

QA und Test- automatisierung in der Praxis:

Warum Qualitätssicherung
essenziell für Ihren Erfolg
im eCommerce ist.



Inhalt.

1. Zwei schwere Katastrophen und eine einfache Lösung	3
2. QA & Testautomatisierung	5
3. Wer testet der... ..	7
4. QA-Testarten (Kosten/Geschwindigkeit vs. Anforderungen)	9
5. Aus der Praxis. Projektbeispiel Theo FÖRCH GmbH	11
5.1 (Standard-) Projektroadmap	12
6. KPIs der Testautomatisierung	15
7. Was hätte sein können	17
Smart Commerce Profil	18
Referenzen	18
Impressum	U3

1. Zwei schwere Katastrophen und eine einfache Lösung.

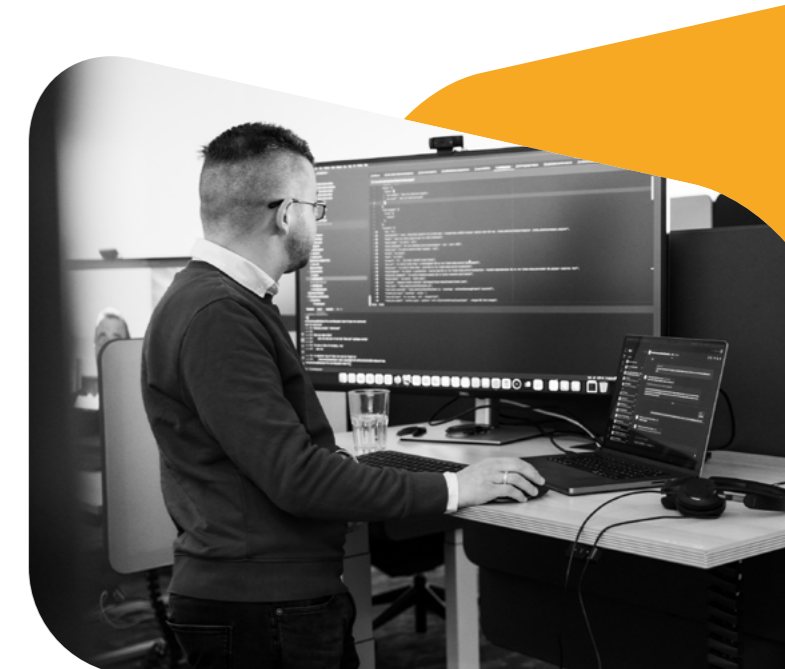
Die europäische Trägerrakete „Ariane 5“ explodierte bei ihrem Erstflug im Jahr 1996 über dem Regenwald Französisch-Guyanas. Die Enttäuschung in der europäischen Weltraumbehörde war entsprechend groß. Denn die ersten 40 Sekunden des Flugs nach dem erfolgreichen Start waren einwandfrei verlaufen.

Was man zu diesem Zeitpunkt noch nicht wusste: Eine bereits unnötige Variable im Navigationssystem der Rakete überschritt kurz nach dem Start ihren zulässigen Wert. Ein Detailfehler in der Datenkonversion – eine 64-Bit-Fließkomma-Zahl, die die horizontale Geschwindigkeit der Rakete darstellte, wurde in eine 16-Bit-ganze Zahl umgewandelt und verursachte einen Überlauf – mit gravierenden Folgen. Das Resultat: Die Rakete erhielt falsche Positionsdaten und aktivierte den Selbstzerstörungsmodus.

Softwarefehler in scheinbar unbedeutenden Variablen können verheerende Folgen haben. Ein prominenter Fehler im Nike Supply Chain Management aus dem Jahr 2000 ist ein weiteres Beispiel dafür. Das Unternehmen implementierte im Sommer des Jahres eine neue Supply Chain Management-Software. Doch am nächsten Tag konnte das global agierende Unternehmen keine Produkte mehr ausliefern. Der Grund: Probleme mit der neu implementierten Technologie. Neben Datenmigrationsproblemen hatte man zu viele Änderungen auf einmal durchgeführt, ohne diese ausreichend zu testen. In einem so dynamischen Umfeld wie dem eCommerce können solche Fehler verheerende Auswirkungen haben. Wie bei Nike einen Umsatzverlust von 100 Millionen Dollar und ein einbrechender Aktienkurs.

