

navan

MAKE CLOUD YOUR TURF.



**INFRASTRUCTURE-AUTOMATISIERUNG ALS ERFOLGSFAKTOR
FÜR HÖCHSTE VERFÜGBARKEITSANFORDERUNGEN**

DR. MICHAEL GIENGER
ACCENTURE GMBH DEUTSCHLAND

navan. Red Hat and Accenture Business Group.

AGENDA



Hintergrund
Hochverfügbarkeit
DevSecOps



Anforderungen
Ende-zu-Ende-Automatisierung



Realität
Herausforderungen
Nachhaltiger Ansatz



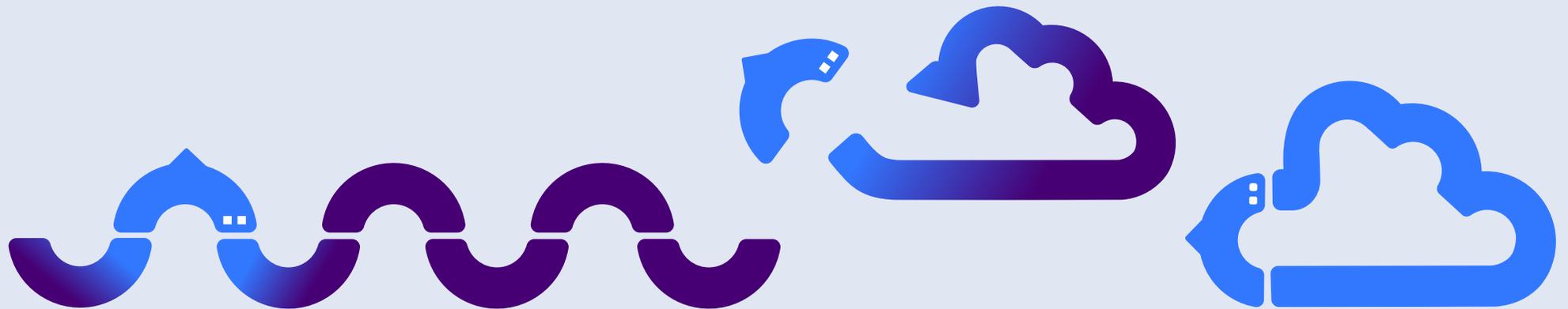
Zusammenfassung
Automatisierung
in der Praxis
Take-Away-Messages



HINTERGRUND

Hochverfügbarkeit

DevSecOps



EIN HOCHVERFÜGBARER DIENST ERFORDERT DIE DEFINITION VON HOLISTISCHEN ANFORDERUNGSPARAMETERN AUF VERSCHIEDENEN EBENEN

Hochverfügbarkeit bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, trotz Ausfalls einer seiner Komponenten mit einer hohen Wahrscheinlichkeit den Betrieb aufrechtzuerhalten.

Anwendungs-/Servicebetrieb

- Kurze Wiederherstellungszeiten bzw. geringe Downtime
- Kont. Überwachung (Monitoring, Logging, Tracing)
- Redundanz und replizierte Datenhaltung
- Robustheit und Fehlertoleranz

Plattformbetrieb

- Dienstverfügbarkeit im Bereich 99,99x%
- Flexibilität und Support für eine Vielzahl an Anwendungen
- Zuverlässiger und einfacher wartender Betrieb
- Sicherheits- und Auditing-Funktionalitäten

Infrastrukturbetrieb

- Redundanz der lokalen Komponenten und Server
- Redundanz über mehrere Data Centers
- Individuelle Skalierung und Handling von Lastspitzen
- Kosteneffizienter Betrieb

Organisation

- Vorhersagbarkeit
- Reproduzierbarkeit
- Nachvollziehbarkeit inkl. SIEM
- Automatisierte Prozesse
- Verzicht auf nat. Benutzer
- Tagesaktuelle System-/ Statusdokumentation
- Archivierung von produzierten Anwendungen
- Trennung von Verantwortlichkeiten
- ...

Standardisierte Prozesse und Auto-matisierung sind der Schlüssel zum Erfolg

- Standardisierung von manuellen Prozessen
- Automatisierung der standardisierten Prozesse
- Vermeidung Umgebungsdrift durch den Infrastructure-as-Code-Ansatz
- Keine Inkonsistenzen in den Umgebungen



MODERNE INFRASTRUKTUREN SETZEN MODERNE ANSÄTZE VORAUS, UM STANDARDISIERUNG UND KONTINUIERLICHE AUTOMATION ZU ERMÖGLICHEN

Infrastruktur-Pipeline/Infrastructure as Code (Apps/Cloud/Infra/Data)

Dev – Entwicklung

- Continuous Integration
- Continuous Delivery
- Microservices oder SaaS
- Environment as Code*
- Funktionales/Non-funktionales Testing

