

# Digital KAIZEN für die digitale Fertigung

Unser Beratungsansatz vereint die KAIZEN-Methodik mit einer Prozess-Transformation via SAP Signavio, um Betriebseffizienz und Nachhaltigkeit in der Fertigung zu erreichen.



**Mit der zunehmenden Digitalisierung der Fertigung muss auch die bewährte Methode der kontinuierlichen Verbesserung KAIZEN modernisiert werden. Kurzum: Die digitale Fertigung braucht Digital KAIZEN. Dieser datenbasierte Ansatz hilft, Engpässe in Prozessen aufzuspüren, Nacharbeiten zu reduzieren und Richtlinienverstöße aufzudecken. Digital KAIZEN verhilft Fertigungsunternehmen nicht nur zu mehr Betriebseffizienz, sondern auch zum Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele.**

Der japanische Begriff KAIZEN ist eine Zusammensetzung aus *Kai* (Veränderung, Anpassung) und *Zen* (Güte). Daraus hat sich eine Methodik entwickelt, die mittlerweile als Synonym für die kontinuierliche Verbesserung in großen Fertigungs- und Automobilkonzernen, insbesondere in Japan, nahezu allgegenwärtig ist. Seinen Ursprung hat KAIZEN in der Qualitätsverbesserung, die Methodik findet aber zunehmend Anwendung in anderen Bereichen, etwa in der Fertigung, in der Lieferkette oder im Service. Laut KAIZEN-Institut befinden wir uns aktuell in der vierten KAIZEN-Entwicklungsstufe mit einem Schwerpunkt auf Vertrieb, Marketing und Innovation.

In der Fertigung hatte KAIZEN stets einen sehr praktischen Charakter: Prozesse am Ort der Wertschöpfung betrachten (Gemba/Shopfloor) und mögliche Verbesserungen in KAIZEN-Stand-up-Meetings besprechen. Allerdings befindet sich die

Fertigung im Wandel. Automatisierung, Robotik und Cloud-Technologie haben das Zeitalter der digitalen Fertigung eingeläutet. Mit der zunehmenden Digitalisierung der Shopfloors reichen Beobachtungen vor Ort oder manuelle Analysen von Datensätzen nicht mehr aus, um sämtliche Engpässe oder Ineffizienzen zu identifizieren.

Gleichzeitig stehen Fertigungsunternehmen unter dem Druck, ihre Effizienz und Profitabilität von Quartal zu Quartal zu steigern. In der Praxis hat dies zur Folge, dass die KAIZEN-Zyklen immer kürzer und häufiger erfolgen müssen. So stellt sich die grundsätzliche Frage: Passt klassisches KAIZEN in die digitale Fertigung oder braucht diese ein ebenso digitales KAIZEN? Bei einem digitalen KAIZEN-Ansatz lässt sich die Prozessausführung mithilfe von State-of-the-Art-Technologien in Echtzeit analysieren, um die KAIZEN-Zyklen zu beschleunigen.

## Die Grenzen des klassischen KAIZEN

KAIZEN fußt auf der Eliminierung von drei Arten von Verschwendung: *Muri*, *Mura* und *Muda*. *Muri* steht für die Überlastung von Anlagen oder Personal, die vermeidbare Verletzungen und Ausfälle nach sich zieht. *Mura* bezeichnet einen unrunden Prozess, der aus unsachgemäßer Planung resultiert. *Muda* heißt jede Aktivität, die im Prozess keinen zusätzlichen Wert generiert, beispielsweise überflüssige Bewegungen, Nacharbeiten, übermäßige Bearbeitungen und dergleichen. Diese verschwenderischen Praktiken zu identifizieren und zu beseitigen ist jedoch leichter gesagt als getan. Dabei gibt es eigene Hürden zu bewältigen.

