kennzahl	Quelle	Anfänglich	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
D1	Erstimplementierung und jährliche Software-Updates	6 Monate*10 Ingenieure* 104.000 \$ Jahresgehalt*50 % Zeitaufwand	260.000 \$	50.000 \$	50.000 \$	50.000 \$
D2	Anzahl der Ingenieure, die für die Softwareanpassung erforderlich sind	Befragungen	1	1	2	2
D3	Stunden pro Jahr	Befragungen	40	40	40	40
D4	Vollständig geladene Stundenkosten des Ingenieurs	TEI-Standard	50 \$	50 \$	50 \$	50 \$
D5	Zwischensumme: Kosten für die Softwareanpassung	D2*D3*D5	2.000 \$	2.000 \$	4.000 \$	4.000 \$
D6	Anzahl der Ingenieure, die für die laufende Wartung erforderlich sind	Befragungen	0,25	0,25	0,25	0,25
D7	Gehalt eines Ingenieurs bei voller Bezahlung	TEI-Standard	104.000 \$	104.000 \$	104.000 \$	104.000 \$
D8	Zwischensumme: Instandhaltungskosten der Infrastruktur	D6*D7	26.000 \$	26.000 \$	26.000 \$	26.000 \$
D9	Anzahl der Ingenieure, die eine Ausbildung benötigen	Befragungen	30	6	7	9
D10	Stunden pro Jahr erforderlich	Befragungen	160	160	160	160
D11	Vollständig geladene Stundenkosten des Ingenieurs	TEI-Standard	50 \$	50 \$	50 \$	50 \$
D12	Zwischensumme: Schulungskosten	D9*D10*D11	240.000 \$	48.000 \$	56.000 \$	72.000 \$
Dt	Gesamte interne Anschaffungs- und laufende Kosten	D1+D5+D8+D12	528.000 \$	126.000 \$	136.000 \$	152.000 \$
	Risikoanpassung	↑20 %	.			
Dtr	Gesamte interne Anschaffungs- und laufende Kosten (risikobereinigt)		633.600 \$	151.200 \$	163.200 \$	182.400 \$
Drei-Jahres-Gesamtsumme: 1.130.400 \$			Drei-Jahres-Barwert: 1.042.970 \$			

Zusammenfassung der finanziellen Aspekte

KONSOLIDIERTE RISIKOBEREINIGTE KENNZAHLEN ÜBER DREI JAHRE

Finanzanalyse (risikobereinigt)



Die in den Bereichen Nutzen und Kosten berechneten finanziellen Ergebnisse können zur Bestimmung des ROI, des NPV und der Amortisationsdauer für die Investition des zusammengesetzten Unternehmens verwendet werden. Forrester geht bei dieser Analyse von einem jährlichen Abzinsungssatz von 10 % aus.

Diese risikobereinigten ROI- und NPV-Werte sowie die Amortisationsdauer werden durch Anwendung von Risikoanpassungsfaktoren auf die ungewichteten Ergebnisse in jedem Nutzen- und Kostenbereich ermittelt.

Cashflow-Analyse (risikobereinigte Schätzungen)

	Anfänglich	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Gesamt	Barwert
Gesamtkosten	(935.475 \$)	(800.950 \$)	(933.700 \$)	(1.108.150 \$)	(3.778.275 \$)	(3.267.833 \$)
Gesamtnutzen	0 \$	6.302.000 \$	9.410.880 \$	12.608.680 \$	28.321.560 \$	22.979.766 \$
Nettonutzen	(935.475 \$)	5.501.050 \$	8.477.180 \$	11.500.530 \$	24.543.285 \$	19.711.933 \$
ROI						603 %
Amortisationszeit (Monate)						<6

Anhang A: Total Economic Impact

Total Economic Impact (TEI) ist eine von Forrester Research entwickelte Methodik, die die technologischen Entscheidungsprozesse von Unternehmen verbessert und Anbietern dabei hilft, ihren Kunden das Wertversprechen ihrer Produkte und Dienstleistungen zu vermitteln. Die TEI-Methode hilft Unternehmen dabei, den greifbaren Wert von IT-Initiativen sowohl gegenüber der Geschäftsleitung als auch gegenüber anderen wichtigen Stakeholdern der Unternehmen zu demonstrieren, zu rechtfertigen und zu realisieren.