Sec – Sicherheit

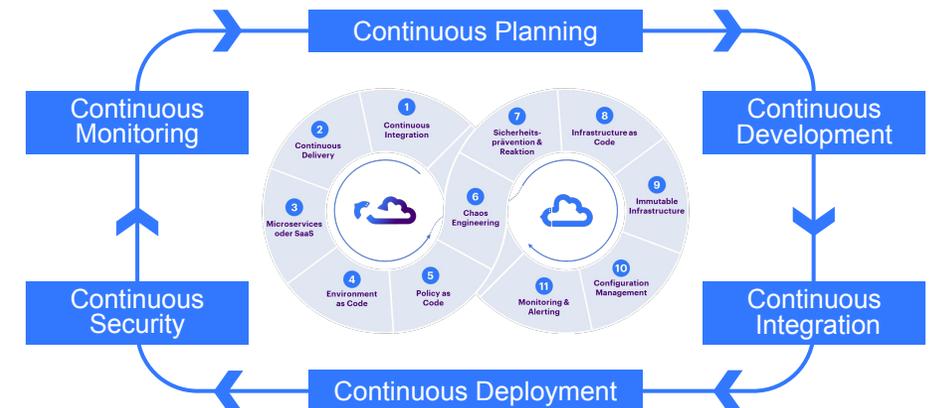
- Policy oder Security Policy as Code*
- Chaos Engineering*
- Zugriffskontrollmechanismen
- Sicherheitsprävention und Reaktion*
- Sicherheitsmanagement und Auditing

Ops – Operation

- Automatisierung und Betrieb
- Immutable Infrastructure / Environment*
- Configuration Management
- Monitoring, Alerting und Auditing

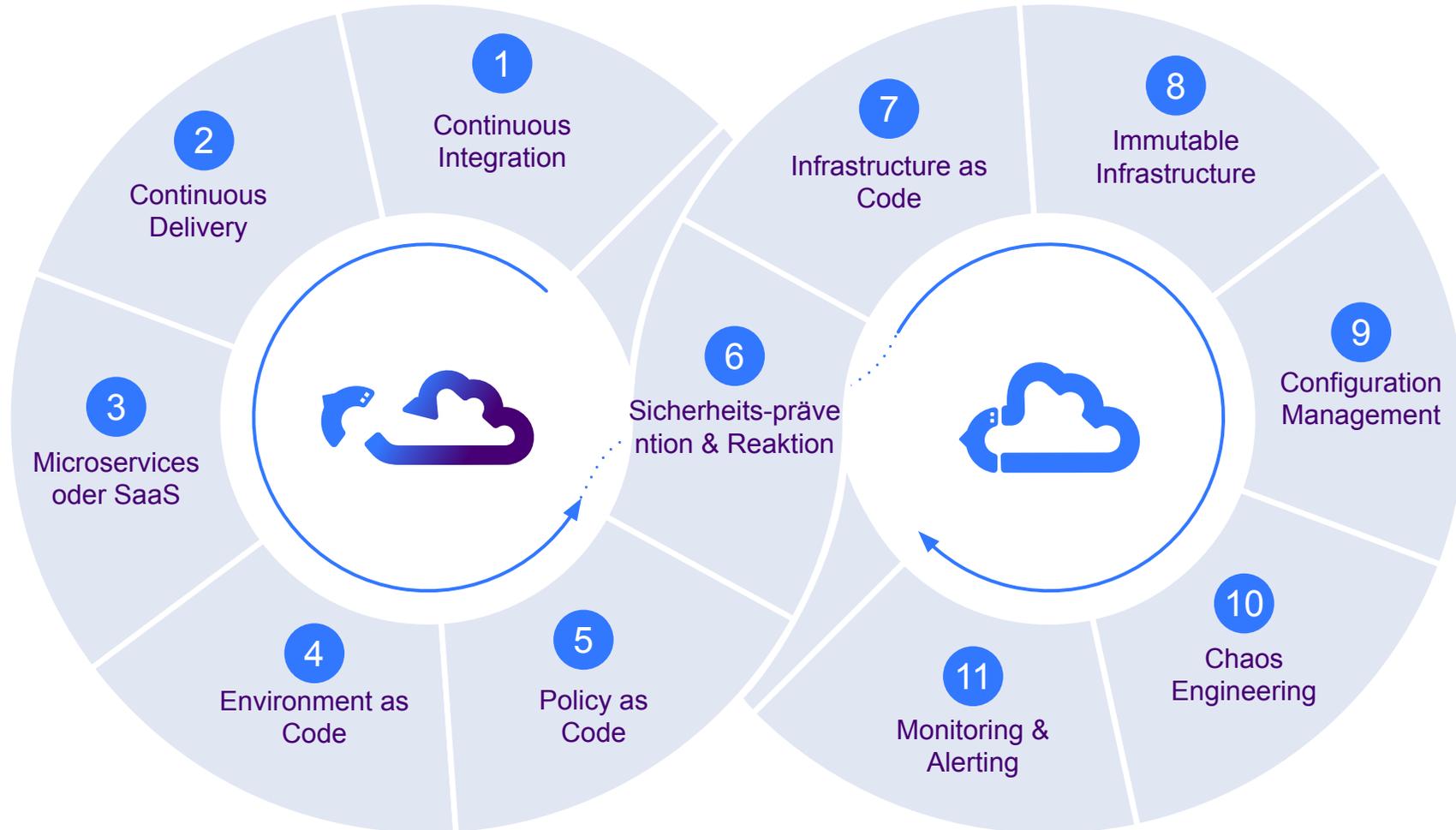
Cloud Computing, DevSecOps Automation, SRE Prinzipien