Solche Geschichten sind keine Einzelfälle. In einer Branche, die von Schnelligkeit und ständigem Wandel geprägt ist, wie es im E-Commerce der Fall ist, steigt die Bedeutung von umfassenden Tests und Qualitätssicherung. In geschäftskritischen Bereichen wie der Lieferkette, aber auch im Frontend, wo jeder Bug den Kunden direkt betreffen kann, ist dies von größter Bedeutung.

Wenn Sie sich in einem so dynamischen Umfeld bewegen, wie können Sie dann sicherstellen, dass in Ihrem Unternehmen alles reibungslos läuft und sich Ihre Kunden immer auf Sie verlassen können?



2. QA & Testautomatisierung.

Die Software-Qualitätssicherung (auf Englisch Quality Assurance = QA) stellt mittels systematischen Testens sicher, dass ein Produkt oder eine Dienstleistung den festgelegten Qualitätsstandards entspricht. Sie ist heute in vielen Softwareprojekten integraler Bestandteil. Gute QA-Ingenieure identifizieren mittels Testverfahren nicht nur technische Fehler und Schwachstellen, sondern simulieren auch reale Nutzerverhalten und überprüfen die Reaktionen des Systems darauf, um mögliche Fehlerquellen im Vorfeld zu erkennen und zu beheben.

Bei der Testautomatisierung verwenden QA-Ingenieure bestimmte Softwaretools und -frameworks, um Testfälle automatisch auszuführen. Die Automatisierung bietet gegenüber dem manuellen Vorgehen mehrere Vorteile:

1. Effizienz:



Automatisierte Tests lassen sich schnell und ohne menschliches Zutun durchführen. Dies ermöglicht den Teams, mehr Tests in kürzerer Zeit durchzuführen.

2. Zuverlässigkeit:



Automatisierte Tests reduzieren das Risiko menschlicher Fehler und können präzise und konsistente Tests gewährleisten.

3. Wiederholbarkeit:

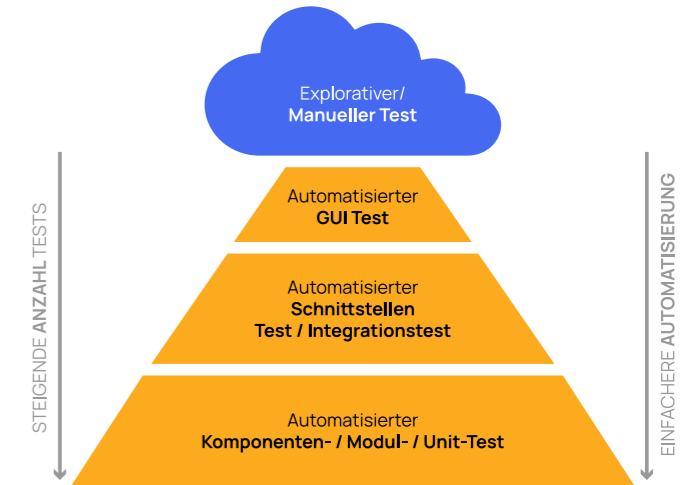


Automatisierte Tests können einfach und beliebig oft wiederholt werden, was sie ideal für Regressionstests macht. Sie überprüfen, ob Änderungen in der Software bereits funktionierenden Teile nicht beschädigen.

4. Skalierbarkeit:






Sie können automatisierte Tests einfach skalieren, um große und komplexe Systeme zu testen.

