



arago

Automatisierung im System- und Applikationsbetrieb

Hans-Christian Boos
boos@arago.de

Agenda

I. Kontext

- ▶ Vorgaben an den Betrieb
- ▶ Personalprobleme
- ▶ Qualitätsprobleme

II. Vorgehensmodelle

- ▶ ITIL als Prozessmodell
- ▶ Economies of Scale
- ▶ Automatisierung

III. Automatisierung

- ▶ Status Quo und Ziele
- ▶ Voraussetzungen: Messung, Modellierung und Skill Management
- ▶ Durchführen der Automatisierung
- ▶ Einbindung von Automatisierung in ein ITIL Prozessmodell
- ▶ Auswirkungen der Automatisierung

▶ **Kostensenkung**

Die Aussage, dass nur das „am Laufen halten der IT“ oft mehr als 50 Prozent des Gesamtbudgets verschlingt, so notwendige Verbesserungen bremst und Innovationen ganz verhindert, ist durchaus berechtigt. Vor diesem Hintergrund ist das vorrangige Ziel, die Kosten für den IT-Betrieb zu reduzieren.

▶ **Transparenz**

Das bereits erwähnte „am Laufen halten der IT“ ist für die Verantwortlichen und Kunden oft völlig unverständlich. Da sie aber die notwendigen finanziellen Mittel aufbringen müssen, wird immer mehr Transparenz vom IT-Betrieb gefordert. Gleiches gilt in Outsourcingbeziehungen, da der Auftraggeber wissen will, welche Leistungen für ihn tatsächlich erbracht werden.

▶ **Qualität**

Nicht nur auf Grund der hohen Kosten, sondern auch weil heute fast kein Geschäftsprozess mehr ohne IT funktioniert, wird vom IT-Betrieb durchgehend eine hohe Qualität - große Verfügbarkeit, gute Performance, ... - gefordert. Dies steht nicht selten im direkten Konflikt zur Forderung, die Kosten zu senken.

Probleme im Betrieb von IT-Systemen und Anwendungen entstehen insbesondere durch den Kostendruck. Gerade im Bereich des ausführenden Personals ist aber bereits die eigentliche Tätigkeit mit potentiellen Sprengstoff beim Personal beladen.

▶ **Personalabbau**

Die gängige Reaktion auf Kostendruck ist der Abbau von Personal. Die gleichzeitige Forderung nach verbesserter Qualität und Transparenz lassen aber beim verbleibenden Personal erheblichen Druck in alle Richtungen zurück. Oft ist die „innere Kündigung“ das Resultat einer solchen Situation.

▶ **Qualifikationskonflikte**

Der Betrieb ist eine Tätigkeit, die von technisch sehr versierten Mitarbeitern durchgeführt werden muss. Diese sind jedoch oft unterfordert, da sie gewöhnlich nur sehr leichte Aufgaben erledigen müssen und ihre hohe Qualifikation nur in den Ausnahmesituationen benötigen. Damit werden entweder gute Leute 85 Prozent ihrer Zeit mit langweiligen Tätigkeiten frustriert, oder gerade wenn es darauf ankommt, steht kein entsprechend qualifizierter Mitarbeiter zur Verfügung.

Das letztendliche Ziel des IT-Betriebes ist es, technische Services in genau der Qualität zur Verfügung zu stellen, die von den fachlichen Nutzern benötigt und erwartet werden. Problemfelder bei der Bereitstellung qualitativ hochwertiger Dienste sind vor allem:

▶ **Falsche Kennzahlen**

In Vertragsverhandlungen werden oft juristisch leicht definierbare Kennzahlen verwendet, die dann im Nachhinein nicht die eigentliche Leistung der IT abbilden, weil sie die Nutzer und deren Bedürfnisse nicht berücksichtigen.

▶ **Gesamtdeals**

Da hinter jedem Geschäft ein Business Case steht und sich der Kostendruck bei erhöhtem Aufwand im Betrieb (weil innerhalb der Verhandlungen nicht alles berücksichtigt wurde) verstärkt, werden dann, um die wirtschaftliche Gesamtbetrachtung zu verbessern, oft Aussagen wie „hauptsache billig, fehlende Qualität können wir auch durch seltene Pönalzahlungen ausgleichen,“ getroffen. Das ist aber zu kurz gesprungen, da sich der Aufwand bei Problemen gewöhnlich exponentiell erhöht und die Forderungen und die Erwartungshaltung der Kunden bei auftretenden Problemen stetig steigen.