- 1. Viel Zeit und Know-how nötig:** In der digitalen Fertigung übernehmen Anlagen immer mehr Prozesse und Kontrolltätigkeiten an der Seite von Menschen. Das heißt, die klassische Suche nach Verschwendung am Shopfloor muss um die Fähigkeit ergänzt werden, große Datenmengen zu analysieren. Dann wird das Beseitigen von Verschwendung zu einem zeitaufwändigen Unterfangen, das geübte Expert\*innen erfordert.
- 2. Fehlender Datenüberblick:** Häufig beschränken sich KAIZEN-Initiativen auf einzelne Fertigungsschritte, beispielsweise die Montage, die Qualitätsprüfung, den Versand oder andere. Wenn eine zusammenhängende Datenbasis fehlt, um den Prozess von Anfang bis Ende zu durchleuchten, lässt sich die Auswirkung der KAIZEN-Initiative auf das große Ganze jedoch schwer begreifen. Eine örtlich begrenzte Verbesserung kann dann beispielsweise zu Engpässen im späteren Prozessverlauf führen.
- 3. Zielkonflikte:** Ein fehlender Echtzeit-Überblick über den Gesamtprozess kann dazu führen, dass KAIZEN-Maßnahmen falsch priorisiert werden. Wenn keine Transparenz über alle Verbesserungspotenziale im Gesamtprozess herrscht, kann es beispielsweise passieren, dass eine kostspielige Verbesserung der Inspektion einer wesentlich profitableren Verbesserung im Versand vorgezogen wird.

## Digital KAIZEN

Als Brückenschlag zwischen Tradition und Moderne ist Process Mining in den letzten Jahren auf den Plan getreten und hält zunehmend in Unternehmen Einzug. In einer Studie prognostiziert Gartner:

**„Bis 2025 werden 80% der Unternehmen Process Mining in mindestens 10% ihrer Geschäftsprozesse integrieren. Von der Automatisierung versprechen sie sich, Kosten zu senken und die Effizienz zu steigern.“**

Bislang beschränkte sich die Anwendung des Process Mining jedoch auf kaufmännische Prozesse, beispielsweise Record-to-Report, Procure-to-Pay oder Order-to-Cash. Die Einführung von Process Mining in der Produktion, um Fertigungsprozesse zu analysieren und zu verschlanken, hat hingegen noch kaum Früchte getragen.

Als Fujitsu eine strategische Partnerschaft mit SAP Signavio mit dem Ziel, Shopfloor-Prozesse zu optimieren, kündigte, inspirierte dies den CoE der Business Process Intelligence (BPI) dazu, KAIZEN mit Process Mining zu verquicken. Aus dem Verständnis von Kaizen und der SAP-Expertise entstand Digital KAIZEN. Basierend auf den Prinzipien des Lean Manufacturing beseitigt Digital KAIZEN *Muri*, *Mura*, und *Muda*, um die Fertigungseffizienz zu steigern.