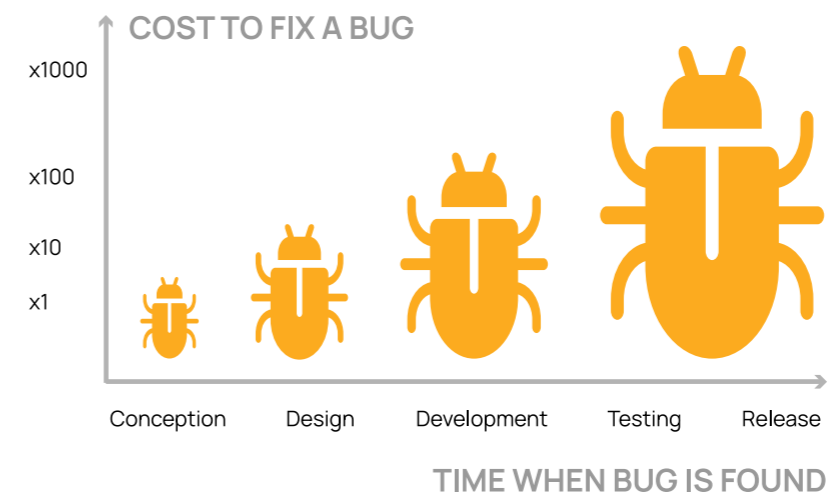


Im eCommerce-Kontext sind QA-Prozesse und Testautomatisierung unerlässlich. Sie sichern die Integrität von Webseiten und Apps, erhöhen die Systemsicherheit und minimieren Fehlerquellen. Funktionen, die für Online-Shops von zentraler Bedeutung sind – wie Produktlisten, Warenkörbe, Checkouts und Zahlungssysteme –, werden zuverlässig überwacht und getestet. Durch die frühzeitige Fehlererkennung und -behebung tragen sie maßgeblich zur Optimierung des gesamten Kundenerlebnisses bei und stärken so das Vertrauen in die Plattform.



3. Wer testet der ...

- 
Erhöht die Kundenzufriedenheit ...
 Ein systematisches Überprüfen der Softwarequalität von Anfang an garantiert eine hohe Kundenzufriedenheit.
- 
Bestätigt die Produktqualität (unabhängig) ...
 QA bietet eine unabhängige und objektive Überprüfung der Qualität des Produkts.
- 
Verkürzt die Produkteinführungszeit ...
 Durch frühzeitiges Identifizieren und Beheben von Fehlern beschleunigt die Qualitätssicherung den Entwicklungsprozess und verkürzt somit die Markteinführungszeit.
- 
Reduziert den Wartungsaufwand ...
 Ein konsequentes Augenmerk auf Qualität verringert langfristig den Wartungs- und Supportaufwand.
- 
Spart Ressourcen wie Kapazitäten der internen IT-Teams ...
 Mit einem dedizierten QA-Team können sich Ihre IT-Mitarbeiter ungehindert und effizienter auf ihre primären Aufgaben konzentrieren.
- 
Verringert Projektrisiken wie Budgetüberschreitung ...
 Ein solides QA-Framework minimiert das Risiko von unerwarteten Projektverzögerungen und Budgetüberschreitungen.
- 
Reduziert Kosten ...
 Durch das frühzeitige Erkennen von Fehlern im Entwicklungsprozess werden vermeidbare Kosten für spätere Fehlerbehebungen eingespart.

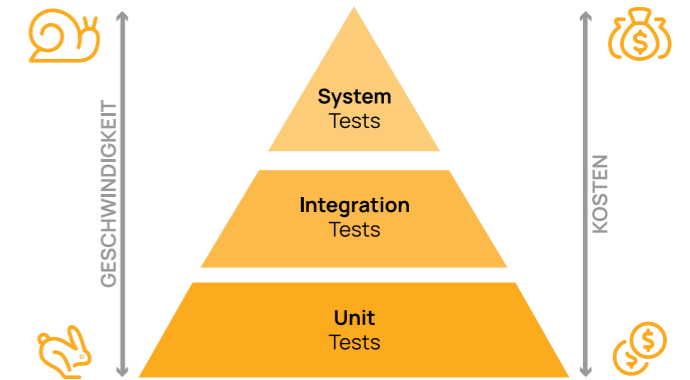


4. QA-Testarten (Kosten/Geschwindigkeit vs. Anforderungen).

QA Experten setzen je nach Anwendungsfall und -ort (Backend/Frontend) unterschiedliche Testformen ein. Für welchen Test man sich entscheidet, hängt auch von den gegebenen Ressourcen wie Zeit und Budget ab.

GUI-Level Testautomatisierung (QA):

Tests, die auf der grafischen Benutzeroberfläche (GUI - Graphical User Interface (Internetbrowser)) eines Systems ausgeführt werden, simulieren das tatsächliche Verhalten eines Benutzers und überprüfen, ob das System wie erwartet funktioniert. GUI-Tests können sowohl manuell als auch automatisiert durchgeführt werden. Bei der Automatisierung werden meist Tools verwendet, die Benutzeraktionen wie Klicks oder Tastatureingaben aufzeichnen und wiederholen können. GUI-Tests lassen sich den Systemtests zuordnen.