- Reduktion von organisatorischen Silos und deren individuelle / spezifische Verantwortungen
- Full-Stack-Architekten zur Realisierung eines robusten und sicheren Betriebs
- Ende-zu-Ende Automatisierung aller Prozesse für Konsum, Betrieb und Wartung der Infrastruktur
- Kontinuierliche Überwachung von Verfügbarkeit, Sicherheit und Robustheit (KPIs)
- Implementierung von effizienten Pipelines inkl. Code Qualitätsbetrachtung
- Design to Failure und Rapid Prototyping auf Basis kurzer Reaktionszeiten



* Spezifikation als Anforderungen für Automatisierung und Betrieb

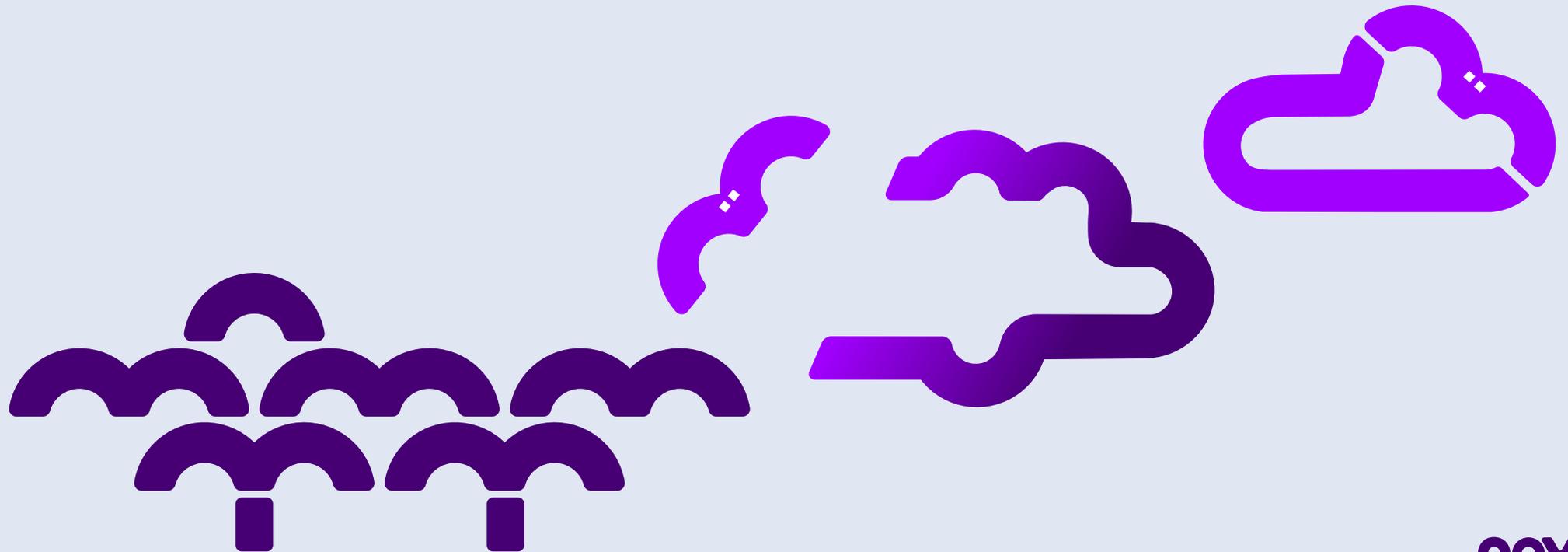
DEVSECOPS, SRE UND CLOUD-INFRASTRUKTUREN ERGÄNZEN SICH PERFECT UND BILDEN DIE BASIS FÜR EINEN HOHEN AUTOMATISIERUNGSGRAD





ANFORDERUNGEN

Ende-zu-Ende-Automatisierung



DIE ANFORDERUNGEN AN HOCHVERFÜGBARE IT-PLATTFORMEN SIND VIELSEITIG UND ERFORDERN FULL-STACK-ARCHITEKTEN FÜR DESIGN UND AUTOMATISIERUNG

Hochverfügbare Infrastruktur

Mehrfach redundante Plattform an mehreren Standorten mit konsistenter Datenhaltung/ Replikation/Backups

