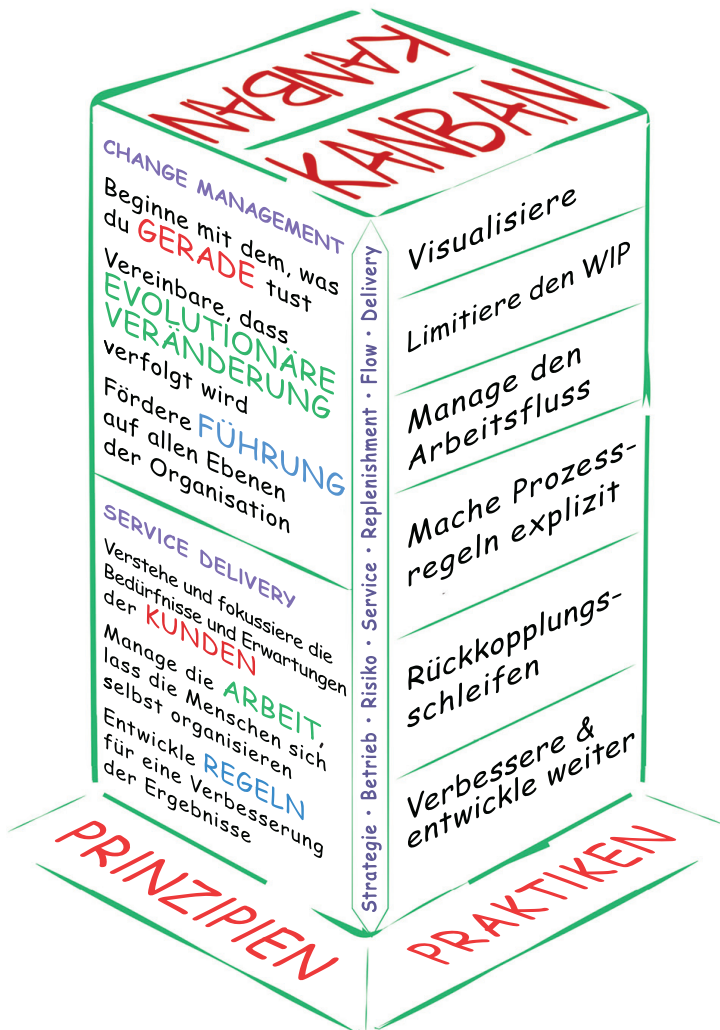


DAVID J ANDERSON · ANDY CARMICHAEL

Aus dem Englischen von Mike Leber

# DIE ESSENZ VON KANBAN KOMPAKT



## **Die Essenz von Kanban**

David J Anderson · Andy Carmichael

Die Essenz von  
**Kanban**  
kompakt

Aus dem Englischen von Mike Leber



dpunkt.verlag

David J Anderson · @lki\_dja · dja@leankanban.com  
Andy Carmichael · @andycarmich

Lektorat: Christa Preisendanz  
Fachlektorat: Wolfgang Wiedenroth, it-agile GmbH, Hamburg  
Übersetzung: Mike Leber, Wien  
Copy-Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg  
Satz: Birgit Bäuerlein  
Herstellung: Susanne Bröckelmann  
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, [www.exclam.de](http://www.exclam.de)  
Druck und Bindung: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-86490-531-5

Copyright © der deutschen Ausgabe 2018 dpunkt.verlag GmbH  
Wieblingen Weg 17 · 69123 Heidelberg

Copyright © 2016 by David J Anderson and Andy Carmichael PhD, FBCS  
Lean Kanban University Press, 2016.

Title of the English original: Essential Kanban Condensed

ISBN 978-0-9845214-2-5

Translation Copyright © 2018 by dpunkt.verlag. All rights reserved.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

# Geleitwort

KANBAN ist eine Methode, die uns zeigt, wie unsere Arbeit funktioniert.

Es vermittelt uns ein gemeinsames Verständnis für die Arbeit, die wir tun, einschließlich der Regeln, nach denen wir die Arbeit verrichten, und darüber, wie viel wir in einer bestimmten Zeit handhaben können und wie gut wir Arbeitsergebnisse an unsere internen und externen Kunden liefern.

Sobald wir dieses Verständnis erreicht haben, können wir mit Verbesserungen beginnen. Unsere Arbeit ist vorhersehbarer und wir können auch mit einem nachhaltigeren Tempo arbeiten. Die Kommunikation und Zusammenarbeit werden besser. Dasselbe gilt für die Qualität. Jene Leute, die die Arbeit leisten, können selbstständiger handeln, weil sie ein natürliches Verständnis für Risikomanagement entwickeln.

Wir können KANBAN auch dafür einsetzen, eine bessere Ausrichtung in unserem gesamten Unternehmen zu erlangen, wodurch weitreichende strategische Ziele verwirklicht werden können.

KANBANS Ausrichtung auf die strukturierte Gestaltung von Zusagen und auf einen ausgewogenen Arbeitsfluss führt zu mehr Agilität. Wenn sich Marktbedingungen ändern oder Probleme mit Abhängigkeiten auftreten, bietet KANBAN die Möglichkeit, rasch den Kurs zu ändern. Deshalb nennen wir es den alternativen Pfad zur Agilität.

Im Jahr 2011 begann die Lean Kanban University (LKU) damit, einen Qualitätsstandard für die Art und Weise zu etablieren, wie KANBAN gelehrt und praktiziert wird. Heute verfügen wir über ein Curriculum an KANBAN-Trainings auf allen Ebenen, das professionelle Ausbildungsprogramme sowie Community-Events und entsprechende Ressourcen bein-

haltet. Ein globales Netzwerk von LKU-Trainern und Coaches sichert die Qualität und Einheitlichkeit von KANBAN sowie die laufende Weiterentwicklung des Wissenskompendiums.

Dieses kleine Buch deckt die Kernkonzepte über unser Verständnis von KANBAN ab. Es basiert auf den Beiträgen einer lebendigen, weltweiten Community, die sich gegenüber KANBAN verpflichtet fühlt, alles zu tun, um die Welt der Arbeit zu verbessern.

*Janice Linden-Reed*  
Präsidentin Lean Kanban, Inc.

# Vorwort

Dieses Buch bietet das Wesentliche von KANBAN: die »Essenz« von dem, was es ist und wie es eingesetzt werden kann. Es umfasst auf nur wenigen Seiten eine Menge Material, das in vielen Fällen den jeweiligen Anwendungsbereich eingrenzt und die Themen nur vorstellt, anstatt sie vollständig zu erklären. Unser Ziel ist es, Ihnen eine kurze Übersicht in einem Format zu geben, das in Ihre Hosentasche passen könnte – um alle grundlegenden Konzepte und Richtlinien von KANBAN einzuführen –, und zudem auf den letzten Seiten darauf hinzuweisen, wo Sie mehr erfahren können. Wir hoffen, dass Ihnen das Buch einen schnellen Zugriff auf die wichtigsten Konzepte in KANBAN bietet und Sie dazu ermutigt, eine lebenslange Reise der Erkundung und Nutzung dieser Ideen anzutreten oder fortzusetzen.

Die KANBAN-Methode – im Weiteren werden wir uns auf diese generell als KANBAN beziehen – befasst sich mit der Gestaltung, dem Management und der Verbesserung von Fluss-Systemen für die Wissensarbeit. Dies sind Systeme, in denen sich unbestimmbare Arbeitseinheiten durch verschiedene Phasen bewegen und schließlich in einem Wert für ihre Kunden resultieren. Da diese Arbeitseinheiten zwischen Systemen sehr unterschiedlich sein können (z.B. ein »To-do«-Element für ein kleines Wartungsteam, eine neue Funktionalität in der Softwareproduktentwicklung oder eine von vielen »Initiativen« im Blickfeld einer Portfoliomanagementgruppe), ist die Art der verschiedenen KANBAN-Implementierungen auch sehr unterschiedlich. Dieses Buch soll die gemeinsamen Werte, Prinzipien und Praktiken zum Ausdruck bringen, die dem Ansatz zugrunde liegen, und den Anwendern der Methode ein gemeinsames Vokabular zur Verfügung stellen. Zu diesem Zweck haben wir ein umfassendes KANBAN-

Glossar mit aufgenommen, das die Begriffe definiert, die wir selbst verwenden und in der KANBAN-Community zur Nutzung empfehlen.

Unser Ziel ist es, das Wesentliche von KANBAN so kurz wie möglich zu erfassen. Infolgedessen ist dieses Buch in Bezug auf Details, Ratschläge, Wahlmöglichkeiten und spezifische Beispiele knapp gehalten – diese finden Sie im ursprünglichen Buch über die KANBAN-Methode in David Andersons *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business* (Blue Hole Press, 2010).<sup>1</sup>

Wir haben den Bedarf für einen KANBAN-Leitfaden bereits im Jahr 2013 diskutiert, als es neben Davids eigener Veröffentlichung nur ein paar Bücher über die Methode gab. Die (unzuverlässigen) Hauptquellen, die Menschen benutzten, um eine Antwort auf die Frage »Was ist KANBAN?« zu finden, waren unvollständige Add-ons von Toolanbietern und Marketingliteratur, die Alternativen anpries. Große Fortschritte mit der Arbeit an der Methode wurden in einer relativ kleinen Community im Rahmen von Teilnahmen an Workshops und Konferenzen erzielt, und obwohl die Popularität von KANBAN in der breiteren Nutzer-Community rasant anwuchs, blieben viele KANBAN-Implementierungen ziemlich »flach« bei der Annahme der neu entstehenden Ideen. Um dem abzuhelfen, stellt dieses Buch alle wesentlichen Elemente von KANBAN vor, sodass unter denjenigen, die KANBAN nutzen und es diskutieren, ein gemeinsames Verständnis der Methode entstehen kann. Wir hoffen, dass es den Wunsch anregt, die Methode für diese maßgebliche Veränderung in größerer Tiefe zu studieren.

Spöttische Beschreibungen der Methode sind weiterhin reichlich vorhanden: »Scrum ohne Timeboxes«, »Geeignet für den Helpdesk, aber nicht für die Entwicklung«, »Ein guter Ersatz für eine To-do-Liste«, »Eine Change-Methode für kleine Änderungen«, »Eher ein Wasserfall als eine agile Methode«, »Hat nur drei Regeln, bietet daher keine Anleitung«, »Eine Methode ohne einen Prozess«. All dies sind Kommentare, die Sie

---

1. Die deutsche Übersetzung ist unter dem Titel *Kanban – Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen* 2011 im dpunkt.verlag erschienen.



gehört oder gelesen haben könnten, wenn Sie die Blogs und Abhandlungen der Kritiker durchstöbern. Unser Ziel ist es, einige Fehlinformationen über die Methode zu beseitigen, damit Sie für sich selbst beurteilen können, ob diese sinnvoll ist.

Laut Umfragen agiler Organisationen ist die KANBAN-Methode weit verbreitet, entweder als Hauptprozess oder in Verbindung mit einem jeweils anderen Prozess wie Scrum. Wie bei allen ähnlichen Berichten gilt, dass das, was Menschen tatsächlich nutzen, erheblich von der Definition der Methode abweichen kann, sodass wir damit nicht wirklich wissen, ob sie effektiv verwendet wird. Was wir aber wissen, ist, dass es eine Menge von Managementteams gibt, die mehr darüber wissen sollten, was die KANBAN-Methode bedeutet. Wir bieten dieses Buch als Ausgangspunkt für einen solchen Lernweg an.

*David J Anderson, Seattle, WA*

*Andy Carmichael, Southampton, UK*

# Konventionen

Das Glossar enthält Definitionen für eine Reihe von Begriffen, die häufig in KANBAN verwendet werden. Wenn ein Glossarbegriff zum ersten Mal im Text verwendet wird, so wird dieser – zumindest dann – in Fettschrift angezeigt, z. B. **Lieferrate**.

KANBAN (das Wort) erscheint in diesem Buch viele Male, aber die Leser werden bemerken, dass es nicht immer gleich geschrieben wird. Die KANBAN-Methode wurde im Jahr 2007 so bezeichnet, und zwar in Anlehnung an Präsentationen jenes Managementansatzes, den David bei Microsoft [Anderson & Dumitriu 2005] und Corbis benutzt hatte, sowie an die Bildung einer Community rund um diese und ähnliche Ideen. Die KANBAN-Methode, KANBAN oder KANBAN-Community werden im Text immer in Kapitälchen geschrieben, wenn sie in diesem Sinne verwendet werden.

Allerdings wurde das japanische Wort »kanban« (was »Zeichen«, »Signalkarte«, »Kennzeichen« oder »großes visuelles Board« bedeutet) im Zusammenhang mit Prozessdefinitionen bereits seit den 1960er-Jahren verwendet, als Toyota die Systeme, die zur Begrenzung von **paralleler Arbeit** in ihren Produktionsfabriken eingesetzt wurden, als »**Kanban-Systeme**« bezeichnete [Shimokawa & Fujimoto 2009]. Solche Systeme waren nur einer der vielen Inspirationsstränge hinter der KANBAN-Methode, obwohl es dieser war, aus dem der Name für die Methode entstand. Daher wird Kanban in diesem Text *nicht* in Kapitälchen geschrieben, wenn von Kanban-Systemen, **Kanbans** (die physischen Karten oder virtuellen Signale, die Kanban-Systeme zur Steuerung paralleler Arbeit verwenden) oder von **Kanban-Boards** die Rede ist.

Der Plural von kanban auf Japanisch ist »kanban«; in diesem Text verwenden wir jedoch den Plural »kanbans«.

---

# Inhalt

<b>Was ist KANBAN?</b>	<b>1</b>
<b>KANBAN-Werte</b>	<b>3</b>
<b>Die KANBAN-Agenden</b>	<b>7</b>
<b>Die Grundprinzipien von KANBAN</b>	<b>11</b>
Change-Management-Prinzipien . . . . .	11
Service-Delivery-Prinzipien . . . . .	13
<b>Beschreibung von Arbeitsfluss-Systemen</b>	<b>15</b>
Littles Gesetz . . . . .	17
<b>Die Kernpraktiken von KANBAN</b>	<b>19</b>
Visualisiere . . . . .	21
Limitiere die parallele Arbeit (WIP) . . . . .	22
Manage den Arbeitsfluss . . . . .	24
Mache Prozessregeln explizit . . . . .	25
Implementiere Rückkopplungsschleifen . . . . .	27
Verbessere gemeinsam, entwickle experimentell weiter . . . . .	30

<b>Die Einführung von KANBAN in Organisationen</b>	<b>31</b>
Der Ansatz über Systemdenken zur Einführung von KANBAN (Systems Thinking Approach to Introducing Kanban – STATIK) . . . . .	32
Der KANBAN-Lackmustest . . . . .	33
1. Führungsverhalten . . . . .	33
2. Kundenschnittstelle . . . . .	34
3. Kundenvertrag . . . . .	34
4. Geschäftsmodell des Service . . . . .	35
<b>Rollen in KANBAN</b>	<b>37</b>
<b>Prognosen und Metriken</b>	<b>39</b>
<b>KANBAN skalieren</b>	<b>47</b>
<b>Mehr über KANBAN lernen</b>	<b>53</b>
<b>Anhang</b>	<b>55</b>
<b>Glossar</b>	<b>57</b>
<b>Anmerkungen</b>	<b>71</b>
<b>Literatur</b>	<b>79</b>
<b>Danksagungen</b>	<b>85</b>
<b>Über die Autoren</b>	<b>87</b>
<b>Index</b>	<b>91</b>

# Was ist KANBAN?

KANBAN ist eine Methode zur Definition, zum Management und zur Verbesserung von Services, die **Wissensarbeit** bereitstellen, wie z.B. professionelle Dienstleistungen, kreative Tätigkeiten und die Gestaltung von sowohl physischen als auch Softwareprodukten. Es kann als Methode charakterisiert werden, die sich dadurch auszeichnet, dass man »mit dem beginnt, was man gerade tut« – ein Katalysator für schnelle und gezielte Veränderungen in Organisationen – und die den Widerstand gegen vorteilhafte Veränderungen im Sinne der Ziele der Organisation verringert.

Die KANBAN-Methode beruht darauf, das sichtbar zu machen, was sonst als unbestimmbare Wissensarbeit gilt, um sicherzustellen, dass ein Service an der richtigen Menge an Aufgaben arbeitet – Arbeit, die von Kunden angefordert und benötigt wird und für die der Service die Fähigkeit besitzt, sie zu liefern. Hierzu verwenden wir ein **Kanban-System** – ein **Fluss-System** für Lieferungen, das die Menge **paralleler Arbeit** (im Englischen auch mit »**Work in Progress**« oder kurz »**WIP**« bezeichnet) durch den Einsatz visueller Signale begrenzt.

Die Mechanismen, die zur visuellen Signalisierung dienen und die manchmal als **Kanbans**<sup>1</sup> bezeichnet werden, werden auf **Kanban-Boards** angezeigt und stellen **WIP-Limits** dar, die verhindern, dass zu viel oder zu wenig Arbeit ins System kommt, wodurch sie den Arbeitsfluss in Richtung der Kunden verbessern. Die **Prozessregeln** für WIP-Limits schaffen ein **Pull-System**: Arbeit wird in das System »geholt« (pull), sobald andere Arbeiten abgeschlossen sind und Kapazität verfügbar wird, anstatt »hineingeschoben« (push), wenn neue Arbeit angefordert wird.

KANBAN konzentriert sich auf die Erbringung von **Dienstleistungen** durch eine Organisation – wo eine oder mehrere Personen zusammenarbeiten, um (in der Regel unbestimmbare) Arbeitsergebnisse herzustellen. Eine **Dienstleistung** bzw. **Service** hat einen Kunden, der die Arbeit anfordert oder dessen Bedürfnisse identifiziert werden und der die Lieferung der fertigen Arbeiten akzeptiert oder bestätigt. Selbst dort, wo es ein physisches Produkt als Ergebnis von Dienstleistungen gibt, liegt der Wert weniger im Gegenstand selbst als vielmehr in seinem Informationsgehalt (der Software, im weitesten Sinne).

---

# KANBAN-Werte

Die KANBAN-Methode wird von Werten geleitet. Sie ist durch die Überzeugung motiviert, dass die Respektierung aller Personen, die zu einem gemeinsamen Unternehmen beitragen, notwendig ist, und zwar nicht nur für das Gelingen der Unternehmung selbst, sondern dafür, dass diese überhaupt lohnenswert ist.