API Schnittstellentests (Devs/QA):

API-Tests konzentrieren sich auf das Überprüfen der korrekten Funktion der Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs). Im Gegensatz zu GUI-Tests, die das Frontend einer Anwendung testen, fokussieren sich API-Tests auf das Backend. Sie überwachen, ob die APIs korrekt arbeiten, ob sie die erwarteten Antworten liefern und ob sie ordnungsgemäß mit anderen Komponenten des Systems interagieren. API-Tests lassen sich den Integrationstests zuordnen.

Unit-Tests (Devs):

Unit-Tests sind eine Form von White-Box-Tests, die auf die kleinsten testbaren Teile einer Anwendung, wie Funktionen oder Methoden, abzielen. Sie prüfen, ob diese kleinen „Einheiten“ korrekt funktionieren. Unit-Tests sind oft ein integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses und können automatisiert werden, um bei jeder Änderung am Code ausgeführt zu werden. Sie sind unter den Testverfahren die schnellste Lösung und kosten am wenigsten Geld.



5. Aus der Praxis. Projektbeispiel Theo FÖRCH GmbH.

Ein gutes Praxisbeispiel für die Vorteile eines gut integrierten QA-Prozesses ist das eCommerce-Projekt der Theo FÖRCH GmbH. Seit 2021 profitiert dieses Projekt von der Expertise eines QA-Teams von Smart Commerce. Von deren Arbeit profitieren heute nicht nur die Entwickler und IT-Teams, sondern das gesamte eCommerce Projekt bei der Theo FÖRCH GmbH.

Das QA-Team von Smart Commerce konnte den Testaufwand im Projekt signifikant reduzieren. Durch strategische Automatisierung dauern die Tests nur noch wenige Stunden. Vor der Implementierung des automatisierten Regressionstests durch Smart Commerce war das Testen eines gesamten Releases ein zeitaufwendiger Prozess. Förch-Mitarbeiter benötigten bis zu einer Woche manuellen Testaufwand. Jetzt kann das gleiche Release, dank der Automatisierung, in nur 6 Stunden geprüft werden. Das Team gewährleistet eine lückenlose Abdeckung – vom Frontend, über das Backend bis hin zu den verschiedenen Ländershops. Von Unit Tests bis hin zu System Tests – sind alle Testverfahren nahtlos integriert und haben den Aufwand in der Fehlerbehebung und Wartung erheblich verringert.

Dies entlastet nicht nur die internen Entwicklerteams entlastet, sondern trägt auch dazu bei, wertvolle Ressourcen der Theo FÖRCH GmbH zu bewahren.

Werkzeuge und Ergebnisse:

Frontend:

- Autom. GUI-Tests: 550 (pro Regressionstest)
Erfolgsrate: >80%
- Unit-Tests: 3900

Backend:

- Autom. API-Tests: 350 (pro Regressionstest)
Erfolgsrate: >95%
 - Unit-Tests: 250
-

Der automatische Testaufwand pro Release beträgt ca. 6 Stunden (3 Stunden auf Staging und 3 Stunden auf der Live-Stage). Hierbei handelt es sich um einen starken Kontrast zum manuellen Testen. Dies würde mehrere Tage in Anspruch nehmen.

Mit Stand von Q3 2023 betreibt die Theo FÖRCH GmbH fünf Ländershops: Deutschland, Österreich, Italien, Spanien und Belgien.

Die von Smart Commerce erstellten Testsuiten sind so konzipiert, dass sie mehrere Länder gleichzeitig testen können. Obwohl in Zukunft über 20 Ländershops geplant sind, bleibt der Testaufwand dank der ausgefeilten Automatisierung gering.

Das QA-Team ist in der Lage, jeden Ländershop agil und ohne Mehrkosten zu testen, wodurch potenzielle Fehler frühzeitig erkannt werden.



5.1 (Standard-) Projektroadmap:

Das Theo FÖRCH GmbH eCommerce Projekt zeigt, wie eine übliche Roadmap für die Implementierung eines nachhaltigen QA-Prozesses aussieht. Es zeigt auch, wie ein optimaler Automatisierungsgrad erreicht wird. Von einem Anfangsworkshop bis zum laufenden Betrieb wurden in dem Projekt alle üblichen Schritte gemeinsam geplant, gegangen und je nach Anforderungen erfolgreich angepasst.