DER ANSATZ DES TOTAL ECONOMIC IMPACT

Der Nutzen ist der Wert, den das Produkt für das Unternehmen hat. Die TEI-Methode gewichtet die Messung des Nutzens und die Messung der Kosten gleichermaßen und ermöglicht so eine umfassende Untersuchung der Auswirkungen der Technologie auf das zusammengesetzte Unternehmen.

Die Kosten berücksichtigen alle Ausgaben, die notwendig sind, um den vorgeschlagenen Wert oder Nutzen des Produkts zu erzielen. Die Kostenkategorie innerhalb des TEI erfasst die Mehrkosten gegenüber der bestehenden Umgebung für die mit der Lösung verbundenen laufenden Kosten.

Die Flexibilität stellt den strategischen Wert dar, der für einige zukünftige zusätzliche Investitionen, die auf den bereits getätigten Anfangsinvestitionen aufbauen, erzielt werden kann. Die Fähigkeit, diesen Nutzen zu erfassen, hat einen schätzbaren Wert.

Risiken messen die Unsicherheit von Nutzen- und Kostenschätzungen: 1) die Wahrscheinlichkeit, dass die Schätzungen den ursprünglichen Projektionen entsprechen und 2) die Wahrscheinlichkeit, dass die Schätzungen im Laufe der Zeit verfolgt werden können. Die TEI-Risikofaktoren basieren auf einer „Dreiecksverteilung“.

Die Spalte „anfängliche Investitionen“ enthält Kosten, die zum „Zeitpunkt 0“ oder zu Beginn des 1. Jahres anfallen und nicht abgezinst werden. Alle anderen Cashflows werden mit dem Abzinsungssatz am Ende des Jahres abgezinst. Die PV-Berechnungen werden für jede Gesamtkosten- und Nutzenschätzung berechnet. Die NPV-Berechnungen in den Übersichtstabellen sind die Summe der Anfangsinvestition und der diskontierten Cashflows in dem jeweiligen Jahr. Die Summen und Barwertberechnungen der Tabellen „Gesamtnutzen“, „Gesamtkosten“ und „Cashflow“ addieren sich möglicherweise nicht genau, da es zu Rundungen kommen kann.



BARWERT (PRESENT VALUE, PV)

Der gegenwärtige oder aktuelle Wert von (abgezinsten) Kosten- und Nutzenschätzungen, die mit einem Zinssatz (dem Diskontsatz) versehen sind. Die Barwerte von Kosten und Nutzen fließen in den gesamten Netto-Barwert der Cashflows ein.



NETTO-BARWERT (NET PRESENT VALUE, NPV)

Der Barwert oder aktuelle Wert der (abgezinsten) zukünftigen Netto-Cashflows unter Berücksichtigung eines Zinssatzes (des Abzinsungssatzes). Ein positiver NPV des Projekts bedeutet normalerweise, dass die Investition getätigt werden sollte, es sei denn, andere Projekte haben einen höheren NPV.



KAPITALRENDITE (RETURN ON INVESTMENT, ROI)

Die erwartete Rendite eines Projekts in Prozent. Die Kapitalrendite wird berechnet, indem der Nettonutzen (Nutzen abzüglich Kosten) durch die Kosten geteilt wird.



ABZINSUNGSSATZ

Der in der Cashflow-Analyse verwendete Zinssatz, um den Zeitwert des Geldes zu berücksichtigen. Unternehmen verwenden in der Regel Abzinsungssätze zwischen 8 % und 16 %.



AMORTISATIONSZEIT

Gewinnschwelle für eine Investition. Dies ist der Zeitpunkt, an dem der Nettonutzen (Nutzen minus Kosten) den ursprünglichen Investitionen oder Kosten entspricht.

Anhang B: Fußnoten

¹Total Economic Impact (TEI) ist eine von Forrester Research entwickelte Methodik, die die technologischen Entscheidungsprozesse von Unternehmen verbessert und Anbietern dabei hilft, ihren Kunden das Wertversprechen ihrer Produkte und Dienstleistungen zu vermitteln. Die TEI-Methode hilft Unternehmen dabei, den greifbaren Wert von IT-Initiativen sowohl gegenüber der Geschäftsleitung als auch gegenüber anderen wichtigen Stakeholdern der Unternehmen zu demonstrieren, zu rechtfertigen und zu realisieren.

FORRESTER®