Verwendungszweck und Fokus

Verhältnis zwischen Leistungsfähigkeit und Hochverfügbarkeit, um RTO/RPO Anforderungen sicherzustellen, Budgetbetrachtung

Plattformschichtenmodell

Vermeidung von kritischen Pfaden durch austauschbare Schichten und Module sowie deren Parallelisierung

Vollständige Automatisierung aller Komponenten und Standorte

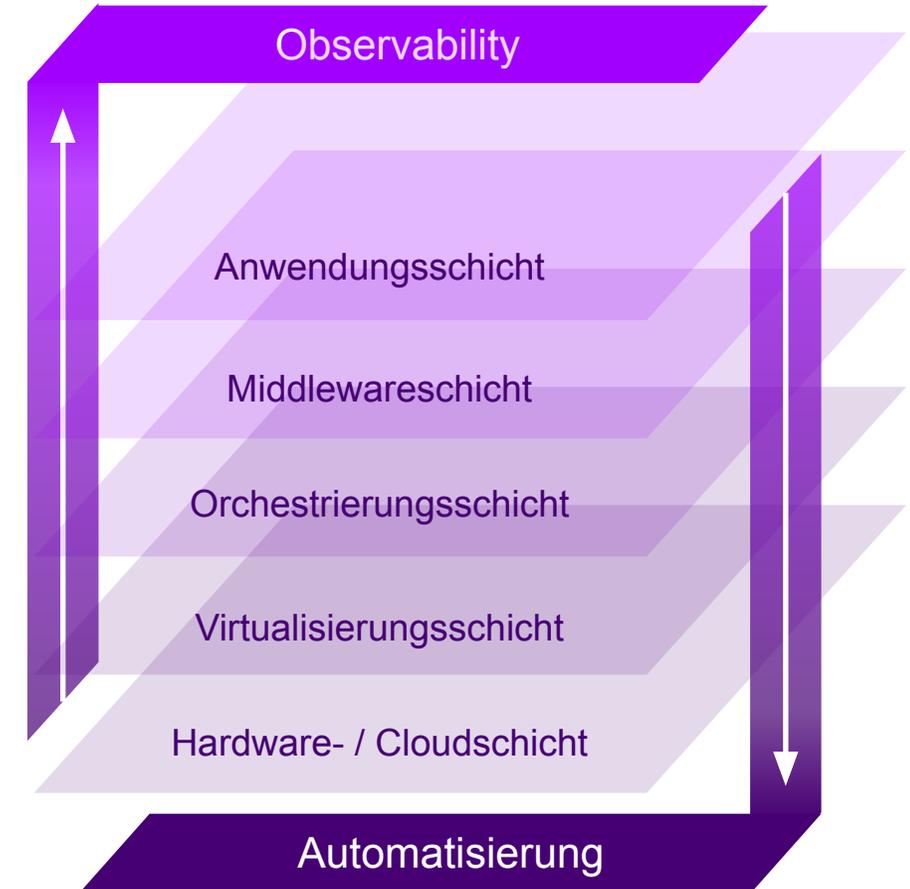
Herstellung von Plattformkonsistenz für alle Komponenten und automatische Failover-Mechanismen

Qualitätssicherung von Infrastruktur und Plattformkomponenten

Kontinuierliche und umfassende Plattformüberwachung sowie frühzeitiges Erkennen von Problemen

Robuste, sichere, aber flexible Servicebereitstellung

Multiple Komponenten zur Hebung individueller Vorteile, jedoch gesteigertes Fehlerpotenzial



UM EINE HOCHVERFÜGBARE PLATTFORM AUTOMATISIERT BEREITZUSTELLEN, MÜSSEN DIVERSE TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN BEWÄLTIGT WERDEN



Verfügbarkeit

Lange Ausfallzeiten können nicht verkraftet werden. Eine schnelle Bereitstellung von Diensten, insbesondere auch im Upgrade-Fall, sind für hochverfügbare Plattformen obligatorisch.



System-Architektur

Komplexe/Kaskadierte Deployments

Die Vielzahl an Plattformkomponenten und deren individuelle Abhängigkeiten erfordern die Erstellung einer spezifischen Automatisierungsarchitektur. Einen Einstiegspunkt zu finden, ist schwierig, kann jedoch durch in sich abgeschlossene Module adressiert werden.



Deployment-Architektur

Vollautomatisierte Deployments

Zero-Touch-Deployments sind der Schlüssel zum Erfolg. Das manuelle Deployment von Komponenten muss unter allen Umständen vermieden werden, um den Umgebungsdrift zu vermeiden und einen robusten und prognostizierbaren Betrieb zu gewährleisten.



Toolstack

Heterogene Umgebungen

Obgleich Stages dazu verwendet werden, Installationen zu verproben, sind diese im seltensten Fall identisch mit den Produktionsumgebungen. Diese wachsen organisch, genau wie eine nachhaltige Produktionsumgebung, über die Zeit.