1. Anforderungsaufnahmeworkshop

In einem interaktiven Kick-Off-Workshop arbeitet das QA-Team mit den Entwicklerteams und Stakeholdern zusammen. Sie erfassen die spezifischen Anforderungen und Ziele. Dadurch erlangen sie ein tiefgehendes Verständnis der Geschäftsprozesse und der Anforderungen an die Qualitätssicherung. Entscheidungen, die getroffen werden sollte, beinhalten:

- Klären der Notwendigkeit von GUI-Tests, API-Tests, Mobile-App Tests, etc.
- der Umfang der Tests wird geklärt
- eignen sich automatisierte Tests oder manuelle Tests besser
- Abstimmung über QA-Workflows

2. Projektplanungsphase

Basierend auf den spezifischen Anforderungen des Projekts aus dem Anforderungsworkshop evaluiert und bestimmt das Team die geeigneten Tools für das Testen. Dazu gehören GUI-Testwerkzeuge, API-Testwerkzeuge und Testautomatisierungstools.

In dieser Phase treffen Sie Entscheidungen, die folgendes umfassen:

- Welche Funktionalitäten des Onlineshops-/Webshops sollen, zu welchem Zeitpunkt, automatisiert testbar sein
- Welche spezifischen Funktionen des Onlineshops oder Webshops sollen automatisiert getestet werden und zu welchem Zeitpunkt sollen die Tests durchgeführt werden, um die Effizienz und Effektivität des Testprozesses zu maximieren?
- In welcher Form soll an den Kunden berichtet werden: Häufigkeit, Bugtickets, E-Mails o. a.

3. QA-Projekt-Workflow

1. Die QA-Ingenieure sind Teil des Entwicklungsteams. Sie sind sowohl bei der Konzeption als auch bei den Refinements beteiligt.

- Bei jedem SCRUM-Meeting ist ein QA-Vertreter anwesend. Das Ziel ist, frühzeitig im Entwicklungsprozess auf Fehler oder übersehene Anforderungen hinzuweisen.

2. Planung & Dokumentation des Testfalls

- Das QA Team erstellt und dokumentiert alle (autom.) Tests in einem geeigneten Tool, welches vorher evaluiert wurde
- Für das Planen der Testfälle werden die zuvor abgefragten Parameter (Testumfang etc.) einbezogen. Hier wird ebenfalls der Detailgrad der Tests bestimmt (komplexe Testabläufe (happy Path) vs. sehr fein granulare Tests)

3. Entwicklung des Testfalls

- Die vorher definierten Tests werden nun entwickelt. Das passiert meist nur, wenn man sich darauf geeinigt hat, dass es autom. Tests geben soll

4. Ausführen der Test-Suit(s) gegen die zu testenden Clients

- Die entwickelten Tests werden zu einer Testsuite zusammengefasst und auf einem System (Testsystem, App, Livesystem ect.) laufen gelassen.

5. Reporting

- Nach dem Testlauf werden die Fehler ausgewertet und ggf. als Bugs reportet.

6. Wartung der Testfälle

- Wenn sich etwas dem zu testenden System ändert (neue Features, Anpassungen an bestehender Software ect.) dann müssen die bestehenden Tests ebenfalls angepasst werden. Dies geschieht regelmäßig.



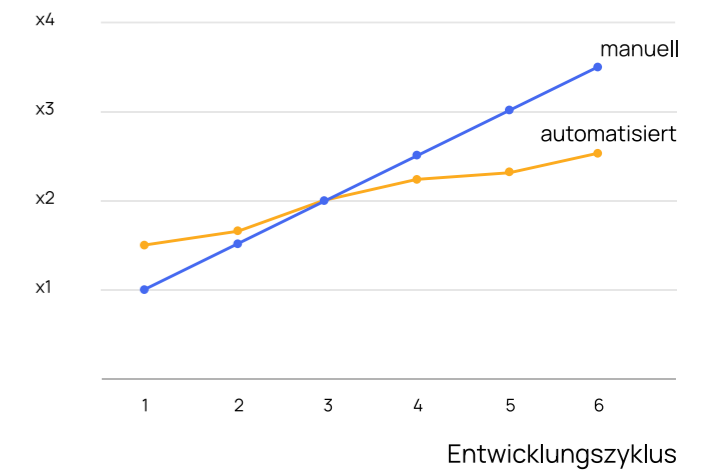
6. KPIs der Testautomatisierung.

Auch im QA-Prozess ist die Messbarkeit der eingesetzten Lösungen für den Projekterfolg ausschlaggebend.