Agenda

I. Kontext

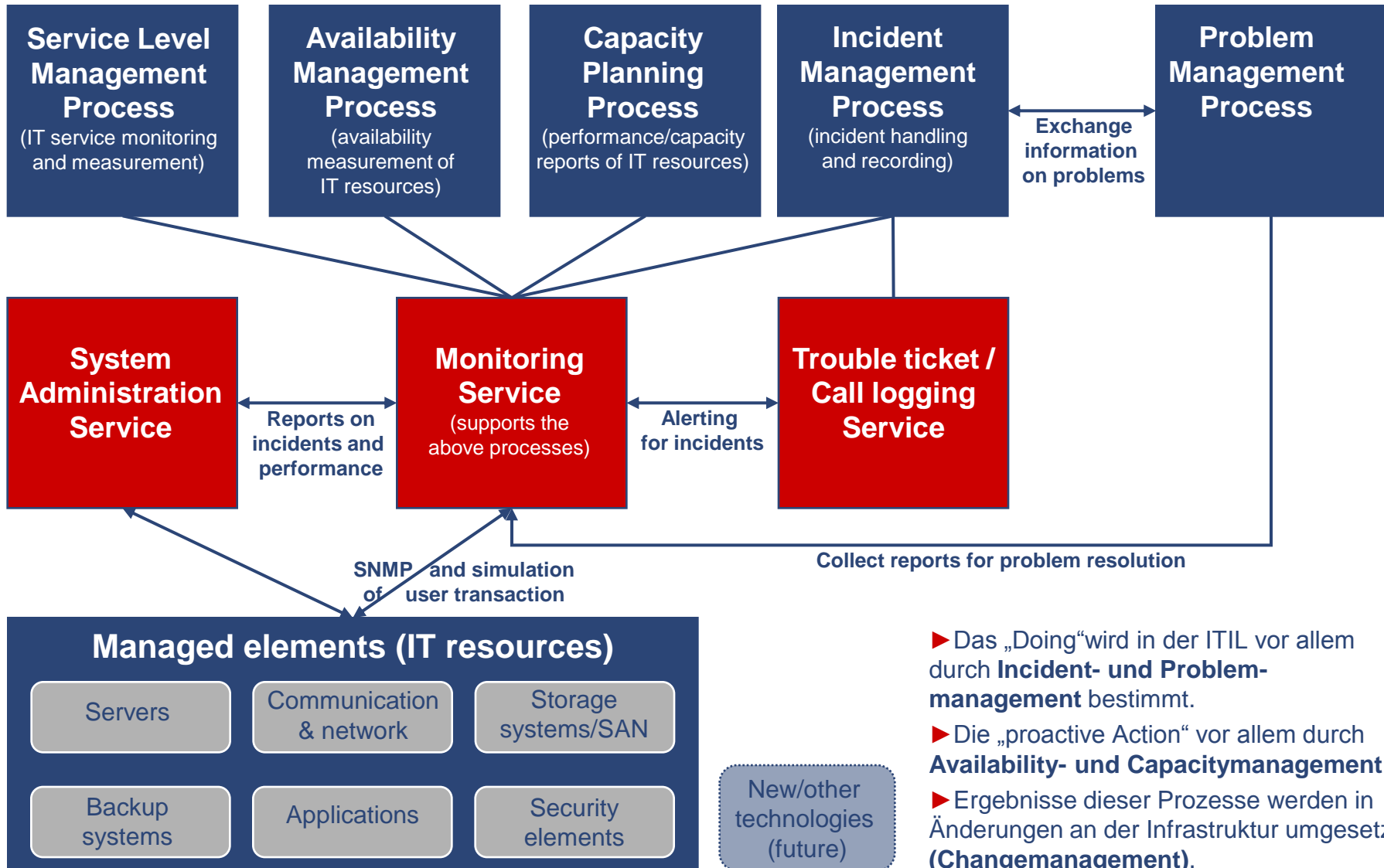
- ▶ Vorgaben an den Betrieb
- ▶ Personalprobleme
- ▶ Qualitätsprobleme