Modulare Konzepte, Fehlerhandling

Betriebskultur

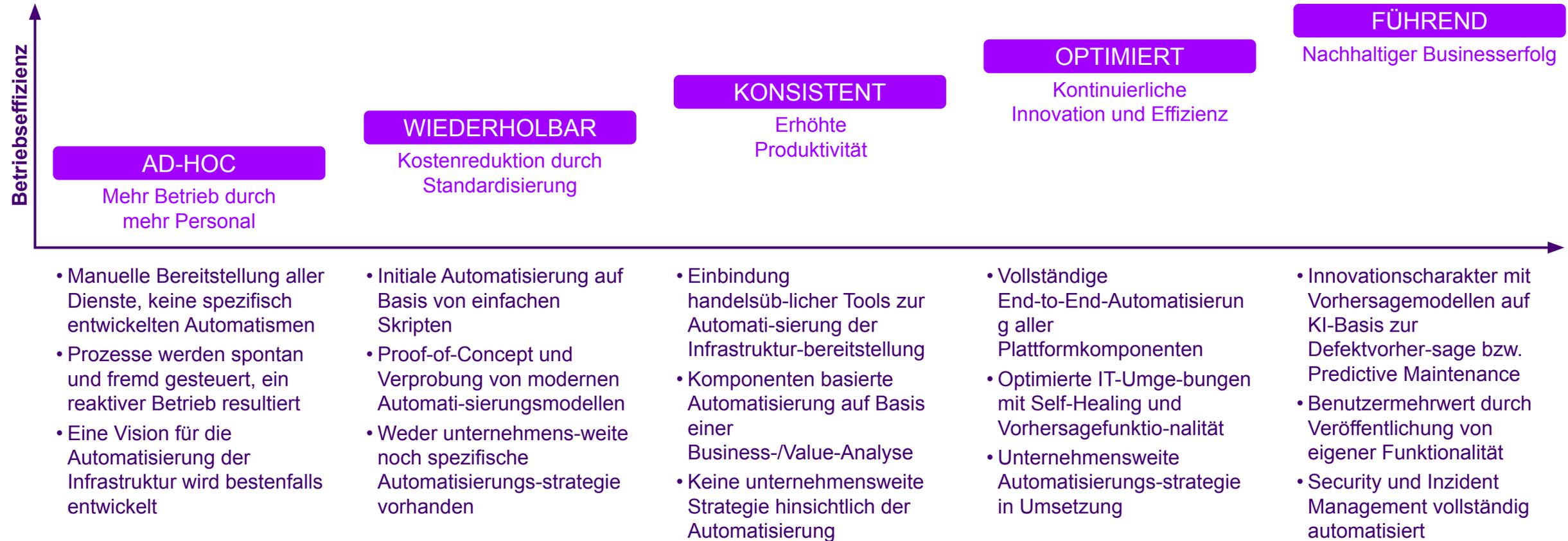
Die Betriebsarbeit entwickelt sich zunehmend in Richtung Entwicklung, ein anderer Mindset wird benötigt. Zudem erschweren etablierte Modelle, wie das statische Wasserfallmodell, die Entwicklung einer hochverfügbaren Plattform.