Die Werte von KANBAN können in einem einzigen Wort ausgedrückt werden: »Respekt«. Es ist jedoch sinnvoll, dies zu einer Menge von neun Werten<sup>2</sup> zu erweitern (einschließlich Respekt), die das Wesentliche zusammenfasst, warum es die Prinzipien und Praktiken von KANBAN gibt (siehe Abbildung 1).

## *Transparenz*

Die Überzeugung, dass ein offener Informationsaustausch den Fluss von geschäftlichen Werten verbessert. Die Anwendung eines klaren und eindeutigen Vokabulars ist Teil dieses Werts.

## *Balance*

Das Verständnis dafür, dass verschiedene Aspekte, Sichtweisen und Fähigkeiten untereinander ausgeglichen sein müssen, um Leistungsfähigkeit zu erreichen. Einige Aspekte (wie z.B. Anforderungen und Fähigkeiten) werden zu einem Zusammenbruch führen, wenn sie über einen längeren Zeitraum aus dem Gleichgewicht geraten sind.

## *Kollaboration*

Gemeinsam arbeiten. Die KANBAN-Methode wurde konzipiert, um die Art und Weise, wie Menschen zusammenarbeiten, zu verbessern. Somit ist Kollaboration Teil ihres Kerns.



**Abb. 1** Die KANBAN-Werte

### *Kundenfokus*

Das Ziel des Systems kennen. Jedes Kanban-System fließt zu einem Punkt, an dem Werte realisiert werden – das heißt, wenn Kunden ein angefordertes Gut oder eine Dienstleistung erhalten. Kunden sind in diesem Zusammenhang als extern in Bezug auf die Dienstleistung zu betrachten, können aber in Bezug auf die Organisation als Ganzes intern oder extern sein. Die Kunden und der Wert, den diese erhalten, bilden bei KANBAN den natürlichen Mittelpunkt des Interesses.



### *Arbeitsfluss*

Die Erkenntnis, dass Arbeit einen dauerhaften oder gelegentlichen Fluss von Werten darstellt. Das Erkennen eines Arbeitsflusses ist ein wesentlicher Ausgangspunkt in der Anwendung von KANBAN.

### *Führung*

Die Fähigkeit, andere durch Beispiel, Worte und Reflexion zur Handlung zu inspirieren. Die meisten Organisationen verfügen über ein gewisses Maß an hierarchischer Struktur. Aber bei KANBAN ist Führung auf allen Ebenen erforderlich, um die Lieferung von Werten und Verbesserung zu erreichen.

### *Verständnis*

In erster Linie Selbsterkenntnis (sowohl des Einzelnen wie auch der Organisation), um vorwärtszukommen. KANBAN ist eine Methode, die der Verbesserung dient, und die Kenntnis des Ausgangspunkts ist grundlegend.

### *Vereinbarung*

Das Bekenntnis, gemeinsam Ziele zu verfolgen, dabei unterschiedliche Meinungen oder Herangehensweisen zu respektieren und sich wenn möglich entgegenzukommen. Dabei handelt es sich nicht um ein Management nach Konsens, sondern um ein dynamisches Co-Commitment für Verbesserungen.

### *Respekt*

Wertschätzung, Verständnis und Rücksichtnahme für Menschen zu zeigen. Passend am Ende dieser Liste handelt es sich um das Fundament, auf dem die anderen Werte beruhen.

Diese Werte verkörpern die Beweggründe von KANBAN im Bestreben, Dienstleistungen zu verbessern, die durch zusammenarbeitende Teams geliefert werden. Die Methode kann nicht sinngetreu angewandt werden, ohne diese Werte anzunehmen.

# Die KANBAN-Agenden

Man könnte annehmen, dass KANBAN als Methode eines »Beginne mit dem, was du gerade tust« in Bezug auf die Art oder den Zweck der Veränderung, die sie initiiert, keine Agenden hat. Tatsächlich berücksichtigt KANBAN aber drei **Agenden** – drei überzeugende Aufrufe zum Handeln aufgrund organisatorischer Bedürfnisse:

1. Die *Nachhaltigkeits-Agenda* (Sustainability Agenda) handelt davon, ein nachhaltiges Arbeitstempo zu finden und den Fokus zu verbessern.
2. Die *Serviceorientierungs-Agenda* richtet die Aufmerksamkeit auf die Leistungsfähigkeit und auf die Kundenzufriedenheit.
3. Die *Überlebensfähigkeits-Agenda* (Survivability Agenda) befasst sich damit, wettbewerbsfähig und anpassungsfähig zu bleiben.



**Abb. 2** Die KANBAN-Agenden

Die Nachhaltigkeits-Agenda richtet ihren Blick in das Innere der Organisation. Ihr Ziel ist es, Dienstleistungen zu gestalten, die nicht mit Arbeit überlastet sind, sondern die die Nachfrage mit dem vorhandenen Leistungsvermögen ausbalancieren. Dadurch wird die Leistung der Services in Bezug auf Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterengagement, Zusammenarbeit sowie Kosten verbessert. Das ist naturgemäß ein Ausgangspunkt für Veränderungen, weil in Situationen, wo die Nachfrage das Leistungsvermögen übersteigt, das Sichtbarmachen unbestimmbarer Arbeit und die Verringerung von Arbeitsüberlastung sich voraussichtlich unmittelbar positiv auf die Menge abgeschlossener Arbeit, die benötigte Zeit zur Fertigstellung von Arbeitseinheiten und auf die Arbeitsmoral auswirken.

Die Serviceorientierungs-Agenda richtet den Blick ausgehend vom Zweck des Unternehmens nach außen auf seine Kunden. Sie sollte die klarste und aussagekräftigste Agenda für alle Organisationen sein. Ziel ist es, Kunden Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen, die für den jeweiligen Zweck passend sind und die die Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden erfüllen oder sogar übertreffen. Dies sind auch übergreifende Teilziele, wie Rentabilität oder Werterückfluss an Aktionäre, die letztlich nur Mittel zu diesem Zweck sind. Wenn sich alle in der Organisation – jede Abteilung und jedes Leistungsangebot – darauf konzentrieren, ihre Dienstleistung für ihre Kunden entsprechend bereitzustellen, dann wird die Organisation selbst herausragende Ergebnisse erzielen. KANBAN handelt von der Bereitstellung von Dienstleistungen und davon, diese zu verbessern. Und Serviceorientierungs-Agenda ist ein Schlüssel zum Erfolg.

Die Überlebensfähigkeits-Agenda wirft einen Blick in die Zukunft. Es soll sichergestellt werden, dass die Organisation überlebt und auch in Zeiten signifikanter Veränderung erfolgreich ist. Das Tempo des Wandels und das Aufkommen sogenannter Disruptoren in allen wichtigen Märkten bedeutet, dass keine Organisation davon ausgehen kann, dass die derzeitigen Prozesse und Technologien auch die nächsten paar Jahre genügen werden. KANBANs evolutionärer Ansatz für Veränderung – mit seinem Fokus auf eine »sichere Umgebung für Fehler« (»safe-to-fail«) und kontinuierliche Verbesserung, mit der Förderung von Vielfalt hinsichtlich Prozessen und Technologie sowie dem Respekt und Engagement für alle Beteiligten – ist eine angemessene Antwort auf diese ständige Herausforderung.

# Die Grundprinzipien von KANBAN

Es gibt bei KANBAN sechs Grundprinzipien, die man in zwei Gruppen unterteilen kann: die Change-Management-Prinzipien und die Service-Delivery-Prinzipien (siehe Abbildung 3).

## Change-Management-Prinzipien

Ihre Organisation ist ein Netzwerk von Individuen, die psychologisch und soziologisch verdrahtet sind, um sich Veränderungen grundsätzlich zu widersetzen. KANBAN anerkennt diese menschlichen Aspekte mittels drei *Change-Management-Prinzipien*:

1. Beginne mit dem, was du gerade tust:
  - verstehe aktuelle Prozesse, wie sie tatsächlich praktiziert werden, und
  - respektiere vorhandene Rollen, Verantwortlichkeiten und Job-Titel.
2. Vereinbare, dass evolutionäre Veränderung verfolgt wird.
3. Fördere Führung auf allen Ebenen der Organisation – angefangen beim einzelnen Mitarbeiter bis zur Geschäftsleitung.



**Abb. 3** Die KANBAN-Prinzipien

Es gibt zwei Hauptgründe dafür, dass »hier zu beginnen« eine gute Idee ist. Der erste ist, dass der Widerstand gegen Veränderung reduziert wird, wenn derzeitige Praktiken und Fachleute respektiert werden, was entscheidend dafür ist, jeden daran zu beteiligen, den Herausforderungen der Zukunft zu begegnen. Der zweite ist, dass die aktuellen Prozesse mit ihren offensichtlichen Mängeln auch Klugheit und Widerstandsfähigkeit beinhalten, die selbst jene, die mit ihnen arbeiten, möglicherweise nicht vollständig einschätzen können. Da Veränderung wesentlich ist, sollten wir nicht Lösungen aus anderen Kontexten aufzwingen, sondern statt-

dessen vereinbaren, evolutionäre Verbesserung auf allen Ebenen der Organisation zu verfolgen. Indem man von der derzeitigen Praxis ausgeht, wird die Ausgangsbasis für Leistung und Effektivität festgelegt, von wo aus zukünftige Veränderungen beurteilt werden können.

## **Service-Delivery-Prinzipien**

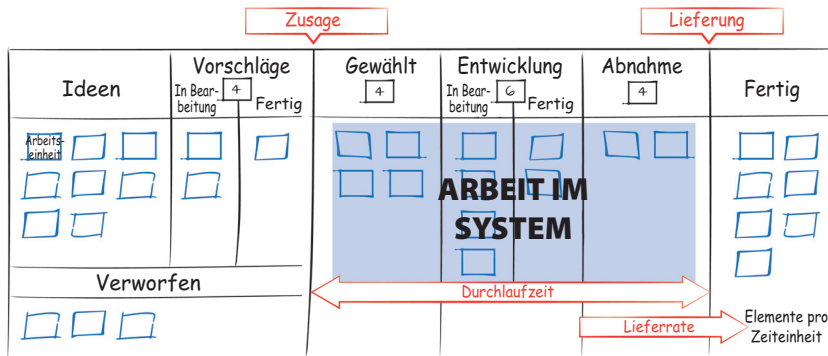
Jede größere Organisation ist ein Ökosystem aus voneinander abhängigen Dienstleistungen. KANBAN erkennt dies mit drei *Service-Delivery-Prinzipien* an, die nicht nur auf eine Dienstleistung, sondern auf das gesamte Netzwerk anwendbar sind:

1. Verstehe und fokussiere die Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden.
2. Manage die Arbeit, lass die Menschen sich selbst organisieren.
3. Entwickle Regeln, um die Ergebnisse für die Organisation und deinen Kunden zu verbessern.

Diese Grundsätze orientieren sich eng an der Serviceorientierungs-Agenda und dem Wert der Kundenorientierung. Wenn die Arbeit selbst und der Arbeitsfluss für Kunden, der diese repräsentiert, nicht deutlich sichtbar sind, konzentrieren sich Organisationen stattdessen auf das, was sichtbar *ist*, nämlich auf die Menschen, die an einer Dienstleistung arbeiten. Sind sie immer beschäftigt? Sind sie ausreichend qualifiziert? Könnten sie etwas härter arbeiten? Der Kunde und die Arbeitsaufgaben, die für den Kunden Wert darstellen, erhalten weniger Aufmerksamkeit. Diese Prinzipien betonen, dass sich der Fokus zurück auf die Nutzer einer Dienstleistung und auf den Wert, den diese dadurch erhalten, bewegen muss.

# Beschreibung von Arbeitsfluss-Systemen

KANBAN wird dazu verwendet, Systeme zu definieren, zu managen und zu verbessern, die Kunden wertorientierte Dienstleistungen zur Verfügung stellen. Da KANBAN in der Wissensarbeit eingesetzt wird, bei der die Lieferungen aus Informationen unterschiedlicher Form anstatt aus physischen Gütern bestehen, lassen sich die Prozesse als eine Reihe von Schritten zur Wissensermittlung mit ihren zugehörigen **Prozessregeln** betrachten, die auf einem **Kanban-Board**, wie jenem in Abbildung 4, sichtbar gemacht werden.



**Abb. 4** Ein Beispiel für ein Kanban-Board

Das Board zeigt ein Arbeitsfluss-System, bei dem Arbeitseinheiten durch verschiedene Stadien eines Prozesses von links nach rechts fließen.

Mehrere Bedingungen muss dieses Arbeitsfluss-System erfüllen, um als **Kanban-System** zu gelten. Erstens muss es (in der Regel optische) Signale geben, um die **parallele Arbeit (WIP)** zu beschränken. In diesem Fall leiten sich die Signale aus der Kombination von **Karten**, den angezeigten **WIP-**



**Limits** (in den Rechtecken über den Spalten) und der jeweiligen Spalte ab, die eine **Aktivität** darstellt. Darüber hinaus müssen **Kanban-Systeme** Punkte für die **Zusage (Commitment)** und die **Lieferung** kennzeichnen.

Bei einem Commitment handelt es sich um eine ausdrückliche oder stillschweigende Vereinbarung zwischen Kunde und Service, wobei:

1. der Kunde eine Arbeit anfordert und diese abnehmen wird und
2. der Service diese herstellen und an den Kunden liefern wird.

Vor der Zusage kann es möglicherweise eine Reihe offener Anforderungen (oder eine Ansammlung von Ideen) geben, die ausgewählt werden können oder auch nicht, sowie einen Prozess, um Elemente aus diesen **Optionen** auszuwählen. KANBAN, das auf Prozesse vor dem Zusagepunkt (»Commitment Point«) angewendet wird, bezeichnet man manchmal als »**Discovery Kanban**«. <sup>3</sup> Der **Punkt für die Lieferung** im System ist jener, an dem Arbeitseinheiten als abgeschlossen betrachtet werden.

Die Zeit, in der sich eine Arbeitseinheit zwischen den Punkten für die Zusage und die Lieferung im Prozess befindet, wird als **Durchlaufzeit** (oder auch als **Systemdurchlaufzeit**) dieser Einheit bezeichnet. Die **Kundendurchlaufzeit** kann sich davon unterscheiden – es ist jene Zeit, die ein Kunde auf die Arbeitseinheit wartet (in der Regel von der Anforderung bis zum Erhalt). Es ist wichtig, dass zwischen der Erstellung oder dem Eintreffen einer Anfrage und der Zusage zur Erfüllung dieser Anfrage unterschieden wird. Dies wird als **verzögerte Zusage** bezeichnet. Abweichungen bei der Definition der Systemdurchlaufzeit und der Kundendurchlaufzeit treten aus zwei Gründen auf: Erstens, der Kunde hat dem Pull-System nicht zugestimmt und weist immer noch Arbeit, die geliefert werden soll, zu (Push-System), und zwar unabhängig von der Kapazität oder der Fähigkeit, diese zu bearbeiten. Zweitens, die Leistungserbringung bezieht sich intern auf ein größeres Netzwerk an Dienstleistungen und ist nicht direkt an die ursprünglichen Kundenanforderungen gekoppelt. Daher hat sich der interne anfordernde »Kunde« bereits zu dieser Arbeit verpflichtet und der empfangende Service hat keine andere Wahl, als sein Bestes zu geben, diese termingerecht zu bewältigen.

Die Sammlung von Arbeitseinheiten, die sich zu jedem beliebigen Zeitpunkt innerhalb eines betrachteten Systems befinden, wie auch die An-

zahl dieser Einheiten, ist die sogenannte **parallele Arbeit** oder **WIP (Work in Progress)**.

Die Rate, mit der Arbeitseinheiten geliefert werden, wird als **Lieferrate** oder auch **Durchsatz** bezeichnet. Diese errechnet sich aus dem Kehrwert der Zeit zwischen der letzten und der vorhergehenden Lieferung oder für eine durchschnittliche Lieferrate über einen bestimmten Zeitraum, indem man die Anzahl der Lieferungen durch die Länge des Zeitraums dividiert.

## Little's Gesetz

Bei einem Arbeitsfluss-System, das sich nicht mit einer gewissen Tendenz in eine bestimmte Richtung entwickelt<sup>4</sup> (und in dem alle ausgewählten Elemente auch geliefert werden), gibt es eine einfache Beziehung zwischen dem *Durchschnitt* dieser Kennzahlen über einen bestimmten Zeitraum. Dies ist auch als Little's Gesetz bekannt<sup>5</sup>:

$$\overline{\text{Lieferrate}} = \frac{\overline{\text{WIP}}}{\overline{\text{Durchlaufzeit}}}$$

wobei der Überstrich für das arithmetische Mittel steht.

Vielleicht möchten wir Little's Gesetz nutzen, um die Kennzahlen des Arbeitsflusses von anderen Teilen eines **Kanban-Systems** zu untersuchen – nicht nur zwischen dem Zusage- und dem Lieferpunkt –, wobei wir in diesem Fall statt der **Durchlaufzeit** die **Zeit im Prozess** oder **TIP (Time in Process)**<sup>6</sup> für den Zeitraum verwenden, den sich ein Element im betrachteten Prozess befindet. Speziellere Begriffe wie die **Zeit in der Entwicklung**, die **Zeit im Test**, die **Zeit im System** (gleichbedeutend mit **Systemdurchlaufzeit**) oder die **Zeit in der Warteschlange** können ebenso verwendet werden.

Der Begriff **Durchsatz** wird statt **Lieferrate** verwendet, wenn das Ende des betrachteten Prozesses nicht der **Lieferpunkt** ist.<sup>7</sup>

Hier folgt eine alternative Formulierung von Little's Gesetz, die diese Begriffe verwendet:

$$\overline{\text{Durchsatz}} = \frac{\overline{\text{WIP}}}{\overline{\text{TIP}}}$$

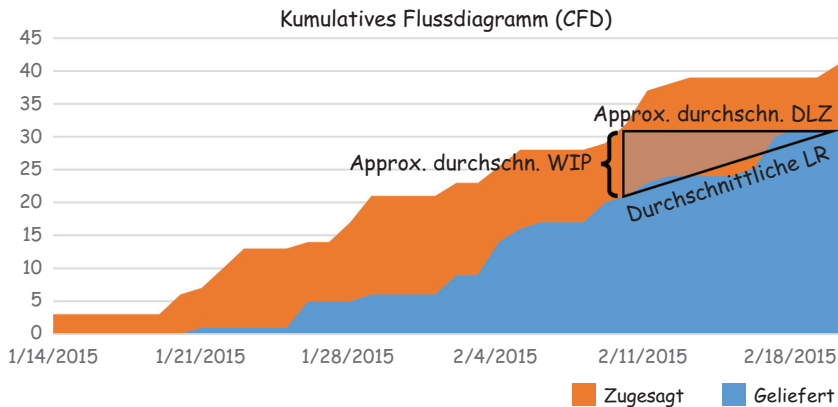
Little's Gesetz kann grafisch mittels eines **kumulativen Flussdiagramms** dargestellt werden, wie in Abbildung 5 gezeigt, in dem die kumulative Anzahl der Elemente aufgetragen wird, die in einem System ankommen und dieses wieder verlassen.