II. Vorgehensmodelle

- ▶ ITIL als Prozessmodell
- ▶ Economies of Scale
- ▶ Automatisierung

III. Automatisierung

- ▶ Status Quo und Ziele
- ▶ Voraussetzungen: Messung, Modellierung und Skill Management
- ▶ Durchführen der Automatisierung
- ▶ Einbindung von Automatisierung in ein ITIL Prozessmodell
- ▶ Auswirkungen der Automatisierung



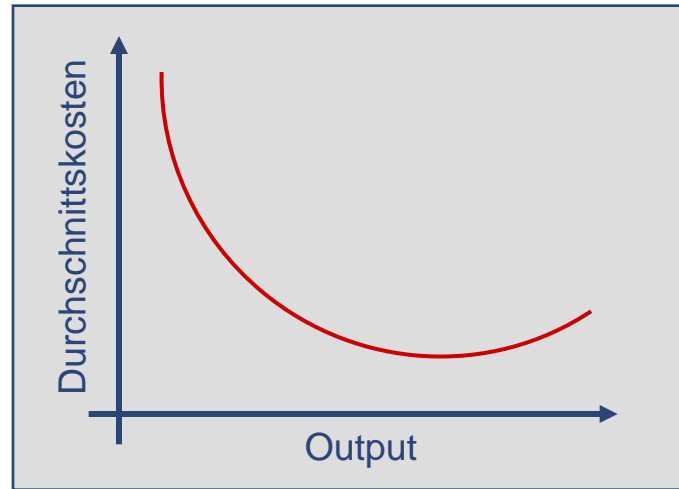
- ▶ Das „Doing“ wird in der ITIL vor allem durch **Incident- und Problemmanagement** bestimmt.
- ▶ Die „proactive Action“ vor allem durch **Availability- und Capacitymanagement**.
- ▶ Ergebnisse dieser Prozesse werden in Änderungen an der Infrastruktur umgesetzt (**Changemanagement**).

ITIL ist eine Bibliothek an Vorgehensmodellen, um die Probleme des klassischen Systembetriebs einzudämmen und stellt ein einheitliches Prozessmodell zur Verfügung. Konsequenterweise angewendet bewirkt dieses Modell:

- ▶ Eine klare Verteilung der Zuständigkeiten
- ▶ Eine Verbesserung der Dokumentation und der Transparenz für alle Beteiligten
- ▶ Eine Verbesserung der Kommunikationsgrundlage
- ▶ Den Versuch Kostentransparenz zu schaffen

Die Einführung von ITIL ändert aber nicht:

- ▶ Die Arbeitsweise im eigentlichen technischen Doing
- ▶ Die Art wie IT-Infrastruktur und ihre Dienstleistungen wahrgenommen und betrieben werden



- ▶ Diesem weitläufig eingesetzten Begriff liegt die Annahme zu Grunde, dass man eine größere Stückzahl eines Produkts zu günstigeren Stückkosten produzieren kann, als eine kleinere.
- ▶ Dies bedeutet in der IT, je mehr der selbe Service genutzt werden kann, desto günstiger werden seine Produktions- und damit Betriebskosten.
- ▶ Alle gängigen Theorien konzedieren, dass der Effekt an erwirtschafteten Kostenvorteilen nicht unendlich durch Steigerung der Produktion fortgesetzt werden kann, sondern sich langfristig umdreht.

Insbesondere die Geschäftsmodelle großer IT-Dienstleister sind auf die Nutzung der Economies of Scale Effekte ausgerichtet. Das bedeutet, dass sie die Stückzahl eines bestimmten Produktes (z.B. Server in einem Rechenzentrum oder Nutzer auf einem bestimmten Dienst) erhöht werden müssen, um die Marge zu verbessern. Dies kann auf folgende Arten erreicht werden:

▶ **Standardisierung**

Individuelle Anforderungen an standardisierte Produkte werden abgewiesen, um nur die Anzahl unterschiedlicher Leistungen herunterzufahren und damit in den definierten Leistungen eine große – und billig zu betreibende – Stückzahl zu erhalten.

▶ **Konsolidierung**

Dienste, die aus historischen oder Infrastrukturgründen an mehreren Standorten bereitgestellt wurden oder auf mehreren Komponenten laufen, werden an Standorten und auf wenigen Komponenten konsolidiert, so dass zentrale Dienstcenter entstehen.