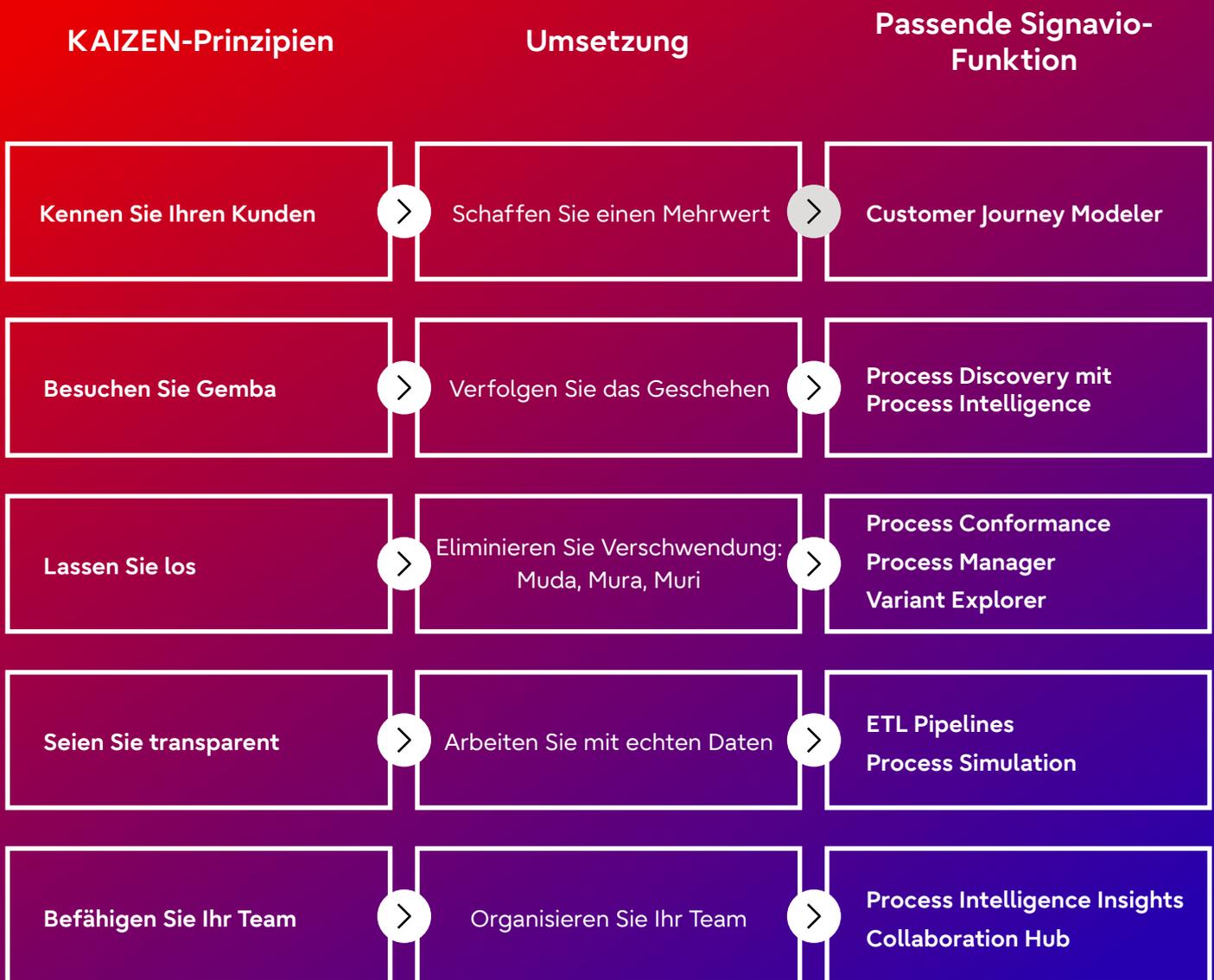
SAP Signavio ist eine SAP-Suite für die Transformation von Geschäftsprozessen. Zu den Kernfunktionen von SAP Signavio gehören:

1. die Modellierung und Simulation bestehender und angestrebter Prozesse,
2. ein Workflow-Bausatz für das Process-Lifecycle-Management,
3. Process Mining und Process Conformance für die reale Prozess-Auführung,

4. Journey Modeling zum Gestalten von Customer Journeys und zur Definition von Schnittstellen mit internen Abläufen,

5. eine Kollaborations-Plattform, auf der Beteiligte Feedback zu den Prozessen geben können.

Mit Prozessen als Herzstück von SAP Signavio ergänzen sich KAIZEN und Signavio perfekt und bilden gemeinsam die Basis für Digital KAIZEN. So unterstützen bestimmte Funktionen von SAP Signavio Digital KAIZEN:



Digital KAIZEN powered by SAP Signavio

## Feuertaufe für Digital KAIZEN

Fujitsu i-Network Systems (FiNET) in der japanischen Präfektur Yamanashi blickt auf über acht Jahrzehnte Fertigungsgeschichte zurück. Aktuell fertigt das Unternehmen gedruckte Leiterplatten (Printed Circuit Boards, PCBs) und weiteres Netzwerkzubehör. Getreu seinen Unternehmenstraditionen KAIZEN und Innovation erklärte sich FiNET bereit, Digital KAIZEN zu erproben. Der Standort hat bereits innovative Technologien wie IoT, KI und OT-Sicherheit in seinem Shopfloor integriert. Die meisten dieser technologischen Vorstöße erfolgten jedoch über einen längeren Zeitraum und dienten einem eng gesteckten Ziel, beispielsweise der Verfolgung von Chargen, dem Sammeln von Maschinendaten oder der Produktivität der Bediener\*innen. Die Vielzahl der gesammelten Daten ergab keinen roten Faden durch den gesamten Fertigungsprozess. Mit SAP Signavio sollten diese verschiedenen Datenstränge verknüpft werden.



FiNET-Expert\*innen für KAIZEN nutzen SAP Signavio in der Testphase für Digital KAIZEN

Nach sorgfältiger Analyse offenbarte Digital KAIZEN einen „Schatten-Shopfloor“.