Die approximative durchschnittliche Durchlaufzeit (approx. durchschn. DLZ) und die approximative durchschnittliche parallele Arbeit (approx. durchschn. WIP) sind im Diagramm hervorgehoben. Der Gradient der Hypotenuse des markierten Dreiecks bezeichnet die durchschnittliche Lieferrate in diesem Zeitraum und kann – in Übereinstimmung mit Little's Gesetz – wie folgt formuliert werden:

$$\frac{\text{Approx. durchschn. WIP}}{\text{Approx. durchschn. DLZ}}$$

Die tatsächlichen Durchschnittswerte für Durchlaufzeit und WIP müssen über die einzelnen Elemente berechnet werden, aber in Systemen ohne Tendenz werden sie sich diesen Werten annähern.

Little's Gesetz bietet einen wichtigen Einblick in Kanban-Systeme: Um die **Durchlaufzeit** für Arbeitseinheiten zu optimieren, müssen wir die **parallele Arbeit (WIP) im System** limitieren. Dies ist eine der Kernpraktiken von KANBAN.



**Abb. 5** Ein kumulatives Flussdiagramm

---

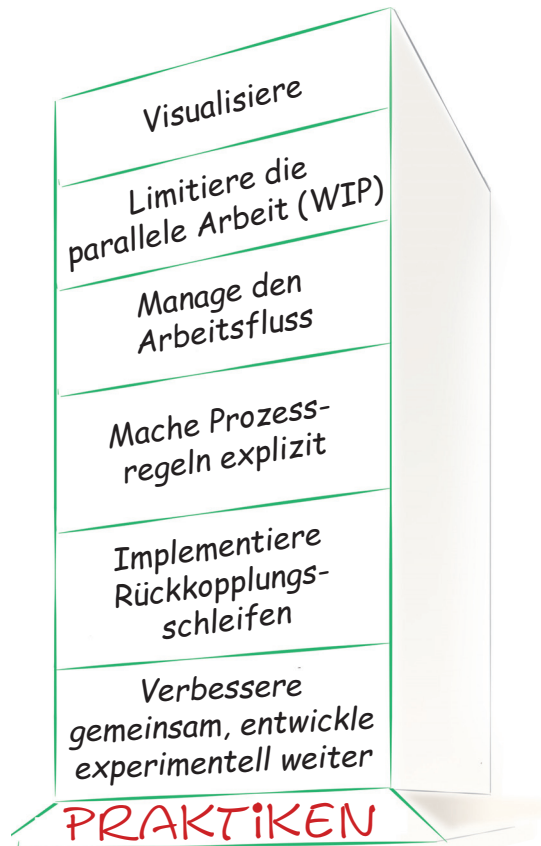
# Die Kernpraktiken von KANBAN

Die Kernpraktiken von KANBAN definieren wichtige Aktivitäten für alle, die Kanban-Systeme managen (Abbildung 6). Es gibt sechs davon:

1. Visualisiere
2. Limitiere die parallele Arbeit (WIP)
3. Manage den Arbeitsfluss
4. Mache Prozessregeln explizit
5. Implementiere Rückkopplungsschleifen
6. Verbessere gemeinsam, entwickle experimentell weiter

Diese Praktiken beinhalten:

- Die Arbeit und die Prozessregeln *sehen*, die festlegen, wie diese ausgeführt wird.
- Den Prozess evolutionär *verbessern*
  - nützliche Veränderungen beibehalten und verstärken und daraus lernen, ineffektive Veränderungen zurücknehmen oder abschwächen.



**Abb. 6** Die KANBAN-Praktiken

Schauen wir uns jede der Kernpraktiken im Detail an.

## Visualisiere

Ein **Kanban-Board** wie jenes in Abbildung 4 ist eine wenn auch nicht die einzige Möglichkeit, Arbeit und den Ablauf, den diese durchläuft, darzustellen. Damit es als **Kanban-System** und nicht nur einfach als Fluss-System gilt, müssen die Zusage- und Lieferpunkte definiert sein und es müssen WIP-Limits angezeigt werden, um die parallele Arbeit in jeder Phase zwischen diesen Punkten zu begrenzen. Der Vorgang, Arbeit und Prozessregeln sichtbar zu machen – sei es auf einem Board an der Wand, mittels elektronischer Anzeigen oder auf andere Weise –, ist das Ergebnis einer längeren, wichtigen Zusammenarbeit, um das derzeitige System zu verstehen und mögliche Bereiche für Verbesserungen zu finden.

Ebenso wichtig ist es, Prozessregeln zu visualisieren; zum Beispiel indem man zwischen den Spalten Zusammenfassungen darüber platziert, was getan werden muss, bevor Elemente von einer Spalte zur nächsten bewegt werden.

Die Gestaltung der Boards variiert stark zwischen unterschiedlichen Kanban-Systemen, je nachdem, wie sie verwendet werden (siehe z.B. den *Kanbanraum* in Abbildung 7). Die Methode selbst schränkt Sie nicht dabei ein, wie Sie diese gestalten. Softwarewerkzeuge, die dafür entwickelt wurden, KANBAN zu unterstützen, können aber praktische Einschränkungen mit sich bringen – zum Beispiel bei einem üblichen Anwendungsmuster eines zweidimensionalen Rasters mit Feldern, die Informationen zu jeder Arbeitseinheit darstellen. Die Spalten repräsentieren Schritte in einem Prozess, und einige der Spalten haben horizontale Partitionen (als **Swimlanes** bezeichnet, wenn diese zwei oder mehr Spalten überschreiten), um **Zustände** der Elemente innerhalb der Schritte zu unterscheiden. Aber es ist interessant, festzustellen, dass Teams, die physische Boards gestalten, ohne solche Einschränkungen oft andere kreative Wege finden, um wichtige Informationen anzuzeigen, darunter Verbindungen zu Boards, die zu anderen Services gehören.



**Abb. 7** Der »Kanbanraum« bei Visiotech verwendet viele unterschiedliche Arten an Visualisierungen, um die Arbeit, die Arbeitstypen und den Aufwand darzustellen.<sup>8</sup>

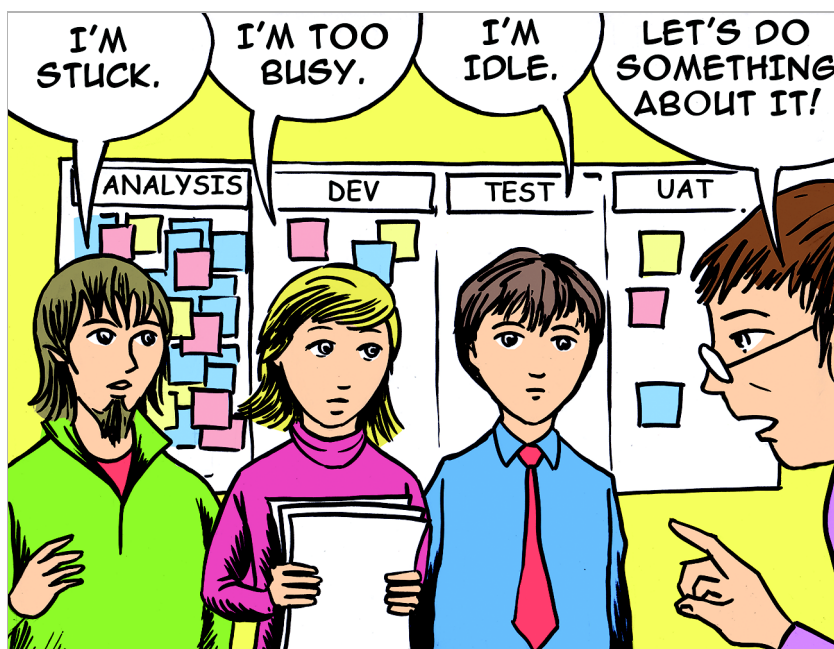
Die Gestaltung der Karte oder des Felds, das eine Arbeitseinheit beschreibt, ist ein weiterer wesentlicher Aspekt der Visualisierung. Es ist auch wichtig, optisch hervorzuheben, wenn Elemente durch Abhängigkeiten von anderen Services oder aus anderen Gründen blockiert sind.

### Limitiere die parallele Arbeit (WIP)

Die Einführung und Beachtung von Grenzen in Bezug auf die **parallele Arbeit (WIP)** im System verwandelt ein »push«-System in ein »pull«-System, bei dem keine neuen Einheiten begonnen werden, bevor nicht Arbeit fertiggestellt ist (oder in selteneren Fällen **abgebrochen** wird). Hat man zu viel nur teilweise fertige Arbeit, so bedeutet das Verschwendung und es ist teuer und – ganz entscheidend – es verlängert die Durchlaufzeiten, hält die Organisation davon ab, gegenüber ihren Kunden sowie gegenüber sich ändernden Umständen und Möglichkeiten reaktionsfähig zu bleiben.

Beobachten, begrenzen und dann die Menge der parallelen Arbeit zu optimieren ist für den Erfolg mit KANBAN (siehe Abbildung 8) entscheidend, da dies zu einer verbesserten Durchlaufzeit für Services, zu verbesserter Qualität und einer höheren Lieferrate führt.<sup>9</sup>

Im Gegensatz dazu konzentriert sich ineffektives Managementverhalten darauf, die Nutzung von Menschen und Ressourcen zu maximieren, indem versucht wird, sicherzustellen, dass jeder mit einem Vorrat an Arbeit »beschäftigt« ist, sodass kein Leerlauf entsteht.<sup>10</sup> Infolgedessen fühlen sich Menschen mit der Menge an Arbeit, die sie zu bewältigen haben, überfordert und akzeptieren nur Aufgaben, zu deren Ausführung sie ausdrücklich angewiesen wurden. Sie könnten die von ihnen angebotene Dienstleistung und wie diese zu den Gesamtzielen der Organisation und ihrer Kunden beiträgt, aus dem Auge verlieren.



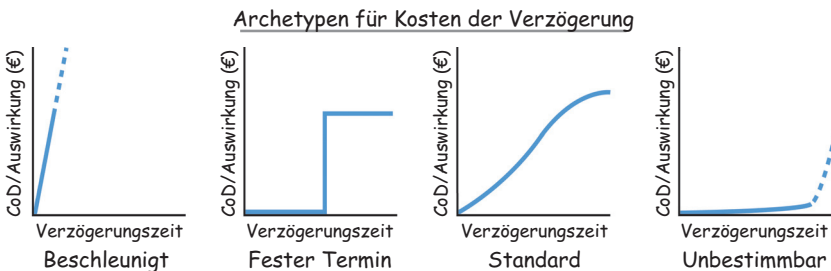
**Abb. 8** Die Begrenzung paralleler Arbeit im System löst Diskussionen aus und führt zu Verbesserungen (vom Einband von [Anderson 2010]).



## Manage den Arbeitsfluss

Der Arbeitsfluss in einem Kanban-System sollte die Lieferung von Wert maximieren, Durchlaufzeiten minimieren und so gleichmäßig (d.h. vorhersehbar) wie möglich sein. Dies sind manchmal widersprüchliche Ziele und da die zu erbringenden Leistungen in der Regel komplex sind, ist empirische Kontrolle mittels Transparenz, Überprüfung und Anpassung erforderlich. Es ist wichtig, Engpässe zur Kenntnis zu nehmen und zu managen, wenn der Arbeitsfluss von einem bestimmten Subprozess abhängig ist oder von Blockern (Blockaden), wo es Abhängigkeiten zu anderen Services gibt.

Ein Schlüssel zum Verständnis und zur Maximierung des Arbeitsflusses sind die **Kosten der Verzögerung** (CoD, Cost of Delay) von Arbeitseinheiten. Die Höhe des Werts einer Arbeitseinheit, die durch die Verzögerung der Umsetzung über einen bestimmten Zeitraum verloren geht, bezeichnet man als **Verzögerungskosten**. Und die *Rate*, mit der sich der Wert verändert (die Verzögerungskosten pro Zeiteinheit), nennt man die **Dringlichkeit** oder genau genommen die **Kosten der Verzögerung**. Im Allgemeinen variieren sowohl die Verzögerungskosten wie auch die Dringlichkeit mit der Dauer der Verzögerung. KANBAN verwendet vier Archetypen, um die Änderung des Werts von Einheiten durch die Verzögerung zu charakterisieren: beschleunigt, fester Termin, Standard und unbestimmbar (siehe Abbildung 9).



**Abb. 9** Verzögerungskostenprofile

Diese Archetypen können bei der Beauftragung von Arbeitseinheiten zu Hilfe genommen werden, oder sie können verschiedene **Serviceklassen** definieren, wobei für verschiedene Arbeitstypen unterschiedliche Prozessregeln angewendet werden.<sup>11</sup>

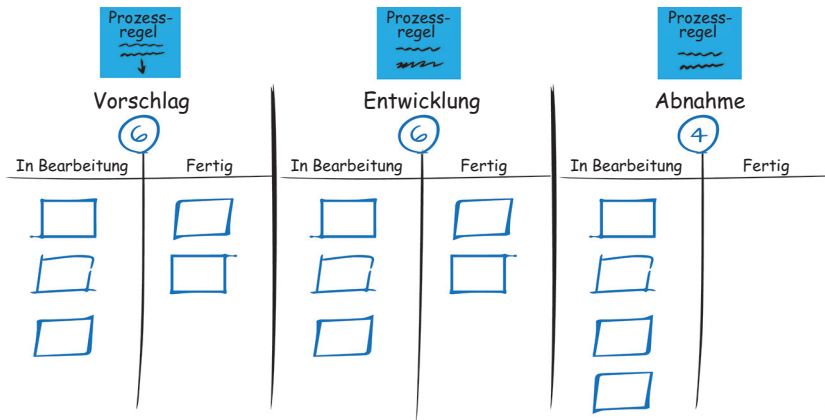
Die Beziehung mit den Nutzern eines Service, den Kunden, ist ein zentraler Aspekt beim Management des Arbeitsflusses. Die Durchlaufzeit, vor allem die Kundendurchlaufzeit, ist eine wichtige Messgröße für Kunden, obwohl auch viele andere Aspekte bedeutsam sind, wie die Lieferrate, die Fehlerrate (und andere Qualitätsmessgrößen) und die Berechenbarkeit des Serviceangebots. Unterschiedliche Service Level wie die folgenden können für Kanban-Systeme als Leitlinie definiert werden:

- Die *Service-Level-Erwartung* – was der Kunde erwartet
- Die *Service-Level-Fähigkeit* – was das System liefern kann
- Die *Service-Level-Vereinbarung* – was mit dem Kunden vereinbart ist
- Der *Service-Level-Schwellwert* – der Service Level, unterhalb dessen die Service Delivery für den Kunden nicht akzeptabel ist

## **Mache Prozessregeln explizit**

Explizite Prozessregeln sind eine Möglichkeit, einen Prozess zu artikulieren und zu definieren, die über eine Workflow-Definition hinausgeht. Ein Prozess, der über Workflow *und* Prozessregeln ausgedrückt wird, schafft Randbedingungen für Handlungen, ermächtigt innerhalb dieser Einschränkungen und führt zu neu auftretenden Eigenschaften, die mithilfe von Versuchen optimiert werden können. Die Prozessregeln müssen knapp, einfach, klar definiert und sichtbar sein, immer angewandt werden und leicht veränderbar durch jene sein, die einen Service erbringen. Beachten Sie, dass »immer angewandt« und »leicht veränderbar« Hand in Hand gehen. WIP-Limitierungen zu setzen und diese dann nie infrage zu stellen, zu ändern oder damit zu brechen, um herauszubekommen, ob andere Limits unter anderen Umständen zu besseren Ergebnissen führen, wäre eine unzureichende Anwendung dieser Praktik.

Das Verhalten komplexer Systeme, auch wenn sie durch einfache Prozessregeln gelenkt werden, kann nicht vorhergesagt werden. Prozessregeln, die intuitiv offensichtlich erscheinen können (z.B. »je früher man beginnt, desto eher wird etwas fertig«), erzeugen oft zunächst wenig einleuchtende Ergebnisse. Aus diesem Grund ist es eine Kernpraktik, Prozessregeln explizit zu formulieren, die für Services gelten, und sie als sichtbaren und unkomplizierten Mechanismus zu hinterfragen und zu ändern, wenn sie sich als kontraproduktiv erweisen oder wenn festgestellt wird, dass sie nicht angewendet werden sollten.



**Abb. 10** Prozessregeln für unterschiedliche Arbeitsschritte (über jeder Spalte)

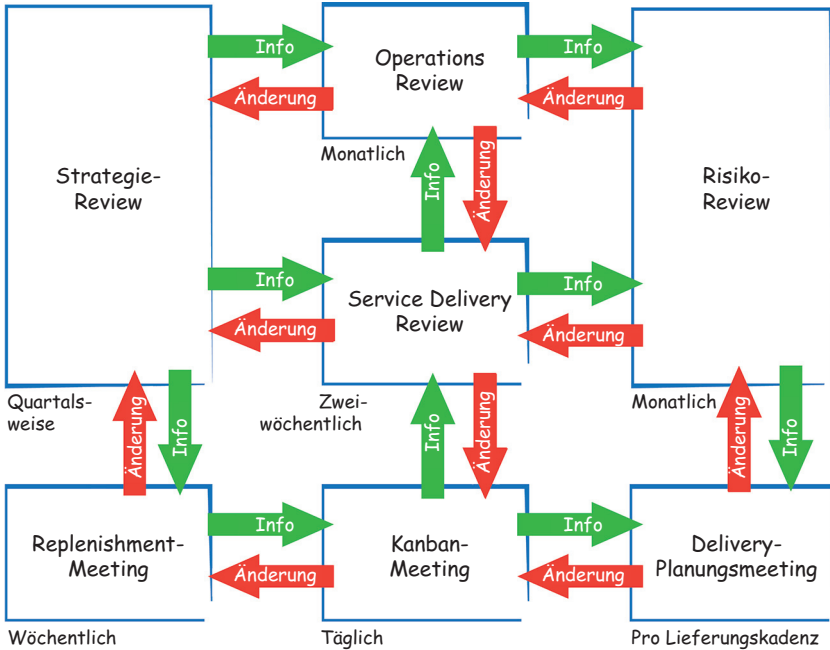
WIP-Limits sind eine Art von Prozessregel. Andere Formen sind die Zuteilung und Balance von Kapazitäten, die »Definition of Done« (Regeln, die angeben, wann eine Arbeit als fertig betrachtet wird) oder andere Richtlinien für Arbeitseinheiten, die die Phasen eines Prozesses verlassen (siehe Abbildung 10). Prozessregeln für das **Replenishment**, die Auswahl neuer Arbeit, wenn Kapazität verfügbar wird, und der Einsatz von Serviceklassen sind weitere Beispiele für Prozessregeln.