Economies of Scale Ansätze haben in den folgenden Anwendungsfällen gute Ergebnisse:

- ▶ Aufgaben, die mit leicht unterschiedlichen IT Lösungen unterstützt werden, die aber keinen wirtschaftlichen Vorteil erwirtschaften.
- ▶ Infrastruktur, die mehrfach vorhanden ist, weil sie historisch benötigt wurde.
- ▶ Aufgaben und Infrastruktur, die mehrfach vorhanden sind, weil sie unterschiedlichen Systemen zuliefern.

Sie sind in den folgenden Anwendungsfällen nicht wirksam:

- ▶ Individuelle Anwendungen, die einen wirtschaftlichen Vorteil bedeuten.
- ▶ Kopplung zwischen IT und Fachprozessen.

**Die Alternative zur Nutzung von Skaleneffekten ist die Automatisierung.
Ihre Ziel sind:**

▶ **Minimierung der manuellen Arbeit**

Natürlich ist es das Ziel einer Automatisierung möglichst viel Arbeit von der Maschine selbst und weniger Arbeit vom Personal erledigen zu lassen. Damit kann die Personaldecke für den Betrieb verringert werden. Das hat natürlich eine gravierende Betriebskostensenkung bei gleich bleibender Qualität zur Folge.

▶ **Kompetenzen besser einzusetzen**

Bei einer Automatisierung werden gute Mitarbeiter nicht mit „langweiligen“ Aufgaben bombardiert, sondern nur für Aufgaben eingesetzt, die tatsächlich die Kompetenz und den Einfallsreichtum der Mitarbeiter erfordern. So lassen sich gute Leute besser, produktiver und vor allem motivierter einsetzen.

▶ **Verbesserte Planbarkeit**

Durch die Automatisierung werden die Einsätze der Mitarbeiter besser planbar. Es entsteht eine Art IT Fabrik in der an vorgegebenen Aufgaben gearbeitet wird und alle Arbeitsabläufe dokumentiert sind.

Automatisierung hat folgende Vorteile:

- ▶ Mehr Arbeit kann mit weniger Personal erbracht werden.
- ▶ Die Arbeitsqualität sinkt nicht – im Gegenteil.
- ▶ Automatisierung ist auch auf individuelle Applikationen und Anforderungen anwendbar.
- ▶ Automatisierung kann „on Top of“ Standardisierung und Konsolidierung angewendet werden.

Automatisierung empfiehlt sich weniger bei:

- ▶ Systemen, die niemals einen stabilen Stand erreichen.

Agenda

I. Kontext

- ▶ Vorgaben an den Betrieb
- ▶ Personalprobleme
- ▶ Qualitätsprobleme

II. Vorgehensmodelle

- ▶ ITIL als Prozessmodell
- ▶ Economies of Scale
- ▶ Automatisierung

III. Automatisierung

- ▶ Status Quo und Ziele
- ▶ Voraussetzungen: Messung, Modellierung und Skill Management
- ▶ Durchführen der Automatisierung
- ▶ Einbindung von Automatisierung in ein ITIL Prozessmodell
- ▶ Auswirkungen der Automatisierung

- ▶ Eingehende Aufgaben werden mittels eines Ticketsystems auf einen großen Haufen geworfen.

- ▶ Ein Administrator sucht sich nach einem gängigen Verfahren eine Aufgabe und erledigt diese.
 - Welcher Auftraggeber „schreit am lautesten“?
 - Welcher Auftraggeber „ist am nettesten“?
 - Welche Aufgabe ist am interessantesten?

- ▶ Der Administrator ist dabei der kleine „IT Gott“, der bestimmt, wann welche Probleme gelöst werden.



- ▶ Zu einem eingehenden Problem werden aus einer zentralen Datenbank Messdaten gesucht und die Abhängigkeiten innerhalb der IT bestimmt.
- ▶ Ein hinterlegtes Regelwerk untersucht, ob die gefundenen Abhängigkeiten und Messdaten auf ein bekanntes Problem schließen lassen.
- ▶ Ist dies der Fall, werden die für das Problem hinterlegten Aktionen automatisch durchgeführt.
- ▶ Ist eine Aktion nicht klar eingrenzbar, werden weitere Messdaten für die abhängigen Komponenten gesammelt und ggf. automatisch Subaktionen durchgeführt.
- ▶ Diese Prozedur wird wiederholt, bis das Problem gelöst ist oder keine weiteren Regeln greifen können.
- ▶ Ist das Problem noch nicht gelöst, wird an Hand der gewonnen Informationen ein Administrator mit passenden Kenntnissen identifiziert, dem dann alle gewonnen Informationen übermittelt werden und die Aufgabe übertragen wird.