So zeigte sich im *Process Discovery*-Widget: Ein Montage-Prozess, der linear gedacht war, glich mit seiner Variantenvielfalt in der Praxis einem Labyrinth. Mithilfe der Funktionen *Variant Explorer* und *Process Conformance* ging man diesen Abweichungen auf den Grund. Mit Standardfunktionen von SAP Signavio sowie individuell erstellten Widgets wurde der umfassende Shopfloor-Datensatz nach Stellschrauben zum Eliminieren von Muri, Muda und Mura durchforstet. Die Ergebnisse überraschten die Linienverantwortlichen, Bediener\*innen und KAIZEN-Expert\*innen gleichermaßen. Folgende Ineffizienzen traten in der Montage zutage:

**Muri:** Die Arbeitsbelastung war ungleichmäßig auf die Bediener\*innen verteilt. Einige wenige Mitarbeitende verantworteten den Großteil der bearbeiteten Leiterplatten. Durch einen Ausgleich der Arbeitsbelastung könnte der Fertigungsdurchsatz um 4% gesteigert werden.

**Mura:** Bei einem Prozess, der sich über eine Schicht erstreckte, war die Zykluszeit für die erste Schicht 5% länger als für die zweite Schicht.

**Muda:** Wegen Prozessengpässen mussten unfertige Produkte in improvisierte Wartebereiche verbracht werden, um danach wieder in den vorgesehenen Bereich zurückgeholt zu werden. Diese unnötigen Transfere der Werkstücke machten 25% der gesamten Losbewegungen in der Fertigung aus. Dies beeinträchtigte den Fertigungszyklus direkt.

**„Das Tolle an Signavio: Man muss kein Data Engineer sein, um anhand von Big Data Fakten, Probleme und Einflüsse zu erkennen. Man kann die Ursache schnell aufspüren, priorisieren, und Lösungsansätze diskutieren.“**

Mr. Takei, Digital Transformation Head, FiNET Systems

## Nachhaltigkeits-Puzzle Stück für Stück lösen

Nachhaltigkeit avanciert bei Unternehmen auf der ganzen Welt zum Kernthema. Überraschenderweise sank jedoch die Kreislauffähigkeit weltweit von 9,1% im Jahr 2018 auf 8,6% im Jahr 2020.

### Sustainable Manufacturing Loop von Fujitsu

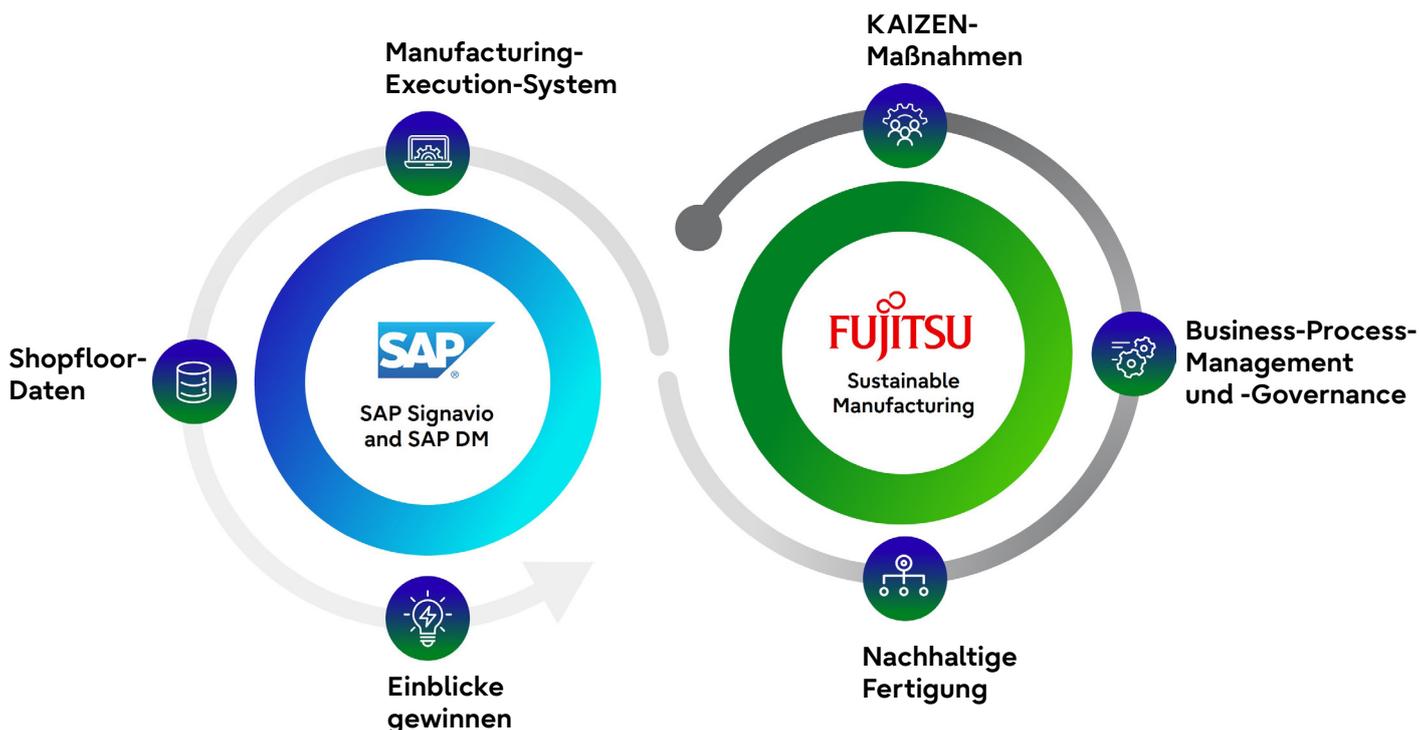
Die Umfrage *Global Sustainability Transformation Survey Report* aus dem Jahr 2022 von Fujitsu hielt fest: Nur 5% der Unternehmen sind wirklich führend bei der Nachhaltigkeitstransformation; 54% der Unternehmen müssen bei ihrer Nachhaltigkeitsstrategie noch ins Handeln kommen.