## Implementiere Rückkopplungsschleifen

Rückkopplungsschleifen sind ein wesentlicher Bestandteil jedes gesteuerten Prozesses und besonders wichtig für eine evolutionäre Veränderung. Die Verbesserung von Feedback ist in allen Bereichen des Prozesses wichtig, aber ganz besonders bei folgenden Themen:

- Strategieausrichtung
- Operative Koordination
- Risikomanagement
- Serviceverbesserung
- Replenishment (Nachschub)
- Arbeitsfluss
- Lieferungen an Kunden

KANBAN definiert sieben spezifische Möglichkeiten für die Rückkopplung mithilfe von Meetings, die auch als **Kadenzen** bezeichnet werden. Kadenzen sind die zyklischen Meetings und Reviews, die evolutionäre Veränderung und eine effektive Leistungserbringung vorantreiben. »Kadenz« steht auch für den Zeitraum zwischen den Reviews – beispielsweise ein Arbeitstag oder ein Monat. Die Wahl der richtigen Kadenz ist vom Kontext abhängig und entscheidend für gute Ergebnisse. Zu häufige Reviews könnten Änderungen erzwingen, noch bevor man die Wirkung der vorherigen Änderungen feststellen kann. Werden Reviews hingegen nicht häufig genug abgehalten, kann schlechte Leistung länger als nötig fortbestehen.



**Abb. 11** Ein Satz von Kadenzen zeigt Rückkopplungsschleifen.

Ein Schema von sieben Kadenzen, wie in Abbildung 11 dargestellt, zeigt empfohlene Häufigkeiten für die Reviews in einem typischen Unternehmen oder im Kontext mit mehreren Services.

### 1. Strategie-Review

In diesem Review werden die anzubietenden Services festgelegt und für diese Services das Konzept »Fit for Purpose« (fit für den Anwendungszweck) definiert. Ebenso geht es auch darum, zu erkennen, wie sich die externe Umwelt verändert, um den Services entsprechende Richtungen zu geben.

### 2. Operations Review

Dieses Review dient dem Verständnis für die Balance zwischen und über die Services hinweg sowie der Bereitstellung von Ressourcen, um in Übereinstimmung mit den Kundenerwartungen die Lieferung von Wert zu maximieren.

### 3. *Risiko-Review*

In diesem Review geht es darum, Risiken für eine effektive Lieferung der Services zu erkennen und diesen zu begegnen, beispielsweise durch ein **Blocker Clustering**.

### 4. *Service Delivery Review*

Dieses Review dient der Überprüfung und Verbesserung der Effektivität eines Service (dieses Review und die nachfolgenden Meetings beziehen sich jeweils auf einen einzelnen Service).

### 5. *Replenishment-Meeting*

Dieses Meeting dient dazu, Arbeitseinheiten über den Zusagepunkt (in das System) zu bewegen und einen Überblick über die Bereitstellung von Optionen für eine zukünftige Auswahl zu geben.

### 6. *KANBAN-Meeting*

Dies ist die (meist) tägliche Koordination, Selbstorganisation und das Planungsreview für alle, die zusammenarbeiten, um den Service zu liefern. Es nutzt oft ein »Standup«-Format, um das Meeting mit Fokus auf die Fertigstellung von Arbeitseinheiten und das Entfernen von blockierenden Problemen kurz und dynamisch zu halten.

### 7. *Delivery-Planungsmeeting*

In diesem Review erfolgt die Überwachung und Planung von Auslieferungen an Kunden.

Eine Umsetzung der sieben Kadenzen bedeutet nicht, sieben neue Meetings zum Overhead einer Organisation hinzuzufügen, obwohl das Replenishment- und das KANBAN-Meeting als Basis in fast allen KANBAN-Implementierungen angesehen werden. Zunächst sollten die Inhalte jeder Kadenz Teil bereits vorhandener Meetings sein und im Zusammenhang mit der Erfüllung ihrer Ziele angepasst werden. In einem kleineren Maßstab kann ein einzelnes Meeting mehrere Kadenzen abdecken.

Die Rückkopplungsschleifen im Netzwerkdiagramm über die Kadenzen (siehe Abbildung 11) zeigen einen beispielhaften Informationsfluss und Anforderungen für Änderungen zwischen den Reviews. Diese unterstützen die Entscheidungsfindung auf jeder Ebene.

## Verbessere gemeinsam, entwickle experimentell weiter

KANBAN ist grundsätzlich eine Methode zur Verbesserung. Oft werden Transformationsprogramme mit dem Ziel gestartet, Prozesse in Richtung einer neuen, vordefinierten Vorgehensweise zu verändern. Im Gegensatz dazu beginnt KANBAN mit der Organisation, so wie sie jetzt ist, und nutzt das Fluss-Paradigma von Lean<sup>12</sup> (Arbeit als einen Fluss von Wert zu betrachten), um kontinuierliche und inkrementelle Verbesserung zu verfolgen. Es gibt für derartige Veränderungsprozesse keinen Endpunkt, da Perfektion in einer sich ständig ändernden **Fitness-Landschaft** unerreichbar ist. KANBAN nutzt einen evolutionären Prozess, um positive Veränderung innerhalb einer Organisation zu ermöglichen, während es diese vor einem anderen natürlichen evolutionären Prozess schützt – nämlich vor dem Aussterben! Organisationen können aus der Evolution nicht aussteigen: Entweder funktioniert sie für sie oder sie widerfährt ihnen. Aber sie haben die Wahl, die Veränderung, die auftreten soll, von innen zu fördern, anstatt herauszufinden, dass sie nicht in der Lage sind, Antworten auf existenzielle Bedrohungen von außen zu geben. Dies ermöglicht KANBAN.

Der evolutionäre Prozess umfasst Differenzierung (ein Kopieren mit bewussten Unterscheidungen oder Mutationen), die Auswahl für Fitness und die Beibehaltung und Verstärkung nützlicher bzw. eine Dämpfung oder Umkehrung unwirksamer Veränderungen.<sup>13</sup>

Es kann nützlich sein, Modelle und die wissenschaftliche Methode einzusetzen, um die Anwendung der Modelle im Kontext zu bestätigen oder für ungültig zu erklären. Manchmal ist die Anwendung empirischer und pragmatischer Ansätze eine geeignete Möglichkeit, die größte »Fitness for Purpose« innerhalb der aktuellen Umgebung zu finden.

# Die Einführung von KANBAN in Organisationen

Es ist einfach, mit KANBAN zu starten: Zunächst müssen Sie erkennen, dass Ihre Arbeit einen Arbeitsfluss darstellt, von der Anforderung für ein Element bis zur Auslieferung an den Kunden. Anschließend visualisieren Sie die Arbeit und den Prozess für die Lieferung der Arbeit und dann verbessern Sie kontinuierlich den Prozess durch die Anwendung der Werte, Prinzipien und Praktiken.<sup>14</sup>

Über diesen gesamten Prozess hinweg werden Sie KANBAN anwenden, selbst wenn die Merkmale Ihrer Systeme sich kaum anders als an Ihrem Ausgangspunkt darstellen. Das bedeutet, dass es Organisationen gibt, die zwar KANBAN anwenden, die jedoch noch nicht einmal ein **Kanban-System** haben (ein System, das parallele Arbeit im System mit visuellen Signalen limitiert) oder deren Kanban-Systeme noch nicht ausgereift sind, z.B. für eine effektive Balance von Nachfrage und Leistungsvermögen mittels Rückkopplungsschleifen oder für eine optimale Lieferung von Werten über **Serviceklassen**.

Solche Systeme kann man als »**Proto-Kanban**«-Systeme bezeichnen, weil es sich um Systeme handelt, die durch KANBAN transformiert werden, auch wenn sie noch nicht mit dessen Kernpraktiken konform sind.<sup>15</sup> Proto-Kanban-Systeme können großen Nutzen für Organisationen bringen – z.B. indem sie unbestimmbare Arbeit sichtbar machen –, aber sie sollten nicht als Endpunkte einer Prozesstransformation angesehen werden.

Aus diesen Gründen definiert die KANBAN-Methode ein Konzept für die Einführung von Kanban (STATIK genannt) und einen Test, um Ihren Fortschritt mit KANBAN zu bewerten (den Lackmustest).



## **Der Ansatz über Systemdenken zur Einführung von KANBAN (Systems Thinking Approach to Introducing Kanban – STATIK)**

Systemdenken<sup>16</sup> ist ein Weg, zu verstehen, wie sich ein System als Ganzes verhält, anstatt isolierte Komponenten des Systems zu analysieren. Es hat eine Schlüsselfunktion bei der Definition der notwendigen Schritte zur Einführung von KANBAN in einer Organisation. Die Schritte in diesem Prozess sind nicht unbedingt sequenziell, sondern iterativ – indem man in einer kollaborativen Umgebung das Lernen aus einem Schritt dazu nutzt, die anderen zu informieren und auf sie einzuwirken. Die Schritte lauten wie folgt:

**Schritt 0** Services identifizieren

Für jeden Service werden folgende Schritte durchgeführt:

**Schritt 1** Verstehen, was den Service für den Kunden fit für den Anwendungszweck (»Fit for Purpose«) macht

**Schritt 2** Quellen von Unzufriedenheit mit dem gegenwärtigen System erkennen

**Schritt 3** Die Anforderungen analysieren

**Schritt 4** Die Leistungsfähigkeit analysieren

**Schritt 5** Den Workflow modellieren

**Schritt 6** Serviceklassen finden

**Schritt 7** Das Kanban-System gestalten

**Schritt 8** Das System und Board-Design sozialisieren und die Implementierung aushandeln

STATIK ist nur auf einen Service anwendbar. Wenn mehr als ein Service eingerichtet wurde, werden KANBAN-Praktiken und Kadenzen angewendet, um Nachfrage und Arbeitsfluss über mehrere Services hinweg auszugleichen und kontinuierlich zu verbessern. Die Betonung auf Systemdenken ist hier sehr wichtig. Wenn Services isoliert verbessert werden, führt dies zu einer »Suboptimierung«. Das System muss als Ganzes – mit dem Ziel der Verbesserung der Wertschöpfung für Kunden – berücksichtigt werden. Manchmal bedeutet dies, dass die ersten Services, die man mit STATIK adressiert, diejenigen sein könnten, die auf einem höheren Niveau agieren

und direkt an Kunden liefern, statt interne Services, die innerhalb der Organisation liefern.

In der Praxis kann die Reihenfolge der Schritte mit STATIK variieren und es ist normal, zu einzelnen Schritten auf der Suche nach weiteren Verbesserungen wieder zurückzukommen.

## Der KANBAN-Lackmustest

Der KANBAN-Lackmustest soll Organisationen helfen, ihre Fortschritte mit KANBAN zu prüfen, und Bereiche vorschlagen, die effektive Verbesserungen erzielen könnten. Er besteht aus einer Serie von vier mal vier Fragen, wobei die ersten Fragen Voraussetzungen für jene sind, die folgen:

1. Hat sich das *Führungsverhalten* verändert, um KANBAN zu ermöglichen?
2. Hat sich die *Kundenschnittstelle* im Einklang mit KANBAN geändert?
3. Haben sich Vereinbarungen mit dem Kunden durch KANBAN verändert?
4. Hat sich das *Geschäftsmodell Ihrer Service Delivery* verändert, um KANBAN auszuschöpfen?

### 1. Führungsverhalten

Eine Organisation, die KANBAN einführt, braucht Führungskräfte, die die Prozessregeln eines Kanban-Systems respektieren, Kundenorientierung als Wert begrüßen und Arbeit im Einklang mit den Service-Delivery-Prinzipien managen.

Stellen Sie diese ergänzenden Fragen:

- Ist das Führungsverhalten mit KANBANs **verzögerter Zusage** und dem Ansatz als **Pull-System** vereinbar?
- Werden **WIP-Limits** durch das Management auf Systemebene respektiert, und nicht nur auf persönlicher Ebene (z.B. WIP-Limits pro Person, um Multitasking zu verringern)?
- Ist Kundenorientierung immer der gemeinsame Nenner für Veränderung?

## 2. Kundenschnittstelle

Die Services innerhalb der Organisation brauchen echte **Kanban-Systeme** mit verzögerter Zusage und einem Replenishment-Meeting, um Arbeit zu planen, in eine Ordnung zu bringen und auszuwählen. Dies bietet eine Kundenschnittstelle, die sich auf die Maximierung der Wertschöpfung innerhalb der Grenzen der gegenwärtigen Leistungsfähigkeit konzentriert.

Stellen Sie diese ergänzenden Fragen:

- Basiert der Ansatz zur Planung und Auswahl von Kundenanfragen auf einem Pull-System mit begrenzter paralleler Arbeit im System?
- Sind die Zusage- und Lieferpunkte klar definiert und stehen Aufzeichnungen über Durchlaufzeiten und Lieferraten zur Verfügung?
- Gibt es ein regelmäßiges Replenishment-Meeting?

## 3. Kundenvertrag

Der Kundenvertrag, ob formelle *Service-Level-Vereinbarung* oder verstandesmäßige *Erwartung über den Service Level*, sollte auf der gemessenen Leistung des Service, wie Durchlaufzeiten und Lieferraten, beruhen.

Stellen Sie diese ergänzenden Fragen:

- Werden Zusagen gegenüber dem Kunden auf Grundlage der vereinbarten oder verstandenen Service Level (ausdrückliche Service-Level-Vereinbarungen oder Service-Level-Erwartungen) getroffen?
- Basieren diese Schwellwerte auf probabilistischen Vorhersagen, die beobachtete Durchlaufzeiten und Lieferraten des Kanban-Systems nutzen?

#### 4. Geschäftsmodell des Service

Bei Services mit etablierten Kanban-Systemen ist ein verbessertes Werte- und Risikomanagement möglich, beispielsweise durch Serviceklassen, Kapazitätszuteilung, Modellierung der Nachfrage und unterschiedliche Preisgestaltung.

Stellen Sie diese ergänzenden Fragen:

- Verwendet das Geschäftsmodell des betrachteten Service Serviceklassen, die auf dem Verständnis der unternehmerischen Risiken basieren (z.B. die Kosten der Verzögerung), in angemessener Weise, um Auswahlentscheidungen zu unterstützen und Prozessregeln über die **Abfertigungsdisziplin** in Bezug auf Arbeitseinheiten anzuregen? Verstehen Sie die Kundenerwartungen und wie sich diese in ähnlichen Gruppierungen zusammenfassen lassen? Prüfen Sie mögliche neue Serviceklassen zur Verbesserung des Arbeitsflusses für die Kunden?
- Gibt es im System Kapazitäten zur Risikoabsicherung aus verschiedenen Anforderungsquellen und verschiedenen Arten von Arbeit? Können beispielsweise Ressourcen in Zeiten hoher Nachfrage auf wichtige Schwerpunktaufgaben umgeleitet werden?
- Sind voneinander abhängige Services zusammengefasst und koordiniert, um die **Liquidität des Systems** zu erhöhen und eine **Systemnivellierung** im Hinblick auf Risiken und Variabilität zu ermöglichen?

---

## Rollen in KANBAN

KANBAN ist und bleibt die »Beginne mit dem, was du gerade tust«-Methode, wo zunächst niemand neue Rollen, Verantwortlichkeiten oder Berufsbezeichnungen erhält. Es gibt also keine erforderlichen Rollen in KANBAN und die Methode schafft keine neuen Positionen in der Organisation. Jedoch haben sich aus der üblichen praktischen Anwendung heraus zwei Rollen entwickelt, die nun in der Methode selbst definiert sind. Die Zweckbestimmung der Rollen ist wichtig, nicht eine Berufsbezeichnung, die jemandem zugewiesen wird, sodass es hilfreich sein kann, über die Rollen in Form von »Hüten« zu denken, die Menschen bei der Erledigung folgender Aufgaben tragen:

- Der *Service Request Manager* ist für das Verständnis der Bedürfnisse und Erwartungen der Kunden und für die Unterstützung bei der Auswahl und Anforderung von Arbeitseinheiten im Replenishment-Meeting verantwortlich. Alternative Bezeichnungen für diese Rolle sind Produktmanager, Product Owner und Service Manager.
- Der *Service Delivery Manager* ist für die Arbeitsabläufe bei der Bereitstellung von ausgewählten Elementen für Kunden und für die Unterstützung des KANBAN-Meetings und des Delivery-Planungsmeetings verantwortlich. Alternative Namen für diese Rolle sind Flow Manager, Delivery Manager oder sogar Flow Master.

---

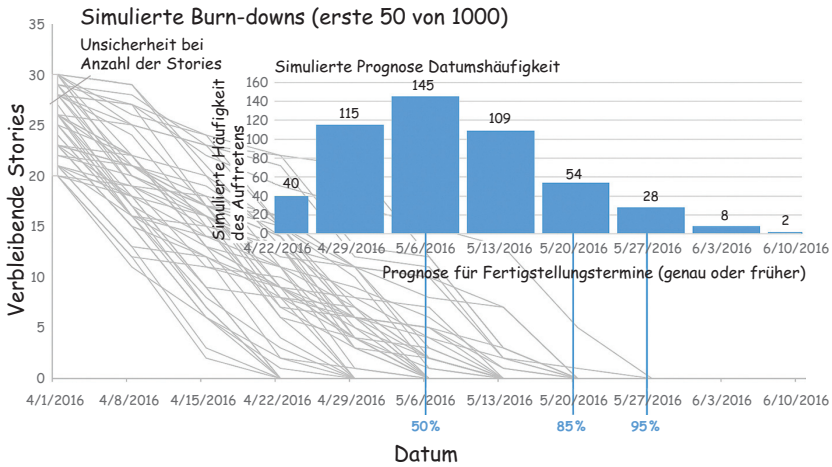
## Prognosen und Metriken

Präzise zu prognostizieren, wann Services an Kunden geliefert werden, ist seit Langem ein schwieriges Managementproblem. Bisher haben Projekte eine »Aufwand-plus-Risiko-Abschätzung« verwendet, um Fertigstellungstermine zu prognostizieren. Kanban-Systeme ermöglichen eine alternative (manche würden sagen zuverlässigere) Methode – die **probabilistische Prognose**.