- ▶ Die Voraussetzung für eine automatische Aktion ist ein Satz an Parametern, an denen das Ausführen der Aktion festgemacht werden kann.
- ▶ Diese regeln, welche Aktion unter welchen Umständen ausgelöst wird und basiert üblicher Weise auf Messdaten.
- ▶ Die Messung der Funktion der IT- und der Applikationskomponenten ist zwingende Voraussetzung für das automatische Auslösen von Aktionen und damit die automatische Behebung von Störungen.
- ▶ Zusätzlich schafft die Messung die Voraussetzung, die Produktionsqualität laufend zu kontrollieren und gewünschte KPIs inklusive der Qualitäts- und SLA-Daten transparent darzustellen.

Was muss alles gemessen werden?



- ▶ Infrastrukturdaten (typische Systemmanagementdaten / SNMP und Agentendaten), um die technische Basis beurteilen zu können.
- ▶ Simulation von Benutzern und Benutzervorgängen geben Auskunft über die vom Benutzer wahrgenommene Verfügbarkeit und Performance.
- ▶ Da eine IT Komponente selten isoliert arbeitet, wird auch das Wandern von Daten durch die Infrastruktur bzw. die Datenqualität gemessen.
- ▶ Zuletzt wird die Ausführung notwendiger Prozesse zu den notwendigen Zeiten überwacht.



- ▶ Die isolierte Messung zeigt nur technische Probleme oder Probleme in einfachen Anwendungen auf.
- ▶ Erst durch die Definition von Abhängigkeiten und Zusammenhängen kann ein Automatismus beim Auftreten von Auffälligkeiten oder von Fehlerereignissen Rückschlüsse auf die Ursache ziehen – indem weitere Messdaten abhängig von den Zusammenhängen in der IT-Infrastruktur hinzugezogen werden.
- ▶ Darum muss ein Modell dieser Abhängigkeiten hinterlegt werden.
- ▶ Ein solches Modell muss eine geringe Komplexität und geringen Pflegeaufwand haben, da es von den Administratoren während der normalen Arbeit gepflegt werden soll.

- ▶ arago hat hier das so genannte M—A-R-S Modell entwickelt. Dieses bildet Zusammenhänge unter technischen Komponenten, aber auch zwischen Technik und Applikation ab.
- ▶ Vorteile:
 - Nachvollziehbarkeit von Ereignissen
 - Aggregation der Zahlen einzelner Komponenten oder Untieranwendungen zu Gesamtkennzahlen
 - Abbildung von SLAs, die den geschäftlichen Nutzen widerspiegeln

Das arago M—A-R-S Modell

Maschine

Eine Maschine oder andere technische Komponente, aus der die IT Infrastruktur aufgebaut ist. Sie liefert immer technische Daten über sich selbst und die auf ihr laufenden Softwarekomponenten oder Verbindungen

Applikation

Ressourcen werden in einer definierten Reihenfolge zu Applikationen kombiniert, um die Abhängigkeiten der Funktionalität einer Gesamtanwendung für den Benutzer oder im Bezug auf Termintreue abbilden zu können.