Mindset & Agilität



EINE AUTOMATISIERUNGSVISION IN KOMBINATION MIT EINER ITERATIVEN HERANGEHENSWEISE FÜHRT ZU SCHNELLEN ERFOLGEN

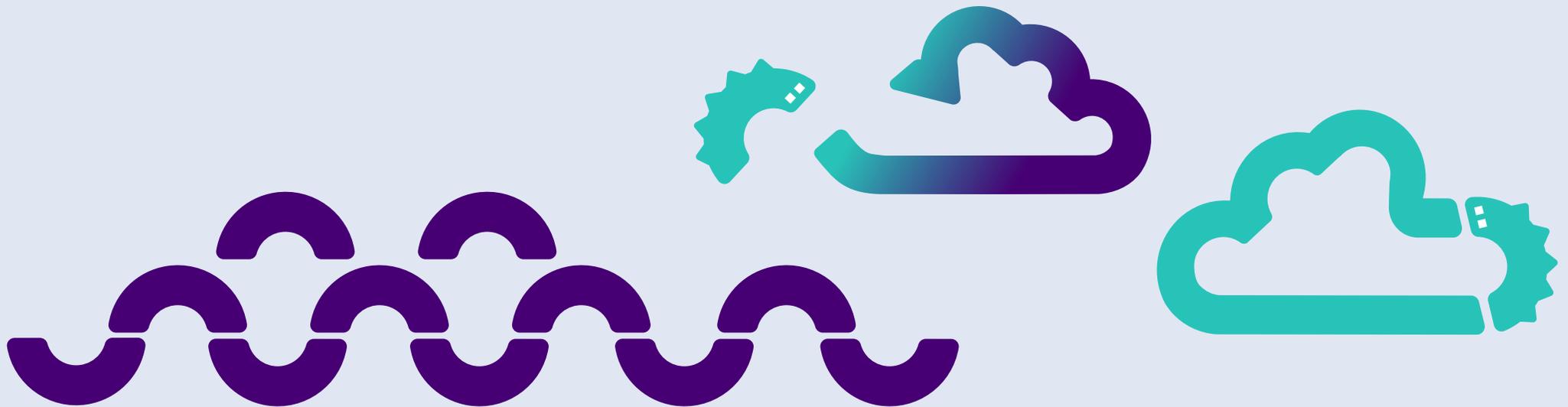




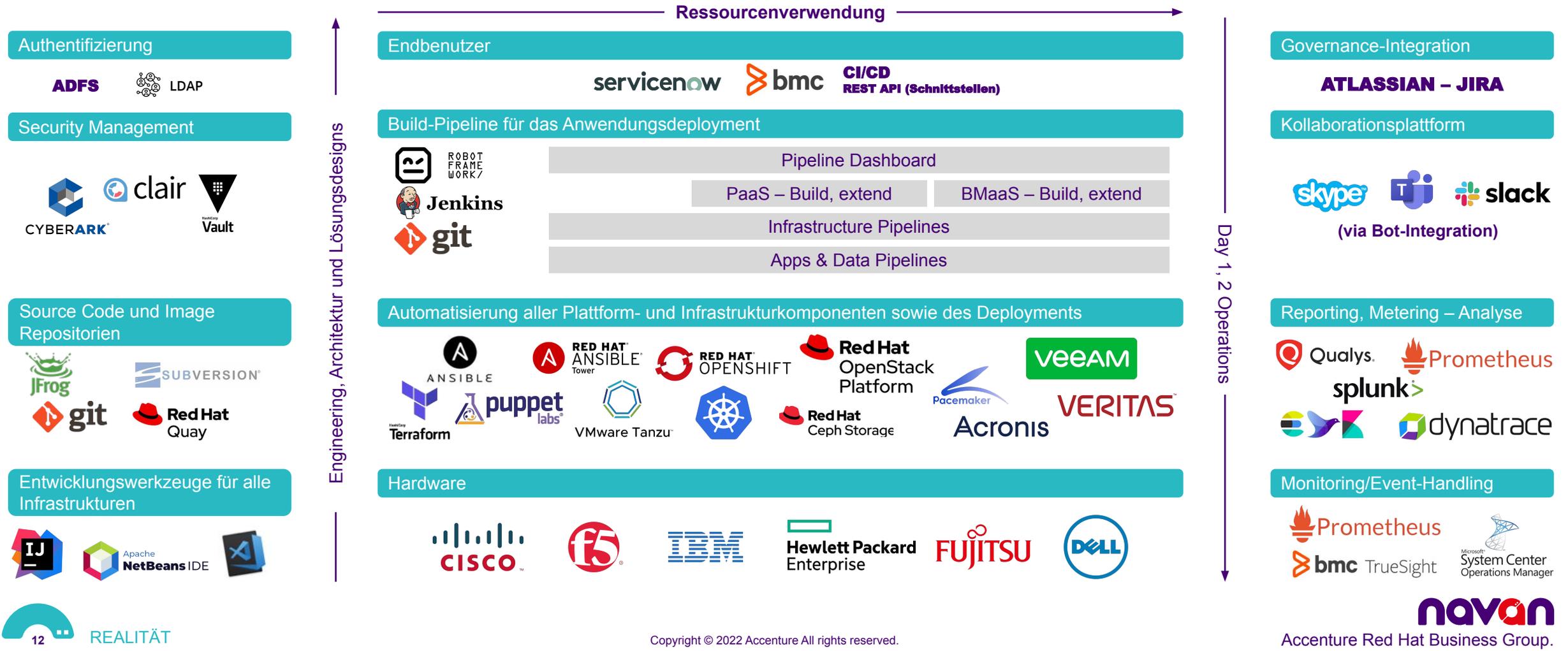
REALITÄT

Herausforderungen

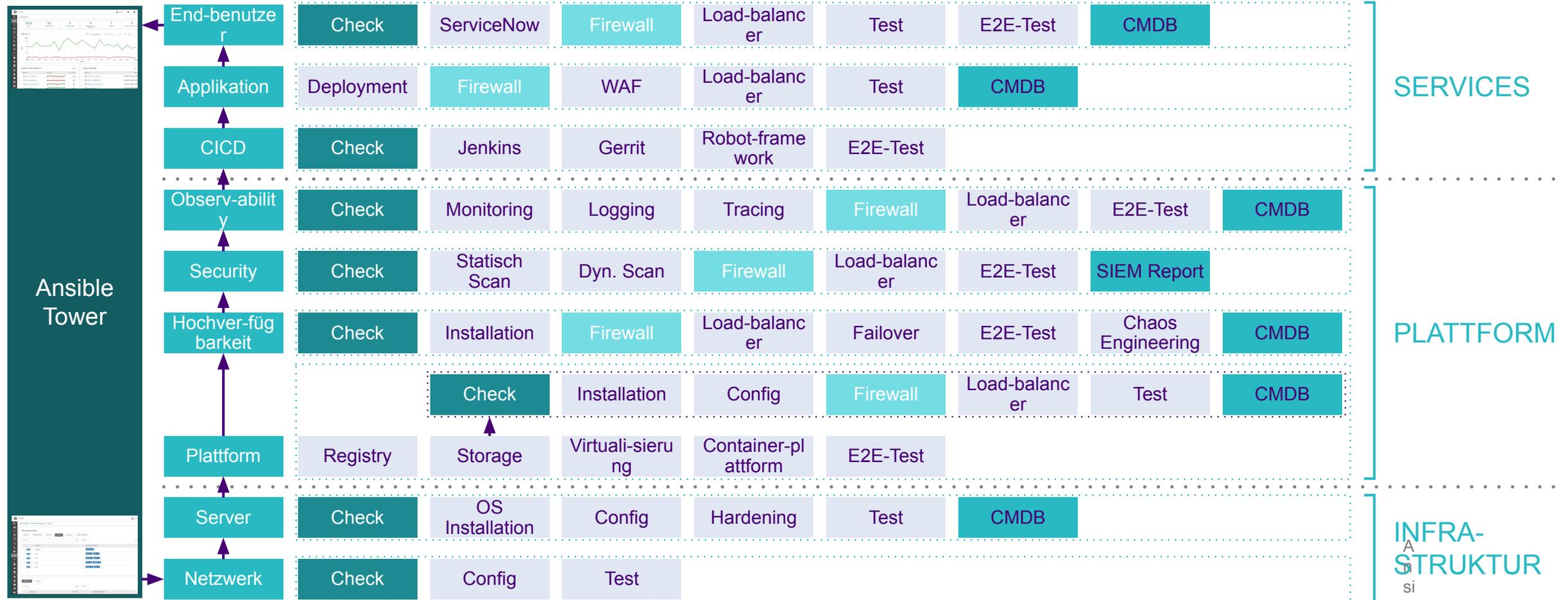
Nachhaltiger Ansatz



DAS ZIELBILD EINER HOCHVERFÜGBAREN PLATTFORM UND DEREN BETRIEB BEINHALTEN EINE VIELZAHL AN KOMPONENTEN MIT UNTERSCHIEDLICHER INTEGRATIONSTIEFE



PRAXISBEISPIEL: GANZHEITLICHE AUTOMATISIERUNG AUF BASIS EINES ITERATIVEN VORGEHENS



Ein modulares Konzept vereinfacht die Wiederverwendung von Automatisierungslogik und Prozessen. Jedes Modul ist in sich abgeschlossen und in drei Teile gegliedert – Herstellung der Rahmenbedingungen, Installation und Konfiguration sowie Unit-Tests und Systemregistrierung. Erst durch die kaskadierte Ausführung wird ein komplexer, aber nachhaltiger Workflow generiert.