Traditionelle Aufwand-plus-Risiko-Ansätze brechen ein großes Stück Arbeit (wie ein Projekt) in sehr kleine Einheiten herunter und summieren dann die Aufwandsschätzungen für diese Elemente. Dann wird entweder ein akzeptabler Termin oder die Teamgröße vereinbart, womit die andere Variable dadurch bestimmt wird, dass das Produkt aus Durchlaufzeit und Teamgröße größer als der geschätzte Aufwand mit einem ausreichend großen Faktor zur Berücksichtigung von Risiko und Gewinn ist. Oft handelt es sich um einen »Risikofaktor« zwischen 2 und 10. Diese Methode hat sich oft als spektakulär erfolglos in allen Größenordnungen von Projekten erwiesen, aber vor allem bei großen und kritischen Projekten. Überraschenderweise ist es nach wie vor die dominierende Methode für Prognosen.

Einmal etabliert bieten Kanban-Systeme die Möglichkeit, Prognosen auf Basis des beobachteten Arbeitsflusses zu erstellen (in viel kleinere Arbeitsaufgaben gekapselt als bei typischen Projekten), der durch konkrete Teams geliefert wird. Die probabilistische Prognose funktioniert durch Nutzung eines einfachen Modells der bestehenden Teams (oder ähnlich strukturierten neuen), wo bereits einige Daten über die Variabilität der Größe der Arbeitseinheiten, über Durchlaufzeiten und Lieferraten gesam-

melt wurden. Wenn es keine Daten ähnlicher Teams gibt, können Schätzungen über Datenbereiche genutzt werden, bis die eigentlichen Daten zu fließen beginnen. Mittels einer **Monte-Carlo-Methode**, die Szenarien mehrere Male berechnet, kann die prozentuale Wahrscheinlichkeit einer Reihe von Fertigstellungsterminen erzeugt werden. Wenn man diese Informationen den Planern zur Verfügung stellt, fördert dies einen besseren Ansatz zum Ausgleich von Kosten und Risiken mit Terminen und Zusagen. Abbildung 12 zeigt die Ausgabe eines Monte-Carlo-Modells mit einer Auswahl der vielen durchgeführten randomisierten Simulationen und der resultierenden Verteilung des Prognosedatums, das die Grundlage der probabilistischen Prognose ist.



**Abb. 12** Probabilistische Prognose mit der Unsicherheit, ausgedrückt in Anzahl der fertigzustellenden »Stories« und der Lieferrate. Fertigstellungstermine mit 50%, 85% und 95% Wahrscheinlichkeit sind hervorgehoben.

Die Gestaltung entsprechender Service-Level-Vereinbarungen mit Kunden wird auch durch das Sammeln von Istdaten aus Kanban-Systemen und die Anwendung statistischer Analyse sowie probabilistischer Prognose ermöglicht.

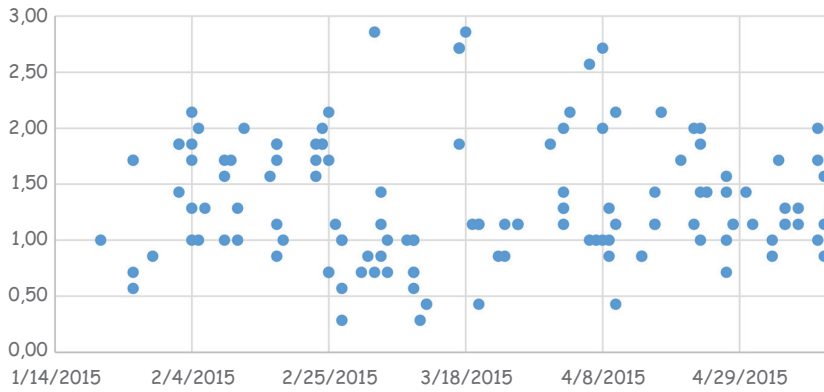
Arbeitsfluss-Systeme können eine Vielzahl an Flussmetriken bieten, die für die Manager dieser Systeme wichtig sind, insbesondere für die Herstellung zuverlässiger Prognosen.<sup>17</sup> Als Ausgangspunkt ist zumindest die Datenerhebung von Durchlaufzeit, Lieferrate, WIP und Kosten erforderlich (in der Regel vor allem der Aufwand in Personentagen für den jeweiligen Service).

Probabilistische Prognosen funktionieren am besten, wenn tatsächliche historische Daten über die Erbringung von Services verfügbar sind (am zweitbesten ist eine gut überlegte Schätzung von Bereichen). Eine signifikante Analyse vieler Arten von Systemen wird nun verfügbar, was Services in die Lage versetzt, die Form von Durchlaufzeiten- oder Lieferratenverteilungen vorherzusagen.<sup>18</sup>

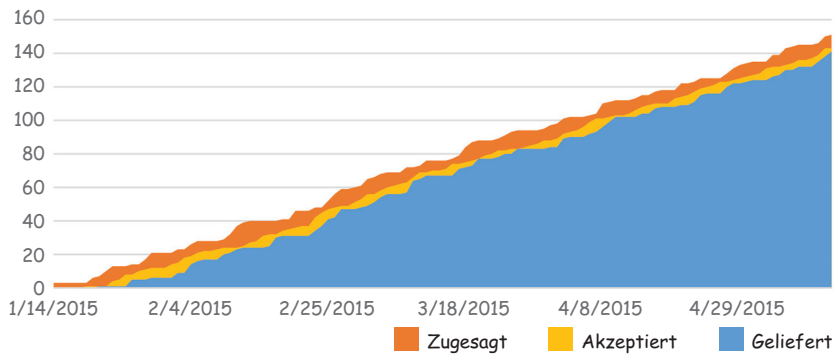
Die in den Abbildungen 13, 14 und 15 erfassten Metriken wurden einfach durch die Datumsangaben erzeugt, wenn Arbeitseinheiten die Zustände »Zugesagt«, »Abnahme« und »Geliefert« erreicht haben. Auch einige Kostendaten, entweder in Bezug auf die finanziellen Kosten oder auf Personentage, sollten erfasst werden.



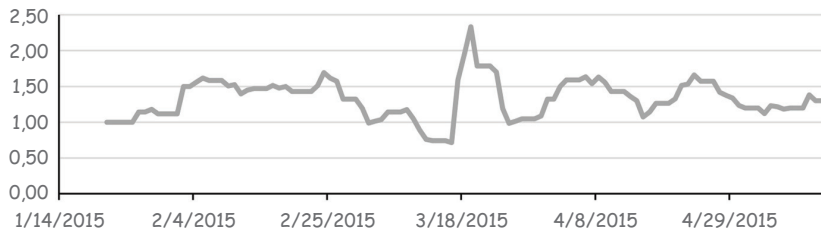
Streudiagramm: Durchlaufzeit (Wochen)



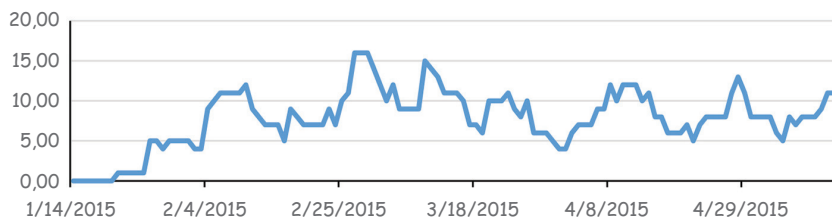
Kumulatives Flussdiagramm (CFD)

**Abb. 13** Ergänzende Diagramme desselben Fluss-Datensatzes

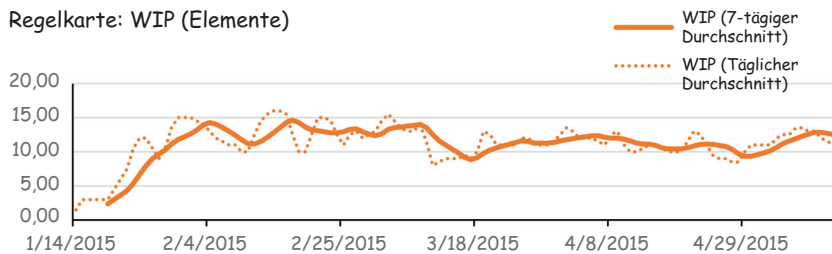
Regelkarte: Durchlaufzeit (Wochen; 7-tägiger Durchschnitt)



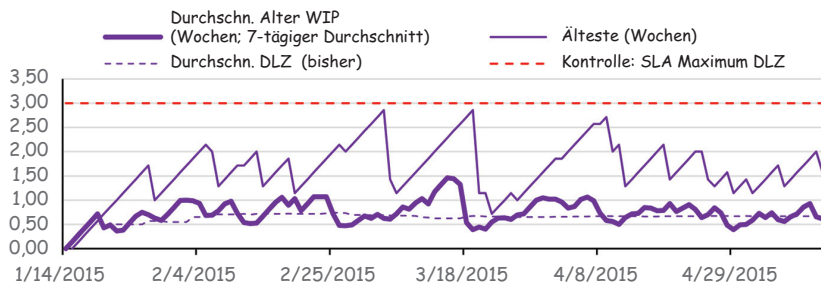
Regelkarte: Lieferrate (Elemente/Woche; 7-tägiger Durchschnitt)



Regelkarte: WIP (Elemente)



Kontrollkarte: Alter des WIP

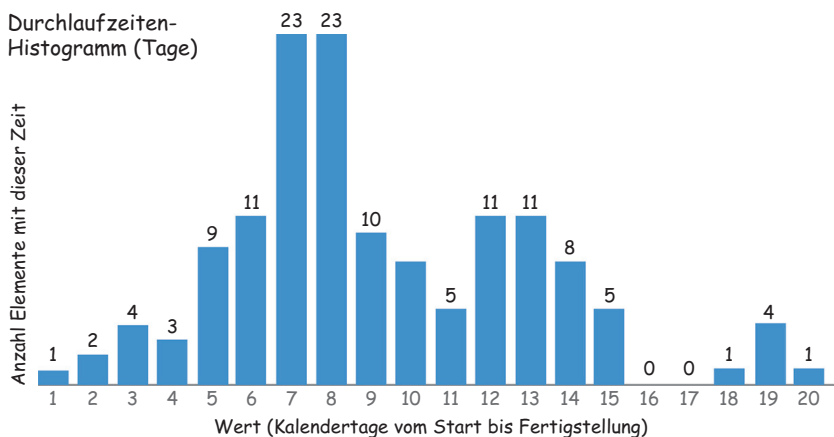


**Abb. 14** Run-Chart-Diagramm oder Control-Chart-Diagramme zu DLZ, LR, WIP und WIP-Alter

Es gibt mehrere wichtige Arten von Diagrammen zur Anzeige der Daten von Fluss-Systemen, dazu gehören:

- **Streudiagramme** von Durchlaufzeiten (siehe Abbildung 13)
- **Kumulative Flussdiagramme (CFDs)**, die die Gesamtanzahl von Ankünften und Abgängen in einem Prozess oder in Teilen eines Prozesses zeigen (siehe Abbildung 13)
- **Run-Chart-Diagramme (oder Regelkarten)** über durchschnittliche Durchlaufzeiten, Lieferraten, WIP und das **Alter des WIP** (siehe Abbildung 14)
- **Control-Chart-Diagramme** über Durchlaufzeiten oder das Alter des WIP können ebenso verwendet werden. Control-Chart-Diagramme können als Regelkarten oder Streudiagramme mit dem Zusatz von Regelbereichen dargestellt werden, was dazu verwendet werden kann, eine Aktion auszulösen, die die Elemente im gewünschten Bereich hält. Control-Chart-Diagramme sind in der Fertigung häufiger anzutreffen als in KANBAN, da Wissensarbeit mit höheren natürlichen und erwarteten Schwankungen einhergeht (siehe Abbildung 14).
- **Verteilungshistogramme** über Durchlaufzeiten und Lieferraten (siehe Beispiel in Abbildung 15)

Die Regelkarten in Abbildung 14 zeigen die Schwankungen in 7-tägigen rollierenden Durchschnittswerten für diese Kennzahlen im selben Zeitraum. Das Diagramm mit dem Alter des WIP zeigt zusätzlich das Alter der »ältesten« in Durchführung befindlichen Arbeitseinheit. Es ist eine Regelkarte, die durch den Zusatz von Kontrolllinien eine Analyse oder Intervention auslöst.



**Abb. 15** Histogramm für Durchlaufzeitenverteilung

Verteilungsdaten braucht man für eine effektive probabilistische Prognose. Abbildung 15 zeigt ein Beispiel für ein Histogramm über eine Durchlaufzeitenverteilung. Sich auf einen einzelnen Wert zu verlassen (z.B. einen Durchschnitt) für eine Prognose oder eine Entscheidung ist problematisch, da sich hinter diesem Wert Muster verschiedener Arten von Daten und Kontext verbergen. Einige Wertebereiche werden häufiger als andere auftreten und oft gibt es in einem KANBAN-Prozess mehrere Spitzen (sehr häufige Werte) und Tiefen (seltene Werte). Die Spitzen repräsentieren häufig verschiedene Arten von Arbeit, unterschiedliche Prioritäten von Arbeit oder Zusicherungen in Form von Serviceklassen. Zur Verbesserung der Vorhersehbarkeit einer Systemlieferung an Kunden ist es wichtig, diese Verteilung der Werte zu berücksichtigen, sodass der richtige Bereich für den Arbeitstyp oder die Serviceklasse, die Sie analysieren, gewählt wird.

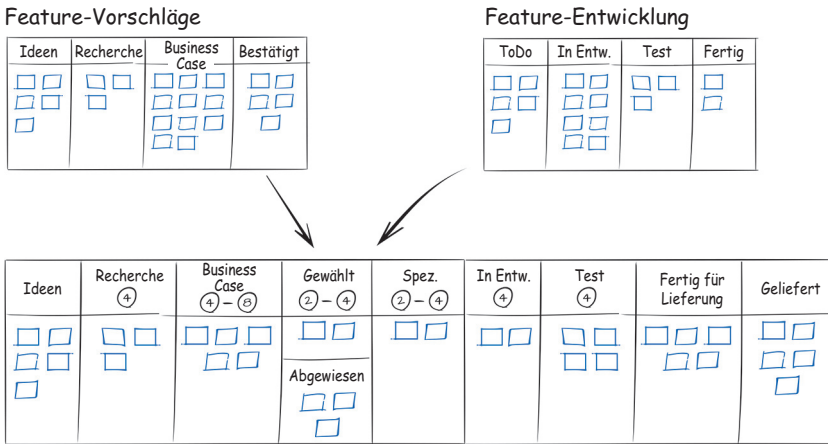
# KANBAN skalieren

Wie skalieren Sie KANBAN? Die Antwort ist einfach: durch die Anwendung von KANBAN in einem größeren Kontext.

Wenn Kanban-Systeme für ein oder mehrere Services etabliert sind, betrachten Sie drei Dimensionen, in die diese Services in Ihrem Unternehmen wachsen können.

## *Wachstum in die Breite*

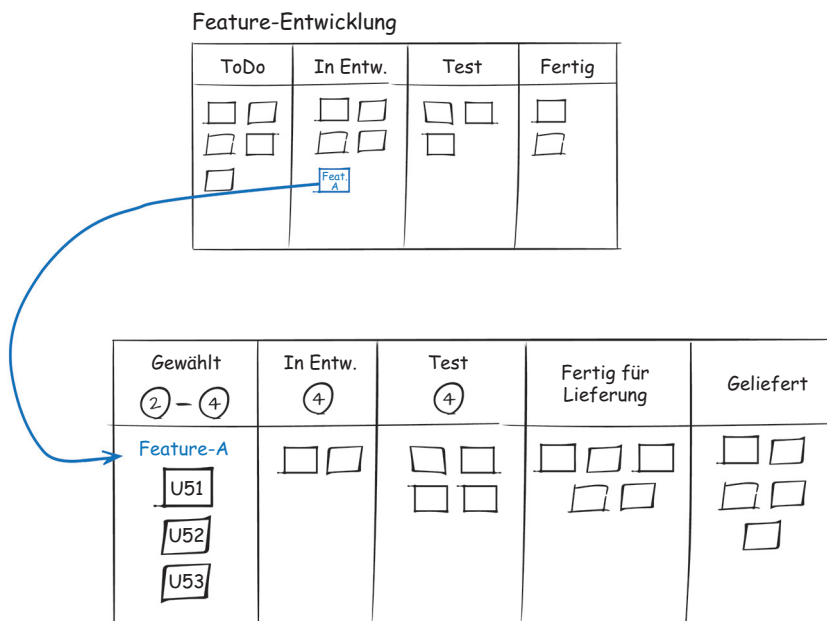
Erfassen Sie einen größeren Umfang in Bezug auf den Lebenszyklus der Arbeitseinheiten durch Ausbau des End-to-End-Workflows sowohl stromaufwärts als auch -abwärts (siehe Abbildung 16). Wenn beispielsweise der ursprüngliche Service nur den Prozess des Entwicklungsteams modelliert, erörtern Sie, was passiert, bevor Arbeitseinheiten in den Bereich der Entwicklung kommen und nachdem sie diesen als »fertig« verlassen. Eine ausgedehntere Reichweite für den Prozess zeigt möglicherweise weitere Bereiche zur Verbesserung des Service für Kunden auf.



**Abb. 16** Beispiel für Wachstum in die Breite. Dieses Board zeigt auch die Anwendung von minimalen und maximalen WIP-Limits.

*Wachstum nach oben*

Berücksichtigen Sie die Hierarchie der Elemente, aus denen sich Lieferungen zusammensetzen, wobei jede Ebene möglicherweise unterschiedliche Flusseigenschaften aufweist. Zum Beispiel ist eine »User Story« ein kleiner Teil der Funktionalität eines Softwareprodukt-Features, das wiederum Teil eines Softwarerelease ist. KANBAN kann auf jeder dieser Ebenen verwendet werden – mit unterschiedlichen Arbeitsabläufen und Prozessregeln auf jeder Ebene. Diese Dimension verwendet die »skalierungsfreie« Natur von KANBAN: Die gleichen Prinzipien und Kernpraktiken gelten unabhängig von der Größe der Arbeitseinheiten, auch wenn die Art der Arbeit in den verschiedenen Maßstäben sehr unterschiedliche Systeme und Prozessregeln mit sich bringt (Abbildung 17).