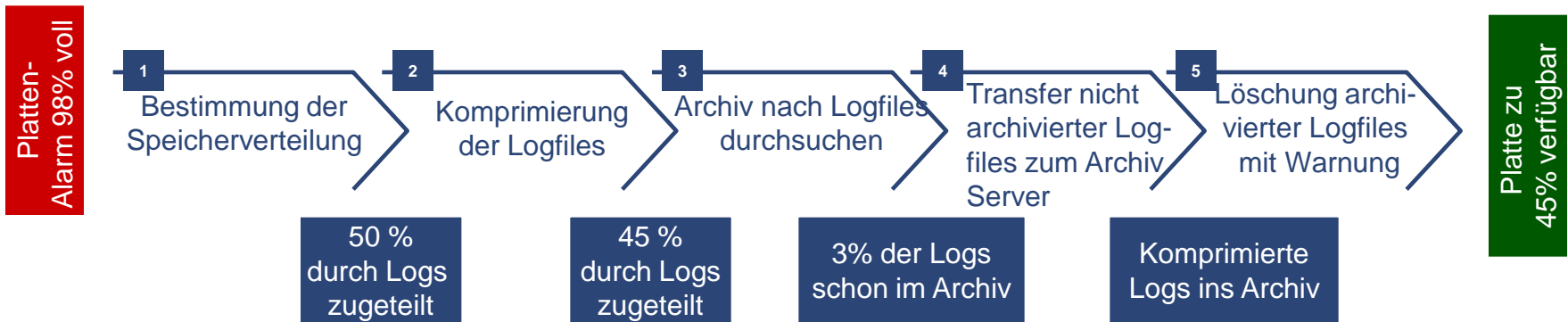
Ressource

Services werden zu Ressourcen zusammengefasst, um 1-zu-1 Abhängigkeiten darzustellen (z.B. braucht ein SAP-Service einen funktionierenden Datenbankservice).

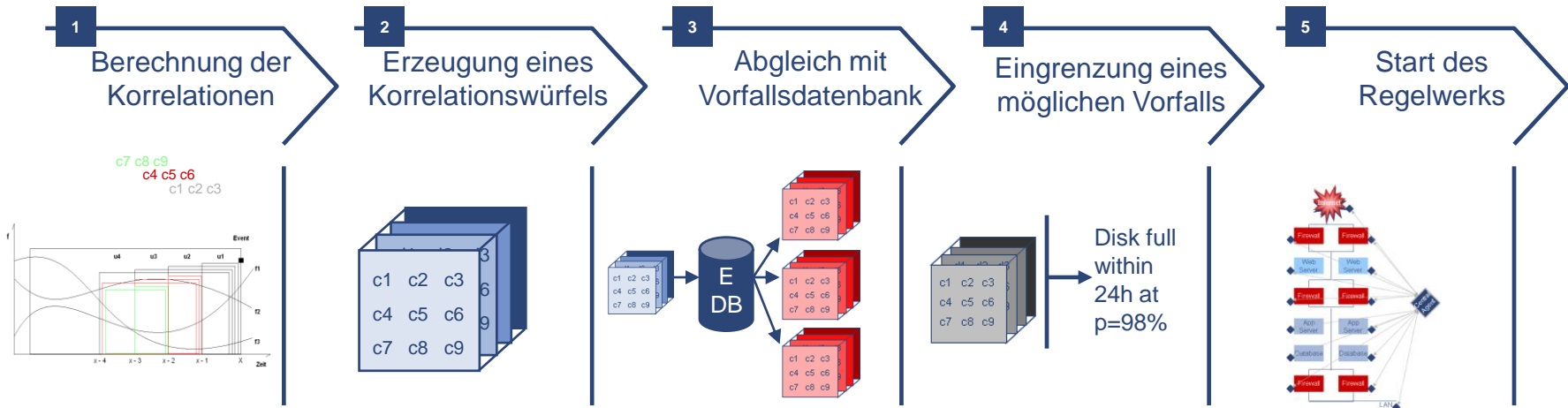
Service

Mehrere Maschinen bieten zusammen einen bestimmten Service nach außen, d.h. an Benutzer oder andere Anwendungen, an (z.B. ein Cluster von Web Servern bietet u. a. das selbe Portal als Service an)

- ▶ Um den komplett automatischen Prozess zu forcieren, muss das Regelwerk bei der Übergabe von Arbeiten an das Betriebspersonal die Kompetenzen der verfügbaren Mitarbeiter einschätzen können.
- ▶ An Hand der bisher durchgeführten Aktionen und der erfassten Messdaten kann das Regelwerk dann entscheiden, welche der verfügbaren Kompetenzen der Natur des bearbeiteten Problems am nächsten kommt.
- ▶ Diese Skillprofile werden in einer Skillmatrix abgebildet, die sowohl für Mitarbeiter als auch für einzelne Regeln hinterlegt ist, so dass bei der Ausführung einer Regel ein Mitarbeiter mit entsprechenden Kompetenzen angesprochen werden kann.