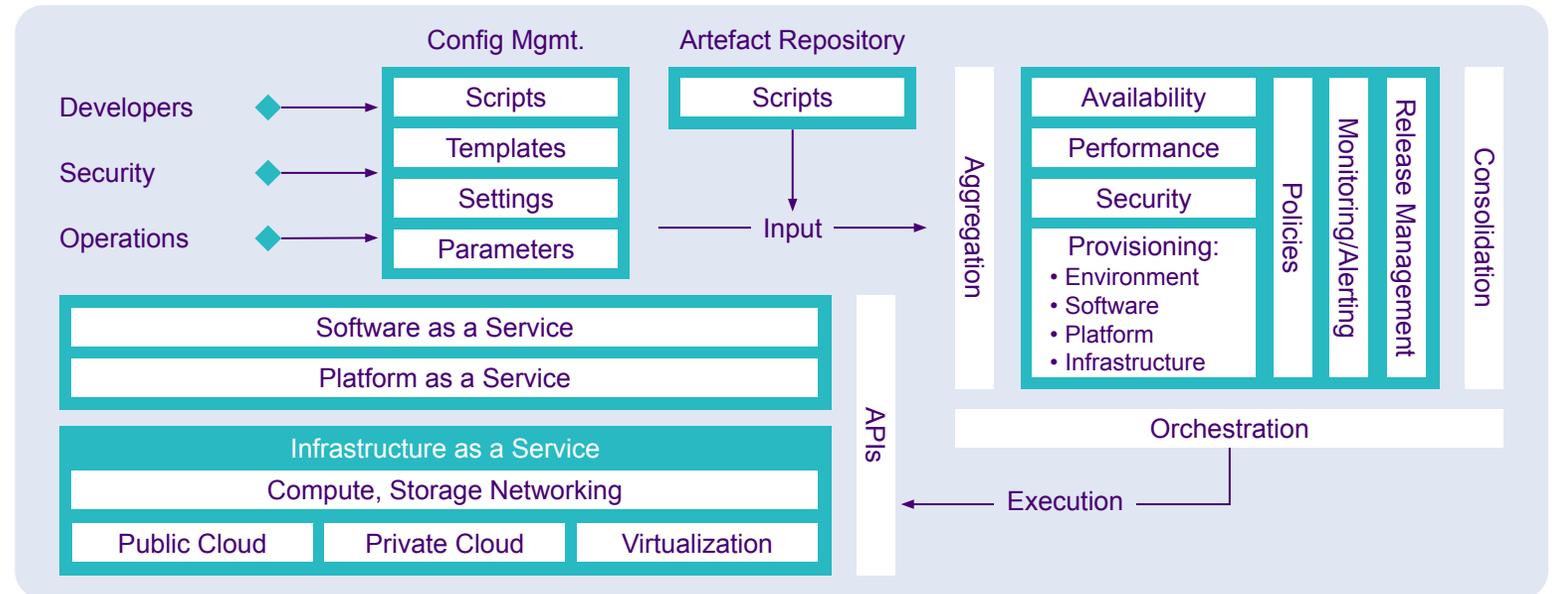
HERAUSFORDERUNGEN FÜR DIE WEITERENTWICKLUNG EINER HOCHVERFÜGBAREN PLATTFORM

Technische Herausforderungen

- Komplexe Systemarchitektur mit vielen Komponenten und individuellen Abhängigkeiten
- Wartung der Automatismen für die Vielzahl an Komponenten – von WAF, über LB bis hin zur Plattform und deren Hardware
- Heterogene, organisch wachsende Serverumgebungen, insbesondere für die Skalierung der Stages
- Automatisiertes Testing der System-konfigurationen und Netzstrecken, Troubleshooting vor der Installation
- Brownfield Ansatz, Integration in die Legacy-Umgebung notwendig

Unternehmerische Herausforderungen

- Viele unterschiedliche Skills und aufeinander aufbauende Arbeiten
- Unterschätzung der Komplexitäten (Projekt- und Budgetplanung)
- Agile Änderung der Plattform, von Design bis hin zur Implementierung
- Fokus auf ganzheitliche Migrationen – Parallelentwicklung von Infrastruktur und Applikation





ZUSAMMENFASSUNG

Automatisierung in der Praxis

Take-Away-Messages



DIE KENNZAHLEN EINES REALEN AUTOMATISIERUNGSPROJEKTS EINER HOCHVERFÜGBAREN CONTAINERPLATTFORM SPRECHEN FÜR SICH

18 Monate
Projektlaufzeit

48
unterschiedliche
Plattform-komponenten
werden automatisch
orchestriert

286 Server und
128 Netzwerkkomponenten
werden durch
Ansible Tower verwaltet

140+
automatische Tests wurden
für die Plattform erstellt

Automatisierte **CI/CD-Pipeline**
zum Deployment von Anwendungen

ServiceNow, Splunk, Dynatrace,
Prometheus, SCOM, F5 WAF und
LB, AD und Property Mgmt. wurden

voll integriert

Circa **100.000** Zeilen Ansible-Code wurden für die Plattform geschrieben
Der vollautomatisierte Aufbau eines einzelnen Clusterblocks aus **30** Servern dauert **8h**

Circa **80.000** Zeilen wurden in der Dokumentation
für Betriebsführungshandbücher und Systemarchitektur geschrieben

40 Projektmitarbeiter wurden für
den Aufbau der Plattform abgestellt



TAKE-AWAY-MESSAGES FÜR DIE ERFOLGREICHE AUTOMATISIERUNG VON MODERNEN INFRASTRUKTUREN

Standardisierung von Prozessen und Arbeitsabläufen stellt die Baseline für die Automatisierung und damit die Hochverfügbarkeit dar.

Ohne eine Kosten-Nutzen-Analyse der zu automatisierenden Prozesse kann der maximale Business Value nicht gehoben werden.

Die Ende-zu-Ende Automatisierung aller Komponenten ist der Schlüssel zum Erfolg. Ein einfaches Konfigurationsmanagement reicht nicht aus.

Jede Plattform benötigt Installations-, Betriebs- und Weiterentwicklungsvisionen, in die Automatisierung und automatisiertes Ende-zu-Ende Testing integriert werden.



Ohne eine agile Projektmethodik bzw. DevSecOps und SRE Ansätze ist eine kontinuierliche Automatisierung beinahe nicht zu realisieren.

Strategie und Support der oberen Managementebenen ist der Schlüssel zum Erfolg, insbesondere für komplexe Infrastrukturen.

Zusammenfassung:

Automatisierung ist ein essenzieller Bestandteil eines jeden modernen IT-Infrastruktur Betriebs und die Basis für eine robuste, vorhersagbare und sichere Plattformbereitstellung.



Danke! Fragen?

Dr. Michael Gienger
Accenture GmbH Deutschland
Augustenstraße 1
70178 Stuttgart