**Abb. 17** Beispiel für Wachstum nach oben

Oft lassen sich vier spezielle Ebenen erkennen:

1. Die *persönliche Ebene*

Zum Beispiel bietet sich die Verwendung von **Personal Kanban**<sup>19</sup> für eine Person oder ein kleines Team an, um effiziente und effektive Arbeit zu fördern.

2. Die *Teamebene*

Die Arbeit des Teams wird als »Service« verstanden und es werden KANBAN-Praktiken angewendet, um einen vorhersehbaren Fluss von Werten zu erzeugen.

3. *Produkt oder Service Delivery*

Produktmanagement erfordert die wirksame Koordinierung von Verbesserungsmöglichkeiten und dem Fluss der von Kunden wertgeschätzten Änderungen zum Zweck des Wettbewerbsvorteils. Die Arbeitseinheiten sollten deutlich größer sein als jene auf Teamebene, jedoch viel kleiner als typische Projekte und in der Regel sollten sie durch einen Kunden oder Nutzer eines Produkts erkennbar sein.

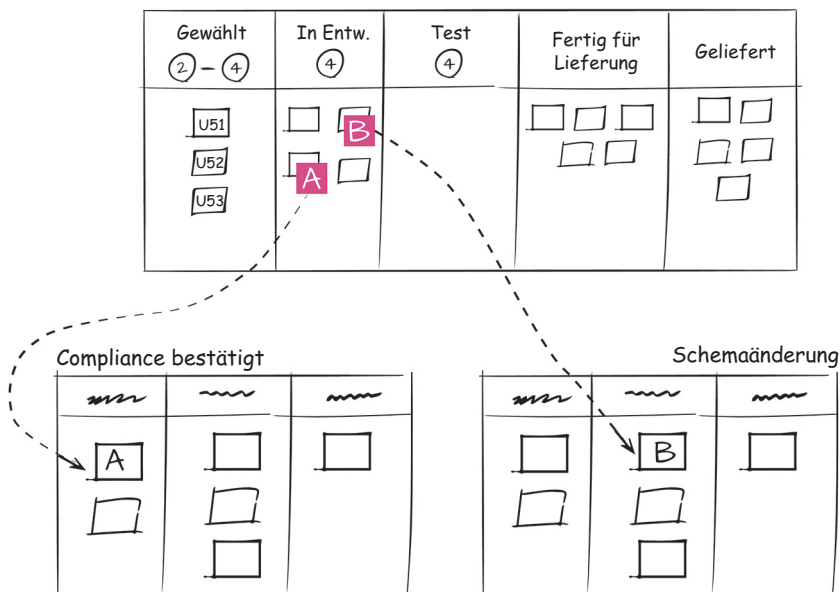
#### 4. *Portfolio*

Auf dieser Ebene unterstützt KANBAN Entscheidungen auf Investitionsniveau in Bezug darauf, welche neuen und bestehenden Projekte mehr oder weniger Investitionen benötigen, um Änderungen bereitzustellen. Portfoliomanagement ist keine Variante des Projektmanagements mit größeren Projekten, sondern eine ganz andere Disziplin, die sich mehr am Management von Finanzportfolios ausrichtet. Der Ausgleich von Portfoliorisiken unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zeithorizonte für einen Return on Investment und mehrere Optionen, um unterschiedliche Ergebnisse zu verfolgen, sowie Marktveränderungen tragen zur Entwicklung von widerstandsfähigeren, antifragilen<sup>20</sup> Organisationen bei.

##### *Wachstum in die Tiefe*

Eine tiefgehende Umsetzung von KANBAN braucht nicht nur mehr Tiefgang hinsichtlich des Verständnisses, sondern eine Eindringtiefe durch die große Auswahl an Services, die eine Organisation benötigt, um Wert zu liefern. Wachstum in die Tiefe verbindet mehrere Services auf derselben Ebene durch die Rückkopplungsschleifen (Kadenz), die die Kapazität zwischen den Services ausgleichen. Abbildung 18 zeigt, wie Elemente, die in einem Service blockiert sind, von anderen spezialisierten Services abhängig sein können. Ein Service könnte eine bestimmte Funktion (zum Beispiel aus den Bereichen Recht, IT, Human Resources oder Buchhaltung) bereitstellen oder auf die Auslieferung von Arbeit ausgerichtet sein, die sehr unterschiedliche Fähigkeiten erfordert (zum Beispiel die Entwicklung neuer Produkte oder Film- und TV-Dienstleistungen). Die Herausforderung im erweiterten KANBAN-Ökosystem besteht darin, Balance und Arbeitsfluss quer durch die voneinander abhängigen Services zu erreichen.





**Abb. 18** Beispiel für Wachstum in die Tiefe

Ein Wort der Warnung: KANBANS Werte, Prinzipien und Praktiken sind ohne Rücksicht auf Skalierung definiert. Jedoch können Beispiele, Erklärungen und Ratschläge gut an bestimmte Annahmen in Bezug auf Skalierung und Kontext angepasst werden. Die Komplexität ist im umfangreicheren Maßstab immer größer, daher muss insbesondere darauf geachtet werden, Annahmen nicht von einer kleineren Größenordnung zu einer größeren zu übertragen oder zwischen unterschiedlichen Kontexten von Fluss-Systemen mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften.

Eine wichtige neue Entwicklung in der Evolution von KANBAN und dessen Anwendung in großen Organisationen ist **Enterprise Services Planning (ESP)**.<sup>21</sup> ESP verfügt über einen Managementlehrplan, der Manager mit dem Wissen und Zutrauen ausstattet, KANBAN in Netzwerken von potenziell Hunderten voneinander abhängiger Services anzuwenden. Obwohl ESP nicht in den Anwendungsbereich dieses Buches fällt, nutzt es die Definition von KANBAN, wie sie hier beschrieben ist. Das sind grundlegende Inhalte, deren Verständnis im Rahmen von ESP wesentlich ist.

---

## Mehr über KANBAN lernen

Das Ziel dieses Buches ist es, die *Essenz* der Methode in einer kompakten und zugänglichen Form bereitzustellen und denjenigen, die diese Methode erlernen wollen, das weitere Vorgehen aufzuzeigen, um mehr über KANBAN zu erfahren und sich an der fortwährenden Entwicklung zu beteiligen. Was folgt, ist eine Liste von Publikationen, die die aktuelle Definition der Methode erweitern, einschließlich der logischen Begründung, Beispielen und Fallstudien.

Obwohl dieses Buch die wichtigsten Elemente von KANBAN zusammenfasst, sind diese Konzepte eingehender im ursprünglichen »Blue Book« definiert und erklärt: *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business* [Anderson 2010]. Diese grundlegende Publikation über die KANBAN-Methode liefert den wesentlichen Hintergrund, Beispiele und die Motivation für deren Praktiken.

Neuere Texte über die Methode, wie z.B. *Kanban from the Inside* [Burrows 2014] und *Kanban Change Leadership* [Leopold & Kaltenecker 2015], bieten mehr Details. *Kanban from the Inside* definiert, erweitert und erklärt die Werte von KANBAN und wie dessen Prinzipien und Praktiken daraus entspringen. Es verfolgt in nachvollziehbarer Weise auch die Einflüsse und Quellen für viele von KANBANs Praktiken und erläutert dessen Beziehung zu anderen Ansätzen wie Lean, der Theory of Constraints und den agilen Prinzipien. *Kanban Change Leadership* erklärt, wie man eine Kultur der kontinuierlichen Verbesserung mit KANBAN-Implementierungen etabliert, und es enthält nützliche Zusammenfassungen sowohl der Praktiken der Methode wie auch deren Anwendung in Change-Initiativen. Mehrere Fallstudien über KANBAN-Implementierungen stehen als herunterladbare Dokumente auf der Website der Lean

Kanban University (LKU) zur Verfügung [Dzhambazova 2015]. Zusammen bieten diese Veröffentlichungen die grundlegende Wissensbasis für diejenigen, die die Methode verstehen wollen.

Neben diesen Quellen gibt es viele Bücher, die die aktuelle KANBAN-Praxis und ihre Beziehung zu anderen Methoden beschreiben. *Kanban in Action* [Hammarberg & Sunden 2014] zeigt einen verständlichen Weg auf, um mit der Nutzung vieler KANBAN-Praktiken zu beginnen, insbesondere die Visualisierung, die Begrenzung paralleler Arbeit und das Management des Arbeitsflusses. Ein weiteres praktisches KANBAN-Buch ist *Real-World Kanban* [Skarin 2015], das die Praktiken im Zusammenhang mit einer Reihe von realen Beispielen erklärt. Wir haben bereits *Personal Kanban* [Benson & DeMaria Barry 2011] erwähnt, das eine hervorragende Möglichkeit darstellt, in einem kleinen Team mit KANBAN zu beginnen oder auch nur Ihr Leben zu Hause zu organisieren. Die Lektionen, die es zur Verfügung stellt, umfassen eine breitere Anwendung und helfen auch, wenn Sie Ihre Initiative in Richtung größerer oder vielfacher Services erweitern. Auf ähnlicher Linie liegt Jim Bensons *Why Limit WIP: We Are Drowning in Work* [Benson 2014].

Um KANBAN wirklich zu verstehen, lohnt es sich auch, nicht nur durch aktuelle und zukünftige Autoren auf die Methode zu blicken, sondern auf diejenigen, die den Grundstein für die Methode gelegt haben mit dem Toyota-Produktionssystem und Lean Manufacturing,<sup>22</sup> Systemdenken<sup>23</sup> und der Theory of Constraints<sup>24</sup>. Nicht alles in diesen Methoden fand seinen Weg in die KANBAN-Methode, aber die Erkenntnisse dieser Autoren inspirieren und beeinflussen weiterhin die KANBAN-Praktiker von heute.

Denken Sie daran, dass dieses Buch einen kompakten Leitfaden darstellt – es ist keine Anleitung dazu, wie Sie KANBAN umsetzen. Bitte verwenden Sie es nicht als Entschuldigung, wörtliche Auslegungen blindlings anzuwenden und vermeidbare Fehler zu machen! KANBAN besteht aus Prinzipien und Kernpraktiken. Aber diese müssen im Kontext angewendet werden, wo unterschiedliche Details auftauchen, während wir die allgemeinen Agenden der Nachhaltigkeit, Serviceorientierung und Überlebensfähigkeit verfolgen. Infolgedessen ist die Reise ein Abenteuer in unbekanntes Terrain und kein Marsch auf vertrautem Boden. Die Reise wird nie zu Ende sein, aber jeder Schritt kann sich lohnen.

# Anhang

---

---

# Glossar

Viele der Definitionen in diesem Glossar bedienen sich weitgehend, in einigen Fällen sogar Wort für Wort, des Kanban-Glossars, das in *Kanban from the Inside* [Burrows 2014] und auf der Website der Lean Kanban University [LKU 2015] publiziert wurde. Sie werden hier mit freundlicher Genehmigung verwendet.<sup>1</sup>

**Abbruch** Verwerfen einer Arbeitseinheit nach dem **Zusagepunkt**.

*Verwandte Begriffe:* **Zusagepunkt, verwerfen**

**Abfertigungsdisziplin** Die Menge der Prozessregeln, die festlegen, wie **Arbeitseinheiten** ausgewählt werden. First in, First out (FIFO) und **Weighted Shortest Job First (WSJF)** sind zwei Beispiele.

**Agenden** Im Kontext von KANBAN ist eine Agenda (oder auch Agenda zur Veränderung) ein dringlicher Aufruf zum Handeln, der auf den organisatorischen Bedürfnissen basiert. Die drei Agenden von KANBAN sind Nachhaltigkeit, Serviceorientierung (Lieferung an den Kunden) und Überlebensfähigkeit.

**Aktivität** Im Rahmen eines **Workflows** werden identifizierte Aktivitäten an **Arbeitseinheiten** durchgeführt, die sich in geeigneten Zuständen (**Status**) befinden; Aktivitäten bringen Arbeitseinheiten häufig von einem Zustand in einen anderen. Aktivitäten und ihre entsprechenden Zustände lassen sich in der Regel auf die Spalten eines **Kanban-Boards** abbilden.

---

1. Die deutsche Übersetzung ist unter dem Titel *Kanban – Verstehen, einführen, anwenden* 2015 im dpunkt.verlag erschienen.

**Alter des WIP** Die Zeit, die eine **Arbeitseinheit**, die sich momentan in Bearbeitung befindet, bisher in Bearbeitung war. Der Begriff kann sich auch auf den Durchschnitt aller Elemente beziehen, die sich in Bearbeitung befinden.

*Gemessen in:* Zeiteinheiten<sup>25</sup>

*Verwandter Begriff:* **Work in Progress (WIP oder parallele Arbeit im System)**

**Arbeitseinheit** Ein Liefergegenstand oder eine Komponente davon, die von einem Service bearbeitet wird (z.B. eine neue Produktfunktion).

*Verwandte Begriffe:* **Karte, Workflow**

**Arbeitsfluss-System** Ein **System**, das sich durch Eingänge und Abgänge von **Arbeitseinheiten** auszeichnet. Dies ist eine Möglichkeit, **Wissensarbeit** durch den Fluss von Elementen, ausgehend von der Anforderung oder Idee bis zum gelieferten Wert, zu betrachten.

*Verwandter Begriff:* **Kanban-System**

**Bearbeitungszeit** Die Summe aller Zeiten, während derer an einer **Arbeitseinheit** aktiv gearbeitet wird (außer Wartezeiten; z.B. auf Lager oder in Warteschlangen gehalten).

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Verwandte Begriffe:* **Zeit im Prozess (TIP), Durchlaufzeit (DLZ), Flusseffizienz**

**Blocker, Blockade** Eine **Arbeitseinheit** wird als blockiert bezeichnet, wenn eine unnormale Bedingung sie am Vorwärtkommen hindert. Diese Bedingung oder auch die »unmittelbare Ursache« wird als **Blocker** bezeichnet (häufig betrifft das eine erforderliche Zuarbeit oder Ressourcen von außerhalb des Teams oder Service). Blocker können auf einem **Kanban-Board** mithilfe eines Indikators visualisiert werden, der z.B. als rosa Aufkleber an der betroffenen Arbeitseinheit angebracht wird.

**Blocker Clustering** Eine Risiko-Analyse-Technik, die Aufzeichnungen von Problemen verwendet, die Arbeitseinheiten blockiert haben, und diese nach gemeinsamen Ursachen gruppiert.

**Control-Chart-Diagramm** Ein Diagramm, üblicherweise als **Run-Chart-Diagramm** oder **Streudiagramm** realisiert, das jene Kontrollgrenzen darstellt, außerhalb derer ein Prozess in gewisser Weise als »unkontrolliert« angesehen werden kann. Es kann zur Analyse von Ursachen oder sonstigen Faktoren in Bezug auf Ausreißer von **Durchlaufzeiten** verwendet werden. Control-Chart-Diagramme sind bei **KANBAN** aufgrund der größeren natürlichen und erwarteten Schwankungen in der **Wissensarbeit** nur eingeschränkt einsetzbar verglichen mit Anwendungen in der Fertigungsindustrie.

*Verwandte Begriffe:* **Run-Chart-Diagramm**, **Streudiagramm**

**Cycle Time (CT1, CT2)** Die Zeit, die für einen »Zyklus« benötigt wird. Dies ist ein mehrdeutiger Begriff, der in **KANBAN** nicht ohne Qualifizierung oder weitere Definition benutzt werden sollte. Er kann auf die Zeit angewandt werden, innerhalb derer zwei Elemente aus einem Prozess entstehen<sup>26</sup> (**CT1**) – z.B. der Zeitraum zwischen den einzelnen Versionen des neuen Software-Builds – oder auf die Zeit zwischen Beginn und Fertigstellung eines Elements<sup>27</sup> (**CT2**) – beispielsweise die Zeit, die benötigt wird, um eine Produktfunktion zu entwickeln. **CT1** wird manchmal mit einem Zielwert oder erwarteten Wert verglichen, bekannt als die **Taktzeit**, um die Verarbeitung innerhalb verschiedener **Aktivitäten** zu koordinieren.

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Alternativen:* Für **CT1** dessen Kehrwert – die **Lieferrate** oder den **Durchsatz**, für **CT2** die **Durchlaufzeit (DLZ)** oder die **Zeit im Prozess (TIP)**.

**Discovery Kanban** Die Anwendung von **KANBAN**, um die nutzbringendsten Arbeiten hauptsächlich im Rahmen von Innovation und Veränderung zu ermitteln.<sup>28</sup>

*Alternative:* Upstream Kanban

**Dringlichkeit** *siehe* **Kosten der Verzögerung**. Dringlichkeit ist der bevorzugte Ausdruck in Umgebungen, in denen Verwirrung zwischen **Kosten der Verzögerung** und **Verzögerungskosten** entstehen kann.

**Durchlaufzeit (DLZ)** Die verstrichene Zeit, die eine **Arbeitseinheit** braucht, um vom **Zusagepunkt** zum **Lieferpunkt** zu gelangen. Informell oder bei qualifizierter Angabe kann sie sich auf die Zeit beziehen, die benötigt wird, um durch einen anderen Teil des Prozesses zu gelangen; siehe zum Beispiel **Kundendurchlaufzeit**.

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Alternative:* **Systemdurchlaufzeit**

*Verwandte Begriffe:* **Zeit im Prozess (TIP), Kundendurchlaufzeit**

**Durchsatz** Die Anzahl der **Arbeitseinheiten**, die ein System oder Teilsystem pro Zeiteinheit verlassen, ob fertiggestellt oder **verworfen**.

*Gemessen in:* Arbeitseinheiten pro Zeiteinheit (z.B. Elemente pro Tag)

*Alternativen:* Durchsatzrate, Rate der Abgänge, Verarbeitungsrate

*Verwandter Begriff:* **Lieferrate (LR)**

**Enterprise Services Planning (ESP)** Ein Ansatz zum Management großer Service-Netzwerke, wobei **KANBAN** auf jeder Ebene des Managements und innerhalb jedes Service zum Einsatz kommt.

**Fitness-Landschaft** Ein Begriff, entlehnt aus der Evolutionsbiologie, mit dem die Fitness eines Objekts mit unterschiedlichen Merkmalen in Bezug auf die vorherrschende Umgebung in Form einer multidimensionalen Landschaft visualisiert wird.<sup>29</sup>

**Flusseffizienz** Das Verhältnis der Zeit, in der an einem Element gearbeitet wird (**Bearbeitungszeit**), zur gesamten **Zeit im Prozess**.