- ▶ Die durch Analyse-Regeln und Prognosen generierten Ergebnisse fließen in das Aktionsregelwerk ein.
- ▶ Das Aktionsregelwerk umfasst die durchzuführenden Aktionen zur Automatisierung der Administration und des Monitorings.
- ▶ Die einfachste Aktionsregel ordnet ein bestimmtes Problem einem genau dafür qualifizierten Mitarbeiter zu und erstellt hierfür Tickets mit entsprechenden Hintergrundinformationen.
- ▶ Hochentwickelte Regeln können automatisierte Aktionen quer durch die gesamte Architektur durchführen und dokumentieren.
- ▶ Die meisten Standard-Betriebsaufgaben und Datenprüfungen können mittels Aktionsregeln automatisiert werden.

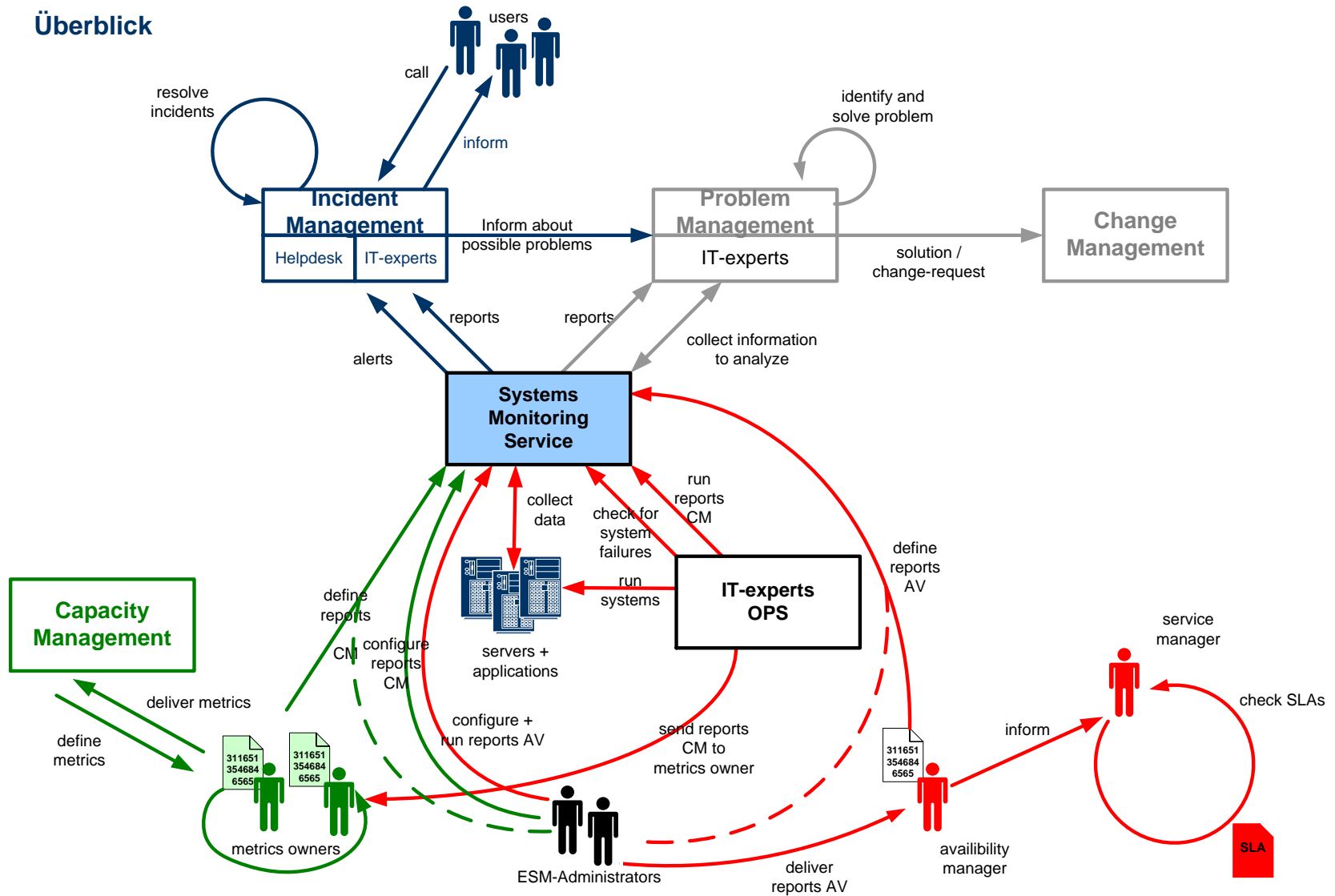


- ▶ Eine Erweiterung der reinen Auswertung von Bedingungen ist die Bestimmung von Eintrittswahrscheinlichkeiten für bestimmte bekannte Ereignisse.
- ▶ Sind die genauen Eintrittsbedingungen nicht bekannt, kann ein statistisches Verfahren auf den Strom der Messdaten angewendet werden.
- ▶ Die gemessenen Daten werden in Matrizen gegeneinander verglichen (Kreuzkorrelation und Watson Schätzer) und bei geeigneten Matches wird dann wieder das Aktionsregelwerk aktiviert.
- ▶ Die vom Prognosesystem ermittelte mögliche Fehlfunktion wird dabei wie ein gemeldetes Problem behandelt.

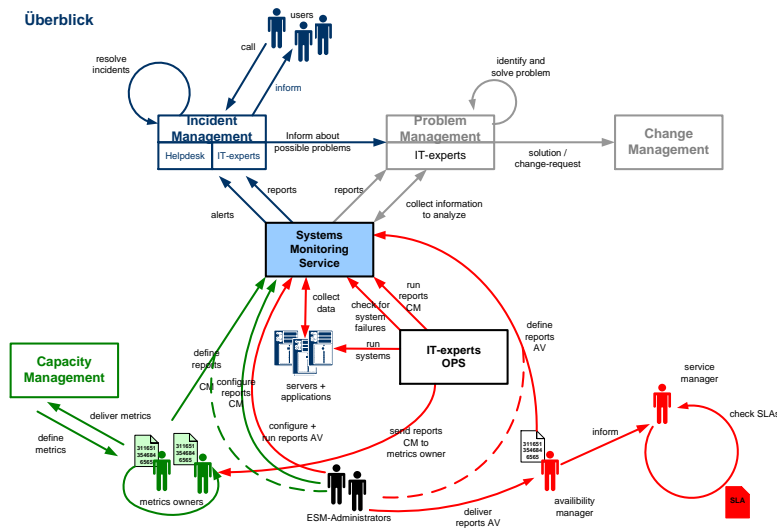
Einbindung in die ITIL-Prozesse



Überblick



Einbindung in die ITIL-Prozesse



- ▶ Das Überwachungssystem spielt als dynamischer Datenlieferant für die ITIL CMDB eine wesentliche Rolle.