Die Herausforderung besteht darin, dass QA eher ein Performance-Indikator für die Effizienz des Entwicklungsprozesses ist. Es stellt nicht für sich selbst einen messbaren Projekterfolg dar. Dennoch gibt es einige Parameter, anhand derer man die Arbeit eines QA-Teams beurteilen kann. Mindestens einige davon sollten regelmäßig an das übergeordnete Team oder den Kunden kommuniziert werden, um Projektfortschritte zu dokumentieren und besonders risikobehaftete Projektbereiche zu identifizieren.

Manuelles vs. automatisiertes Testen

Kosten für Testaufwand



Anzahl der Testfälle:

Die Gesamtzahl der erstellten und ausgeführten Testfälle kann ein Indikator für den Umfang der Qualitätssicherungsbemühungen sein.

Prozentsatz der bestandenen Tests:

Der Prozentsatz der erfolgreich abgeschlossenen Testfälle gegenüber der Gesamtzahl der ausgeführten Testfälle kann ein Hinweis auf die Qualität der getesteten Software sein.

Codeabdeckung:

Eine höhere Codeabdeckung weist auf eine umfassendere Qualitätssicherung hin. Dementsprechend sollte der Prozentsatz des Codes, der durch Testfälle abgedeckt wird, dokumentiert werden.

Prozentsatz der automatisierten Tests:

Dieser misst den Anteil der Testfälle, die automatisiert sind. Eine höhere Automatisierungsrate kann auf verbesserte Effizienz und Konsistenz der Qualitätssicherung hindeuten.

Zahl der Regressionen:

Diese misst, wie oft bereits behobene Fehler erneut auftreten. Eine niedrige Anzahl an Regressionen zeigt an, dass das QA-Team effektiv daran arbeitet, sicherzustellen, dass Fehler dauerhaft behoben werden.

Anzahl der offenen Fehler:

Diese Zahl sollte im Laufe des Projekts abnehmen.



7. Was hätte sein können.

Komponententests: Ariane 5

Mit einem effektiven Einsatz von Komponententests hätte die ESA den Fehler in der Ariane 5 rechtzeitig identifizieren können. Komponententests fokussieren sich auf die kleinste Einheit eines Software-Systems. Im Fall der Ariane 5 hätte ein Komponententest, der die Funktion untersucht, welche die Geschwindigkeitsdaten von 64-Bit-Fließkomma auf 16-Bit-Ganzzahl umgewandelt hat, den Überlauf-Fehler frühzeitig entdeckt. Mit einem korrekten Fehlerhandling oder einer Anpassung der Funktion, hätte der katastrophale Absturz gänzlich vermieden werden können.

Diese Beispiele zeigen eindrücklich den Beitrag von Qualitätssicherung und Testautomatisierung. Sie helfen, Fehler zu vermeiden und zu korrigieren, bevor sie zu Problemen werden. Durch eine frühzeitige Erkennung und Behebung dieser Fehler sparen Unternehmen Zeit und Geld und sie verbessern Produkte oder Dienstleistungen für ihre Kunden.

Nike Supply Chain Management

Mit einer robusten Qualitätssicherungs- und Testautomatisierungsstrategie hätte auch Nike die Probleme mit dem neuen Supply-Chain-Management-System vor dessen Implementierung entdeckt. Ein Systemtest hätte die gesamte Software als ein integriertes Ganzes getestet, um sicherzustellen, dass alle Komponenten korrekt miteinander interagieren und wie beabsichtigt funktionieren.

In Nikes Fall hätte ein erfolgreicher Systemtest gewährleistet, dass die neue Software ordnungsgemäß mit bestehenden Systemen und Datenquellen integriert ist, dass die Datenmigration korrekt durchgeführt wurde, und dass alle Funktionen (wie Prognose, Planung, Optimierung und Auftragszuteilung) korrekt funktionieren. Dies hätte jene Probleme, die später zu massiven Lieferverzögerungen und Umsatzeinbußen führten, frühzeitig offenbart und behoben.

Der Absturz der Ariane 5 kostete ca. 500 Millionen €. Der Ausfall der Nike Lieferkette kostete das Unternehmen 100 Millionen Dollar, 20% Verlust bei den Aktienpreisen an der Börse und eine Reihe von Anklagen, deren Kosten nie öffentlich gemacht wurden. Zum Glück ist Quality Assurance heute essenzieller Bestandteil großer Softwareprojekte, nicht nur bei der europäischen Raumfahrtbehörde und Nike. Garantie für einen reibungslosen Betrieb ist das Testen selbstverständlich nicht. Doch mit den richtigen Testverfahren an der richtigen Stelle hätten beide Desaster verhindert werden können.