*Gemessen in:* Prozent

*Verwandter Begriff:* **Ressourceneffizienz**

**Kadenz** Ein Review oder ein Meeting, das Feedback zu einem oder mehreren **Services** gibt. Kadenz bezieht sich auch auf den Zeitraum zwischen Reviews.



**KANBAN (1)** Eine Methode für die Definition, das Management und die Verbesserung von Services, die **Wissensarbeit** liefern.

*Alternative:* Die **Kanban-Methode**

**Kanban (2)** Ein Kanban ist ein in der Regel optisches Signal, das in **Kanban-Systemen** verwendet wird, um Nachfrage oder verfügbare Kapazität anzugeben und den **WIP** zu begrenzen.

**Kanban-Board** Ein Board mit einer visuellen Darstellung der Karten in einem **Kanban-System**. Kanban-Boards sind typischerweise in vertikale Spalten mit (optional) horizontalen **Swimlanes** unterteilt; weitere Dimensionen können durch Farben oder andere Kartenattribute dargestellt werden. Karten bewegen sich nach rechts durch die Spalten, korrespondierend zu den repräsentierten **Arbeitseinheiten**, die sich durch das System bewegen. **WIP-Limits** und andere **Prozessregeln** können ebenfalls visuell auf dem Board dargestellt werden.

**KANBAN-Meeting** Das Meeting vor dem **Kanban-Board** ist sowohl ein essenzieller sozialer Aspekt der Methode als auch der grundlegendste Feedback-Mechanismus oder die wichtigste Feedback-**Kadenz**. Es findet in der Regel täglich statt und der Schwerpunkt liegt mehr auf dem Arbeitsfluss als auf den Tätigkeiten der Mitwirkenden am Service.

**Kanban-System** Ein **Arbeitsfluss-System** mit definierten **Zusage-** und **Lieferpunkten** sowie mit **Limitierungen** paralleler Arbeit.

*Verwandte Begriffe:* **Pull-System**, **Kanban (2)**, **Proto-Kanban**

**Karte** Eine visuelle Repräsentation einer **Arbeitseinheit**.

*Alternative:* Ticket oder **Kanban (2)**.

**Kosten der Verzögerung (Cost of Delay bzw. CoD)** Die Rate, mit der der Wert eines Produkts, einer Initiative oder einer **Arbeitseinheit** verfällt, wenn dessen Lieferung verzögert wird; dabei spricht man von **Verzögerungskosten** pro Zeiteinheit. Die Kosten der Verzögerung können verwendet werden, um zeitbezogene Entscheidungen zu unterstützen, einschließlich der Anordnung von Arbeitseinheiten im Verlauf des **Replenishment** (siehe z.B. **WSJF**). Die grafische Darstellung der CoD gegenüber der Verzögerungszeit wird auch **Dringlichkeitsprofil** genannt.

*Gemessen in:* Wert pro Zeiteinheit (z.B. Euro pro Woche)

*Andere Bezeichnung:* **Dringlichkeit**, Tatsächliche Dringlichkeit, Gradient der Verzögerungskosten

*Verwandte Begriffe:* **Verzögerungskosten**, **Weighted Shortest Job First (WSJF)**

**Kumulatives Flussdiagramm (Cumulative Flow Diagram, CFD)** Ein Diagramm, das die kumulierte Anzahl der Einträge und Abgänge von einem Prozess oder Teilen eines Prozesses über einen bestimmten Zeitraum anzeigt.

*Verwandte Begriffe:* **Control-Chart-Diagramm**, **Run-Chart-Diagramm**, **Streudiagramm**

**Kundendurchlaufzeit** Jene Zeit, die ein Kunde auf eine **Arbeitseinheit** wartet. In der Regel wird diese von der Anforderung eines **Service** bis zum Erhalt dieses Service bzw. dessen Leistungen gemessen.

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Verwandte Begriffe:* **Durchlaufzeit**, **Systemdurchlaufzeit**, **Zeit im Prozess (TIP)**

**Lieferpunkt** Der Punkt, an dem eine Arbeitseinheit als geliefert oder als fertiggestellt gilt.

*Verwandter Begriff:* **Zusagepunkt**

**Lieferrate (LR)** Die Anzahl der **Arbeitseinheiten**, die fertig aus dem System pro Zeiteinheit herauskommen.

*Gemessen in:* Verhältnis von Arbeitseinheiten pro Zeiteinheit

*Alternative:* Fertigstellungsrate

*Verwandter Begriff:* **Durchsatz**

**Littles Gesetz** Eine einfache Beziehung zwischen den Attributen von Warteschlangen und Fluss-Systemen. Ursprünglich als Beziehung zwischen Ankunftsrate, Länge der Warteschlange und Wartezeit formuliert.<sup>5</sup> Für **Kanban-Systeme** kann es wie folgt formuliert werden kann:

$$\overline{\text{Lieferrate}} = \frac{\overline{\text{WIP}}}{\overline{\text{Durchlaufzeit}}}$$

oder als

$$\overline{\text{Durchsatz}} = \frac{\overline{\text{WIP}}}{\overline{\text{TIP}}}$$

wobei der Überstrich das arithmetische Mittel über einen bestimmten Zeitraum angibt.

Für eine präzise Anwendung muss das System statistisch *stationär* sein<sup>30</sup> (ohne Trend) oder sich zwischen zwei Punkten mit einem **WIP** von null befinden, außerdem dürfen Elemente nicht aus dem System »verloren« gehen (z.B. durch **Verwerfen** oder **Abbrüche**).

**Monte-Carlo-Methoden** Eine umfassende Klasse von Berechnungsalgorithmen, die auf wiederholt ausgeführten zufälligen Stichproben zur Erzeugung numerischer Ergebnisse basiert.<sup>31</sup>

*Verwandter Begriff:* **Probabilistische Prognose**

**Nettokapitalwert (Net Present Value, NPV)** Der Barwert der künftigen Cashflows (z.B. der Nutzen einer gelieferten **Arbeitseinheit** oder eines Projekts), der die Opportunitätskosten des Kapitals und das Risiko des Nichteintretens eines erwarteten Nutzens berücksichtigt.

**Optionen** Optionen repräsentieren das Recht – aber nicht die Pflicht –, eine Aktion durchzuführen oder eine Ressource zu nutzen. Wie finanzielle Optionen haben alle Optionen einen Wert und Angaben zu ihrem Verfall, d.h. zu jenem Punkt, an dem sich ihr Wert auf null reduziert. Sie sind wichtig in KANBAN, da eine Arbeitseinheit vor dem **Zusagepunkt** eine Option darstellt, das Element entweder zu liefern oder nicht zu liefern.

*Alternative:* Realoptionen

**Personal Kanban** Die Anwendung von KANBAN auf die Arbeitslast eines Einzelnen oder eines Teams. Im gleichnamigen Buch<sup>18</sup> heben die Autoren zwei von sechs KANBAN-Praktiken als besonders relevant für eine derartige Größenordnung hervor: *Visualisieren* und das *Limitieren paralleler Arbeit (WIP)*.

**Probabilistische Prognose** Ein Ansatz, die Ergebnisse aus einem **Arbeitsfluss-System** zu prognostizieren, das Daten von vorherigen **Lieferraten** und **Durchlaufzeiten** in Kombination mit einer **Monte-Carlo-Methode** oder einer ähnlichen Methode verwendet.

**Proto-Kanban** Ein **Arbeitsfluss-System** oder Prozess, bei dem die **KANBAN-Methode** angewendet wird, das bzw. der aber noch nicht die Merkmale eines ausgereiften Systems zeigt; zum Beispiel, wenn die **parallele Arbeit im System** zwischen den **Zusage-** und **Lieferpunkten** nicht eingeschränkt wird.

*Verwandte Begriffe:* Kanban-System, Work in Progress (WIP)

**Prozessregel** Eine explizite Beschreibung eines erwarteten Verhaltens oder einer Prozesseinschränkung. Prozessregeln, die häufig im Zusammenhang mit **Kanban-Systemen** genannt werden, beinhalten »Definitionen der Fertigstellung« (»Definitions of Ready«) auf Spaltenebene. **WIP-Limitierungen** werden auch als Prozessregeln bezeichnet.

*Verwandter Begriff:* Abfertigungsdisziplin

**Pull-System** Ein System für die Planung und Lieferung von Arbeit, bei dem sowohl Nachfrage besteht und als auch Kapazität für eine Lieferung verfügbar ist. Keine Arbeitseinheit wird gestartet, ohne jeweils über eine Anforderung für das Element und über die Kapazität innerhalb des Systems, es zu liefern, zu verfügen. Ein **Kanban-System** ist ein Beispiel für ein Pull-System, das **WIP-Limitierungen** verwendet, um die verfügbare Kapazität darzustellen und die Notwendigkeit für das Ziehen von Elementen zu signalisieren, sobald Kapazitäten zur Verfügung stehen.

*Verwandte Begriffe:* **Kanban-System, Work in Progress (WIP), Work-in-Progress-Limit (WIP-Limit)**

**Replenishment** Das Befüllen der Input-Warteschlange für einen Service.

*Verwandter Begriff:* Replenishment-Meeting

**Ressourceneffizienz** Das Verhältnis des Zeitumfangs, den eine Ressource (z.B. eine Person!) aktiv an einer Arbeitseinheit arbeitet, gegenüber der für die Ressource gesamten verfügbaren Zeit. Diese Maßgröße wird in **KANBAN** in der Regel nicht verwendet, außer vielleicht um zu prüfen, ob diese nicht zu hoch ist, da sehr hohe Ressourceneffizienz den Arbeitsfluss behindert und die **Durchlaufzeit** verlängert.

*Gemessen in:* Prozent

*Verwandter Begriff:* **Flusseffizienz**

**Run-Chart-Diagramm** Ein Diagramm, das eine beobachtete Messgröße in einer zeitlichen Abfolge darstellt. Es wird häufig verwendet, um den laufenden Durchschnitt von **Durchlaufzeiten** oder **Lieferraten** zu visualisieren.

*Alternative:* Laufzeitgrafik

*Verwandter Begriff:* **Control-Chart-Diagramm**

**Scrumban** Die Anwendung von **KANBAN** im Rahmen einer existierenden Scrum-Implementierung. Umgangssprachlich gesagt ist es **KANBAN**, wenn das, »was Sie gerade tun«, Scrum ist.<sup>32</sup>

**Service** Eine oder mehrere Personen, die zusammenarbeiten, um (in der Regel unbestimmbare) Arbeitsprodukte für einen Kunden herzustellen, der diese Arbeit anfordert und die Lieferung der fertiggestellten Arbeit akzeptiert oder anerkennt. Der Begriff kann auch für das Arbeitsprodukt gelten, das der Service liefert.

*Verwandter Begriff:* **Wissensarbeit**

**Serviceklassen** Kategorien von **Arbeitseinheiten**, die unterschiedliche **Prozessregeln** für die Auswahl und die Bearbeitung aufgrund von verschiedenen Kundenerwartungen, relativem Wert, Risiko oder **Kosten der Verzögerung** zusichern. Allgemein haben sich vier Archetypen für Serviceklassen etabliert: »Standard« (die Basisklasse), »Fester Termin« (nach Datum getrieben – jener Zeitpunkt, ab dem eine schnelle oder steil ansteigende Änderung der **Kosten der Verzögerung** stattfindet), »Beschleunigt« (sehr hohe **Dringlichkeit**) und »Unbestimmbar« (zunächst geringe **Dringlichkeit**, aber voraussichtlich zu einem unbestimmten zukünftigen Zeitpunkt erheblich ansteigende Dringlichkeit).

**STATIK** Ein Akronym für *Systems Thinking Approach to Implementing Kanban*, eine empfohlene Herangehensweise, um **KANBAN** in einem neuen Kontext einzuführen.

**Status** Der Gesamtzustand einer **Arbeitseinheit**, aus dem folgt, wo im System sie sich befinden sollte und welche **Aktivität(en)** für sie stattfinden sollte(n).

*Verwandte Begriffe:* **Aktivität, Workflow**

**Streudiagramm** Ein Diagramm, das einzelne Datenpunkte aus einem Datensatz in einem XY-Raster anzeigt. Es wird häufig verwendet, um die einzelnen **Durchlaufzeiten** von **Arbeitseinheiten** aufgetragen gegen ihre Liefertermine darzustellen.

*Verwandte Begriffe:* **Kumulatives Flussdiagramm, Run-Chart-Diagramm**

**Swimlane** Eine horizontale Bahn auf einem **Kanban-Board**, die sich über zwei oder mehr Spalten erstreckt, auf der Karten wandern. Swimlanes organisieren die Karten in verschiedenen Kategorien, wie z. B. die Art der **Arbeitseinheit**, nach dem Kunden, der die Arbeit benötigt, oder der **Serviceklasse**.

**System** Ein komplexes und dynamisches Konstrukt oder eine Gemeinschaft von Teilen, durch die Personen, Materialien, Informationen und Energie fließen, wobei diese verändert und geändert werden. Das Verhalten, sowohl des ganzen Systems wie auch der Teile, ist relevant. Aber es ist die ganzheitliche Natur des Systems, die von größter Bedeutung in Zusammenhang mit »Systemdenken« ist. Im Rahmen dieses Buches befassen wir uns hauptsächlich mit sozialen und organisatorischen Systemen.

**Systemdurchlaufzeit** *siehe* **Durchlaufzeit**

**Systemliquidität** Die Fähigkeit eines **Systems**, auf neue und vielfältige Arbeitsanfragen zu antworten. Dies hängt vom Volumen der **Arbeitseinheiten** ab, die gleichzeitig verarbeitet werden können, sowie von der Flexibilität der Mitarbeiter, verschiedene Arten von Arbeit zu bewältigen.

**Systemnivellierung** Verteilen von Ressourcen oder Menschen zwischen unterschiedlichen Arten von Arbeit, um den zu Kunden fließenden Wert auf höchstem Niveau zu halten.

**Taktzeit** Die prognostizierte Kundennachfrage, ausgedrückt als die durchschnittliche Produktionszeit je Einheit (d. h. die durchschnittliche Zeit zwischen der Fertigstellung von **Arbeitseinheiten**), die nötig wäre, um diese Nachfrage zu befriedigen. Sie kann verwendet werden, um verschiedene Teilprozesse innerhalb eines **Systems** zu synchronisieren, das so gestaltet ist, dass die Nachfrage ohne eine Über- oder Unterproduktion erfüllt werden kann.

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Verwandte Begriffe:* Cycle Time (CT1), Lieferrate (LR)

**Time in Process** *siehe* **Zeit im Prozess**

**Touch Time (TIP)** *siehe* **Zeit im Prozess**

**Unbegrenzte Warteschlange** Eine **Warteschlange** oder eine Phase in einem Prozess, für die kein **WIP-Limit** existiert. Eine solche Phase kann als Spalte auf einem **Kanban-Board** ohne WIP-Limit oder mit dem Symbol  $\infty$  angezeigt werden, um darauf hinzuweisen, dass diese unbeschränkt ist.

*Alternative:* Unendliche Warteschlange

**Verteilungsdiagramm** Ein Diagramm, das die Anzahl der Vorkommen eines bestimmten Werts (z.B. der **Durchlaufzeit**) in einem Datenbestand zeigt. Die Verteilung der Werte einer Messgröße, nicht nur der Durchschnitt, ist für eine effektive **probabilistische Prognose** erforderlich.

**Verwerfen** Abbrechen der Arbeit an einem Element und dieses aus dem jeweiligen Teil des Prozesses entfernen. Der Begriff spezifiziert nicht, wann ein Element im Prozess verworfen wird. In einem **Kanban-System** bezieht er sich jedoch speziell auf Elemente, die vor dem **Zusagepunkt** verworfen werden. Nach diesem Punkt verwendet man den Begriff **Abbruch**.

*Verwandte Begriffe:* **Abbruch, Zusagepunkt**

**Verzögerte Zusage** Trennung der Anforderung für eine Arbeitsleistung von der Zusage, eine Arbeit konkret zu verrichten, sodass das System als **Pull-System** funktioniert.

**Verzögerungskosten** Die Differenz zwischen dem Nutzen (z.B. **Nettokapitalwert** oder Summe der Gewinne über die Lebensdauer), der sich aus einem Element (Produkt, Initiative oder **Arbeitseinheit**) ergibt, würde es ohne Verzögerung fertiggestellt werden, und jenem Nutzen, der sich bei einer bestimmten zeitlichen Verzögerung ergeben würde. Die erste Ableitung oder der Gradient dieser Größe (die Rate, mit der sich die Verzögerungskosten ändern) nennt man die **Dringlichkeit** oder die **Kosten der Verzögerung**. Die grafische Darstellung der Verzögerungskosten gegenüber der Verzögerungszeit wird als Verzögerungskostenprofil bezeichnet.

*Gemessen in:* konsistente Werteinheiten (z.B. Währung)

*Verwandte Begriffe:* **Kosten der Verzögerung, Serviceklassen, Weighted Shortest Job First (WSJF)**



**Warteschlange** Eine Stelle in einem **Workflow** (auf einem **Kanban-Board** typischerweise durch eine Spalte dargestellt), an der **Arbeitseinheiten** vor einer nachfolgenden **Aktivität** festgehalten werden.

**Weighted Shortest Job First (WSJF, gewichteter kürzester Job zuerst)**  
Eine **Abfertigungsdisziplin**, die darauf abzielt, **Kosten der Verzögerung** zu minimieren, indem **Arbeitseinheiten** vorgezogen werden, die die größten wirtschaftlichen Auswirkungen in Bezug zu ihrer noch erforderlichen Restzeit für ihre Implementierung besitzen.<sup>34</sup>

**Werte** Im Zusammenhang mit **KANBAN** werden Werte als Eigenschaften und Verhaltensweisen angesehen, für die es eine breite Vereinbarung darüber gibt, dass sie erstrebenswert sind, die eine gewisse Orientierung bieten (weil generell »mehr davon besser ist«) und die dazu dienen, hilfreiche Praktiken und Artefakte zu empfehlen, zu organisieren oder darzustellen. Die neun Werte von **KANBAN** (Transparenz, Balance, Kollaboration, Kundenfokus, Arbeitsfluss, Führung, Verständnis, Vereinbarung und Respekt) sind aus den Praktiken und Prinzipien der Methode abstrahiert worden. Andere Denkschulen und andere Unternehmenskulturen werden andere Werte betonen und herausstellen; Werte können deshalb auch dazu dienen, Vergleiche vorzunehmen und die passende Wahl zu treffen.