- ▶ Die Automatisierungsregelwerke werden als „Gürtel“ um das Überwachungssystem geregelt und nehmen dann Teile der ITIL Prozessaufgaben wahr.
- ▶ So integriert sich der Automatisierungsansatz vollkommen transparent in eine ITIL Betriebsumgebung.

- ▶ Geringer manueller Aufwand
 - Insgesamt weniger Aufgaben für die Administratoren.
 - Wenn eine Aufgabe bei einem Mitarbeiter landet, dann sind alle „Vorabinformationen“ bereits durch das Regelwerk eingeholt worden und stehen dem Administrator sofort für seine Arbeit zur Verfügung.

- ▶ Dokumentation und Transparenz
 - Durch die Integration der Automatisierung in die ITIL-Prozesse und das Auftreten der Agenten und Regelwerke als Administratoren werden alle Aktionen (inkl. der automatischen) in der CMDB dokumentiert. Eine 100-prozentige Nachvollziehbarkeit ist damit gegeben.
 - Durch die umfassenden Messdaten steht eine Basis für Reporting und Controlling zur Verfügung. Ein Reportingregelwerk erlaubt es, die Daten zu konsolidieren und aufzubereiten.

- ▶ Verbesserungen im Administrationsteam
 - Das Team kann aus qualifizierteren Mitarbeitern bestehen, die sich aber nicht mit „langweiligen“ Aufgaben beschäftigen müssen.
 - Die Teammitglieder suchen sich ihre Arbeit nicht mehr selbst aus, sondern bekommen sie – wie in einer Fabrik – zugewiesen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Hans-Christian Boos
boos@arago.de

**arago Institut für komplexes
Datenmanagement AG**

**Am Niddatal 3
60488 Frankfurt**

**Tel: +49-69-40 56 8-0
Fax: +49-69-40 56 8-111**

**E-Mail: info@arago.de
URL: www.arago.de**