Die rückläufige Kreislauffähigkeit und schleppende Umsetzung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen deutet auf eine Schere zwischen Wissen und Tun hin. Nachhaltigkeit gleicht heutzutage einem Puzzle,

das jedoch ganzheitlich betrachtet werden muss. Demnach sollten Unternehmen zuerst das große Ganze betrachten und den Weg dorthin in kleine Etappen herunterbrechen.

Dies ist die Basis für den Sustainable Manufacturing Loop von Fujitsu, der zum Ziel hat, die Elemente des Nachhaltigkeits-Puzzles in der Fertigung zusammenzufügen. Der Loop kann an einer beliebigen Stelle gestartet werden und unterstützt die Nachhaltigkeitsziele der Fertigung, flankiert von Manufacturing-Execution-Systemen (MES) und fortlaufend verbessert durch die Kombination aus Digital KAIZEN und SAP Signavio.

Digital KAIZEN kann in der Fertigung helfen, Materialverbrauch und Emissionen zu reduzieren sowie gesündere Arbeitsplätze zu schaffen. Mit Digital KAIZEN lässt sich die digitale Fertigung profitabler und nachhaltiger gestalten.





## Warum Fujitsu?

Fujitsu ist stolz auf neun Jahrzehnte Erfahrung in der Fertigung, die in die Entwicklung von IT-Lösungen für Fertigungsunternehmen fließen. Wir haben immer den Ansatz der Co-creation von Lösungen gemeinsam mit Kunden und Partnern verfolgt. Noch wichtiger wird Co-creation im Zusammenhang mit Entwicklungsfeldern wie der Digitalisierung oder Nachhaltigkeit in der Fertigung. Die Monozukuri-Expert\*innen von Fujitsu haben Digital KAIZEN entwickelt und umfassend geprüft, um seine Attraktivität, Umsetzbarkeit und Zukunftsfähigkeit zu bestätigen.

Seit über 40 Jahren stellt Fujitsu mithilfe von SAP über Branchengrenzen hinweg nachhaltige Lösungen bereit. Als strategischer Partner und Kunde von SAP Signavio zugleich engagieren wir uns in Initiativen zur Co-Entwicklung mit dem Ziel, Prozessinnovationen voranzutreiben und die SAP Signavio Process Transformation Suite weiter zu verbessern. Mit unseren hochqualifizierten Berater\*innen sowie unserem umfangreichen Partnernetzwerk unterstützen wir Sie dabei, Ihre kritischen Prozesse mithilfe von SAP Signavio zu transformieren und so einen greifbaren Mehrwert zu schaffen – für mehr Innovationskraft und Erfolg.

Mehr Informationen finden Sie hier:  
[Fujitsu SAP Manufacturing Solutions](#)