Es bleibt also nur die Frage:

Testen Sie schon oder warten Sie noch auf den nächsten großen Fehler?

Smart Commerce.

Bei der Smart Commerce SE kombinieren wir die jahrelange Erfahrung unserer eCommerce & Digital Consulting Expert:innen mit technischer Expertise in den Kernbereichen: eCommerce Plattformen, eCommerce Cloud, CMS, CRM und Digital Marketing. So können wir nach umfassenden Analysen problem-spezifische Lösungen in Kombination mit einer individuellen und ganzheitlichen Strategie für unsere Kund:innen anbieten.

Unser kompetentes TEC-Team bestehend aus Senior Project Consultants, erfahrenen Software-Architekt:innen, Software-Entwickler:innen, Web-Entwickler:innen sowie Betriebs-Expert:innen mit tiefgehender eCommerce-Erfahrung bietet ein umfassendes Dienstleistungspaket für High End-eCommerce Plattformen und die digitale Unternehmenstransformation. Dabei hat für uns oberste

Priorität, unsere Kund:innen von Anfang an mitzunehmen und Projekte gemeinsam aufzubauen, damit sie zu jeder Zeit den kompletten Weg und das Ziel transparent im Blick haben. Denn wir haben uns dem langfristigen Online-Erfolg unserer Geschäftspartner:innen verschrieben. Das heißt für uns, nachhaltige, nutzerorientierte und datenzentrierte Lösungen bereitzustellen.

Seit 10 Jahren folgen wir dem Smart Way, der unsere Unternehmenskultur von Beginn an prägt: Wir sind ein mitarbeiter:innenzentriertes Unternehmen. Unsere 100+ Mitarbeiter:innen sind Mitunternehmer:innen und Mitgestalter:innen. Sie halten die Aktien und gestalten die Unternehmung von arbeitsplatzspezifischen Entscheidungen bis hin zu unternehmerischen Werten, Zielen und Führungsgrundsätzen aktiv mit.

Erfahren Sie mehr unter:
www.smartcommerce.de

Technologiepartner.



Impressum

Smart Commerce SE
 Steinweg 10 · 07743 Jena · Germany
 Telefon: +49 3641 3 16 10 20
 Telefax: +49 3641 3 16 10 22

E-Mail: hello@smartcommerce.de
 Internet: www.smartcommerce.de

Vertretungsberechtigte Vorstände:
 Dr. Ludger Vogt, Frank Schneider, Ingo Körber
 Registergericht: Amtsgericht Jena
 Registernummer: HRB 507999
 USt-IdNr: DE284448889
 Inhaltlich Verantwortlicher gemäß
 § 55 Abs. 2 RStV: Frank Schneider
 Autor: David Bredenbeck
 © Smart Commerce SE 2023

Die Einwilligung [Einwilligungserklärung: Verarbeitung meiner angegebenen Daten zum Zwecke der Kontaktaufnahme und der Zusendung von Angeboten und Informationen insbesondere zu unseren Success-Stories, zu unseren Weiterbildungsmöglichkeiten und zu Neuheiten unseres Unternehmens durch die Smart Commerce SE per E-Mail einverstanden] ist notwendig für den Download des Whitepapers und jederzeit für die Zukunft widerruflich – per E-Mail an unsere im Impressum genannten Kontaktdaten – und gilt, bis sie widerrufen wird.

Weitere Informationen finden Sie in unseren Datenschutzhinweisen unter www.smartcommerce.de/datenschutz/

Interessiert an Ihrer zukünftigen Teststrategie?
Einfach per E-Mail: hello@smartcommerce.de



Kontakt Mail:

hello@smartcommerce.de

Standort Jena (HQ):

Steinweg 10 · 07743 Jena, Germany

Tel.: +49 3641 3 16 10 20

Standort Böblingen:

Paul-Lechler-Passage 5 · 71034 Böblingen, Germany

Tel.: +49 711 18 42 01 00

Standort Leipzig:

Naumburger Straße 25 · 04229 Leipzig, Germany

Tel.: +49 341 99 15 36 00