*Verwandter Begriff:* **Agenden**

**Wissensarbeit** Arbeit, die in erster Linie durch die Anwendung und Entwicklung von Wissen erbracht wird; Arbeit, die von Wissensarbeitern geleistet wird.

*Verwandter Begriff:* **Kanban (1)**

**Work in Progress (WIP oder parallele Arbeit im System)** Die **Arbeitseinheiten**, die in das **System** oder einen betrachteten **Status** eingetreten sind, die aber noch nicht fertiggestellt oder *verworfen* wurden.

*Gemessen in:* Anzahl der Arbeitseinheiten

*Verwandte Begriffe:* **Durchsatz, Zeit im Prozess (TIP), Lieferrate, Durchlaufzeit**

**Workflow** Die Folge von **Aktivitäten** und/oder **Status** der **Arbeitseinheiten**, die dazu führt, dass Produkte oder **Services** geliefert werden. Workflows überspannen häufig funktionale Strukturen einer Organisation, allerdings nicht immer optimal.

**Work-in-Progress-Limit (WIP-Limit** oder auch **Limitierung paralleler Arbeit im System**) Eine **Prozessregel**, die die Menge an **Work in Progress (WIP)** begrenzt, die sich in einem bestimmten Teil des **Systems** befinden darf. WIP-limitierte Systeme sind **Pull-Systeme**. Höchstwerte verhindern, dass mit neuer Arbeit begonnen wird, wenn es nachgelagert (downstream) nicht genügend Kapazität gibt, die Arbeit fertigzustellen. Mindestwerte lösen ein **Replenishment** aus, wenn nachgelagert (downstream) Kapazität vorhanden ist.

*Gemessen in:* Anzahl der **Arbeitseinheiten**

**Zeit im Prozess (Touch Time, TIP)** Die Gesamtzeit, die eine **Arbeitseinheit** in einem betrachteten **Status** (Zustand) verbleibt. Speziellere Begriffe können abgeleitet werden, indem »Prozess« mit einem bestimmten Teil des relevanten Prozesses ersetzt wird, zum Beispiel *Zeit in Entwicklung*, *Zeit im Test* oder *Zeit in der Warteschlange*. Je nach Status, der von Interesse ist, kann die Zeit nicht zusammenhängend sein; Zeit im Prozess (TIP) ist die Summe aller Perioden in Bezug auf diesen Status.<sup>33</sup>

*Gemessen in:* Zeiteinheiten

*Alternativen:* **Durchlaufzeit** (wenn man sich auf die Zeit im Prozess vom **Zusage-** bis zum **Lieferpunkt** bezieht), Zeit im System

*Verwandte Begriffe:* **Cycle Time (CT2)**, **Durchlaufzeit**

**Zusagepunkt** Jener Punkt in einem **Kanban-System**, bei dem die Zusage abgegeben wird, eine **Arbeitseinheit** zu liefern. Die geleistete Arbeit vor diesem Punkt unterstützt die Entscheidung, ob diese Arbeit geliefert werden soll oder nicht. Nach diesem Punkt gilt es als bestätigt, dass der Kunde die Arbeitseinheit tatsächlich wünscht, deren Lieferung abnehmen wird, und dass der **Service** diese liefern wird.

*Verwandte Begriffe:* **Abbruch**, **Lieferpunkt**

---

# Anmerkungen

## *Anmerkungen aus allen Kapiteln und dem Glossar*

1. Ein **Kanban** ist ein allgemeiner Begriff für eine physische oder virtuelle Entität, die parallele Arbeit in einem System (WIP) begrenzt. Der üblichere Begriff aus der KANBAN-Methode ist einfach das »WIP-Limit«.
2. Die Werte von KANBAN wurden von Mike Burrows in seinem Buch *Kanban from the Inside* [Burrows 2014]<sup>1</sup> nach einer Reihe von Workshops mit KANBAN-Coaches und Projekten identifiziert. Die Werte beziehen sich eng auf die Agenden, Prinzipien und Kernpraktiken von KANBAN.
3. Oder »Upstream Kanban«. Siehe [Steyaert 2014] für weitere Informationen über Discovery Kanban.
4. Oder das zwischen zwei Punkten mit einem WIP von null liegt.
5. Der ursprüngliche Beweis von Littles Gesetz erschien 1961 in *Operations Research* [Little 1961]. Interessante Einblicke sowohl in den Beweis wie auch in nachfolgende Anwendungen des Gesetzes erschienen zum 50. Jahrestag des Papers [Little 2011].
6. [Maccherone 2012]. Beachten Sie, dass einige Autoren Cycle Time (CT2) bzw. Zykluszeit für diese Größenordnung verwenden. Im Glossar finden Sie die Definitionen von CT1 und CT2 und eine Erklärung, warum Zykluszeit kein empfohlener Begriff für die KANBAN-Methode ist. Siehe auch Anmerkung 33.

---

1. Die deutsche Übersetzung ist unter dem Titel *Kanban – Verstehen, einführen, anwenden* 2015 im dpunkt.verlag erschienen.

7. Eine weitere Unterscheidung kann zwischen Durchsatz (Throughput) und Lieferrate (Delivery Rate) getroffen werden, auch wenn der Punkt, an dem diese gemessen werden, identisch ist. Durchsatz enthält alle Elemente, die das betrachtete System verlassen, egal ob sie geliefert, abgebrochen oder verworfen wurden.
8. Dies stammt aus einer der Fallstudien, die auf der LKU-Website verfügbar sind [Dzhambazova 2015].
9. Beweise für die positiven Auswirkungen der Begrenzung paralleler Arbeit (WIP) auf Qualität und andere Ergebnisse für Kunden stammen neben anderen Quellen aus *The Impact of Agile, Quantified* [Maccherone 2015]. Dort zeigte sich eine starke Korrelation zwischen den Teams, die WIP begrenzten und die Fehlerraten verbesserten. Larry Maccherones Arbeit, die agilen Praktiken von mehr als 10.000 Teams zu untersuchen, wurde bei den Lean-Kanban-Konferenzen in Chicago und London 2014 präsentiert [Maccherone 2014].
10. Das Konzept, wonach das Beschäftigthalten von Mitarbeitern möglicherweise eine ineffektive Art von Management ist, wird für viele Manager derart widersprüchlich sein, dass wahrscheinlich eine weitere Begründung erforderlich ist.

Es gibt mehrere Aspekte hinsichtlich eines übermäßigen WIP, die für Effektivität relevant sind, darunter Multitasking, Kontextwechsel, Fokus und lange Durchlaufzeiten. Neuere Forschungen über das Gehirn haben gezeigt, dass eines der aufwendigsten Dinge, die Ihr Gehirn leistet (hinsichtlich des Energieverbrauchs), der Wechsel von Aufgaben ist [Levitin 2015]. Dies ständig zu tun, zehrt an der persönlichen Energie und ist ineffektiv. Sich für einen Zeitraum von 90 Minuten am Stück auf genau eine Aufgabe zu konzentrieren, ermöglicht Ihrem Gehirn, in jenen Zustand zu gelangen, der als *Flow* bekannt ist. Dann erledigen Sie Ihre effektivste Arbeit, und erstaunlicherweise vermittelt es Ihnen ein gutes Gefühl, weil es sie weniger ermüdet. Perioden von Flow sind jedoch nicht Ihre kreativsten Phasen. Ihr Gehirn befindet sich im Modus Fokus, wenn Sie »Dinge geregelt bekommen«, aber im Standardmodus Ihres Gehirns huscht Ihr Geist zwischen Ideen hin und her. Das ist der Vorgang, wo Sie

Verbindungen zwischen den Dingen herstellen und wo Kreativität entspringt. Und es ist auch der Punkt, wo Lernen und langfristige Erinnerungen geschaffen werden. Um effektiv zu sein, braucht man Zeit bei der Arbeit, um in beiden dieser Zustände sein zu können; konstanter Druck mit mehreren unerledigten Aufgaben ist für beide Zustände schädlich und führt zu schlechteren Ergebnissen.

Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie in [Benson 2014].

11. Einen anderen oder ergänzenden Ansatz, um Einheiten zu ordnen, finden Sie unter Anmerkung 34 unten bei **WSJF**.
12. Der Begriff »Lean Flow Paradigma« wurde von Rodrigo Yoshima [Yoshima 2013] in seinem LKNA-Vortrag »Management and Change – Avoiding the Rocks« hervorgehoben.
13. Für eine genauere Analyse darüber, wie sich Prozesse und Technologien entwickelt haben und wie diese Entwicklung durch komplexe Volkswirtschaften geprägt ist und zu diesen beiträgt, siehe *The Origin of Wealth* [Beinhocker 2007].
14. Eine tweetbare Version von »How to adopt Kanban« entstand im Jahr 2013 – im englischen Original: *See flow; Start here; With visible work and policies, make validated improvements* [Carmichael 2013].
15. Proto-Kanban war ein Begriff, der zuerst durch den Akademiker Richard Turner geprägt wurde, einem Distinguished Service Professor am Stevens Institute of Technology. Richard Turner und David Anderson diskutierten über einen Zeitraum von mehreren Tagen Garcia und Turners *CMMI Survival Guide* [Garcia & Turner 2006] und dessen Anwendung auf KANBAN. Der Begriff Proto-Kanban entstand aus der Beobachtung, dass diese unvollständigen Kanban-Systeme oft evolutionäre Vorläufer eines echten WIP-limitierten Pull-Systems mit KANBAN sind.
16. Siehe zum Beispiel [Meadows & Wright 2009]. Systemisches Denken ist für die KANBAN-Methode grundlegend und beeinflusst viele Aspekte ihrer Definition und Anwendung.

17. Siehe z.B. *Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction* [Vacanti 2015].
18. In den letzten Jahren kam der Hauptbeitrag zur praktischen Anwendung der probabilistischen Prognose für Flow-Systeme in der Wissensarbeit von Troy Magennis [Magennis 2011]. Neben einigen sehr nützlichen Tabellen und anderer Software für die praktische Anwendung der probabilistischen Prognose [Magennis 2016] hat er nennenswerte Erkenntnisse zur statistischen Streuung in der Wissensarbeit beigetragen.

Seine empirische Untersuchung einer großen Zahl von Datensätzen aus agilen und nicht agilen Entwicklungsprojekten und seine theoretische Analyse, wie normalverteilte Blocker sogenannte »fat tails« in der Verteilung verursachen, haben gezeigt, dass sich Durchlaufzeiten in solchen Projekten Weibull-Verteilungen nähern [Weibull 1951]. Weibull-Verteilungen decken ein breites Spektrum von typischen Verteilungen ab (einschließlich der Exponentialverteilung und Raleigh-Verteilung). Sie zeichnen sich durch zwei Parameter aus, den Formparameter (steuert, wohin der Höchstwert fällt, unten als  $k$  ausgewiesen) und den Skalenparameter (steuert, wie weit der Tail der Verteilung reicht, unten mit  $\lambda$  bezeichnet). Magennis verglich die Form von Datensätzen für verschiedene Arten von Projekten, was zeigte, dass die Raleigh-Verteilung von Wasserfallprojekten ( $k=2$ ) im Fall von agilen Projekten ( $k=1,5$ ) nach links verschoben wurde mit einem Modus und Median proportional geringer im Vergleich zum Mittelwert, aber mit »fetteren Tails« [Magennis 2015].

Diese Informationen sind für Projekte nützlich, denen nur kleinere Datenmengen zur Verfügung stehen, da sie die verfügbaren Daten auf diese theoretischen Modelle projizieren können, um diese schrittweise zu verbessern, sobald weitere Daten verfügbar werden.

19. *Personal Kanban* [Benson & DeMaria Barry 2011]<sup>2</sup>.

---

2. Die deutsche Übersetzung ist unter dem Titel *Personal Kanban – Visualisierung und Planung von Aufgaben, Projekten und Terminen mit dem Kanban-Board* 2013 im dpunkt.verlag erschienen.

20. Dieses Adjektiv wurde von Nassim Nicholas Taleb in *Antifragile: Things That Gain from Disorder* [Taleb 2013] geprägt. Er beschreibt, wie Hierarchien Antifragilität erreichen können, indem sie in ihnen Fragilität zulassen, und wie natürliche Antifragilität unverantwortlich ausgehöhlt werden kann, wenn höhere Strukturen innerhalb der Hierarchien (wie Regierungen und Portfoliomanager) die Zerbrechlichkeit der Strukturen in ihnen absorbieren (wie Banken und Produkte). Durch die Beibehaltung mehrerer Produkte innerhalb eines Portfolios, die verschiedene Branchen und Zeitrahmen adressieren, hat die Organisation die Möglichkeit, aus störenden Veränderungen Gewinn zu erzielen, anstatt davon bedroht zu werden.
21. Ein Training in Enterprise Services Planning ist seitens Lean Kanban Services verfügbar [Anderson 2015a]. Eine Übersicht des Ansatzes kann zum Beispiel online eingesehen werden [Anderson 2015b].
22. Siehe zum Beispiel [Liker 2004] und [Womack & Jones 2003].
23. Systemdenker gibt es zuhauf unter den inspirierenden Persönlichkeiten, die KANBAN beeinflusst haben. *Thinking in Systems* [Meadows & Wright 2009] ist als Einführung in dieses Thema nur schwer zu schlagen, aber die Schriften von Drucker, Deming, Senge, Weinberg und vielen anderen sollten auch erwähnt werden. *The Landmarks of Tomorrow* [Drucker 1959] ist das erste Werk, das den Ausdruck »Wissensarbeiter« (»knowledge worker«) verwendet hat. Zu den zahlreichen Werken, auf die von den anderen Autoren verwiesen werden könnte, gehören *The New Economics* [Deming 2000] und *The Essential Deming* [Deming 2012], denn beide haben nützliche Kapitel über Systeme, neben vielen anderen aufschlussreichen Beobachtungen über ihre Anwendung im Management.
24. Siehe zum Beispiel *The Goal: A Process of Ongoing Improvement* [Goldratt & Cox 1989].
25. »Zeiteinheiten« werden im Glossar durchgängig verwendet. Klar, Jahre, Wochen, Tage, Stunden und sogar Sekunden können alle verwendet werden. Ein wenig Komplikation entsteht darüber, ob ar-

beitsfreie Zeit, z.B. Wochenenden und Betriebsferien, eingeschlossen oder ausgeschlossen werden sollen. Wenn Sie die Einheiten angeben, sollte dies z.B. durch die Angabe von Kalendertagen oder Arbeitstagen klargestellt werden. Dies gilt auch bei Verwendung von Einheiten wie Wochen, wo möglicherweise Wochenenden keine Rolle spielen. Es hat Auswirkungen darauf, wie zum Beispiel eine durchschnittliche Durchlaufzeit von 0,5 Wochen interpretiert wird.

26. *Lean Lexicon* [Shook & Marchwinski 2014]
27. *Factory Physics* [Hopp & Spearman 2005]
28. *Discovery Kanban* [Steyaert 2014]
29. *Fitness Landscape* [Wikipedia 2015a]
30. *Stationary* [Wikipedia 2015c]
31. *Monte Carlo Methods* [Wikipedia 2015b]
32. Viele Leute fragen, wie KANBAN mit Scrum zusammenpasst [Schwaber & Sutherland 2013], die meistverbreitete Methode in der Agile Community auf Teamebene. Henrik Kniberg und Mattias Skarin behandelten die praktischen Aspekte dazu in ihrem Buch *Kanban and Scrum: Making The Most of Both* [Kniberg & Skarin 2010]. Der erste Autor, der den Begriff »Scrumban« in einem Buch verwendet hat, war Corey Ladas mit *Scrumban* [Ladas 2009], wo er untersuchte, wie eine Anwendung von KANBAN, wenn man gerade Scrum einsetzt, die Standardpraktiken dieser Methode ändern könnte. Dies wurde vor Kurzem in Ajay Reddys *The Scrumban [R]Evolution* [Reddy 2016] aufgegriffen und erweitert, in dem viele der Themen diskutiert werden, die in *Die Essenz von Kanban – kompakt* eingeführt wurden.
33. Time in Process (Zeit im Prozess) (TIP) wurde als Begriff in [Maccherrone 2012] eingeführt. Es gibt mehrere Vorteile bei der Verwendung von TIP gegenüber der Zykluszeit (Cycle Time), nicht zuletzt, weil es nicht unter der gleichen Mehrdeutigkeit durch die widersprüchliche Nutzung verschiedener Autoren leidet. Jedoch muss TIP bei Littles Gesetz mit Sorgfalt verwendet werden, um sicherzustellen, dass,



wenn Elemente im Workflow zurückgehen dürfen, Eingänge und Abgänge im betroffenen Status nicht doppelt gezählt werden. Von Rückflüssen der Arbeitseinheiten wird bei KANBAN abgeraten, da Fortschritt besser erkennbar ist, wenn bei erforderlicher Nacharbeit das Element an der Stelle, an der es sich im Prozess gerade befindet, als blockiert angezeigt wird und bei Bedarf ein separates Element erstellt wird, um die Nacharbeit abzudecken. Wenn Elemente zurück an einen Platz im Arbeitsfluss verschoben werden müssen, der sich vor dem Zusagepunkt befindet (es sei denn, dass damit nur ein Fehler korrigiert wird), sollte dies im Sinne der Flussmetriken mit dem Abbruch des Elements und dem Neustart eines neuen Elements an diesem Platz gleichgesetzt werden.

34. **Weighted Shortest Job First (WSJF)** wurde von Don Reinertsen [Reinertsen 2009] als Mechanismus für die Anforderung und Auswahl von potenziellen neuen Produktfunktionalitäten vorgeschlagen. WSJF versucht den Geschäftswert zu maximieren, der durch eine Ressource festgelegter Leistungsfähigkeit, z.B. einem Produktentwicklungsteam, geliefert wird.

Betrachten Sie eine Reihe von Funktionalitäten, die in eine Reihenfolge für die Entwicklung gebracht werden. Die Funktionalitäten haben einen geschätzten Wert, ausgedrückt durch  $V$  (der **Nettowert** aller positiven und negativen Cashflows während ihrer Fertigstellung und Nutzung), eine geschätzte Verzögerung der Entwicklung, dargestellt durch  $D$ , die gleich der Durchlaufzeit sein kann, wenn mit der Funktionalität noch nicht begonnen wurde und die Zusage, damit zu beginnen, sofort erfolgen kann, und, wichtig, ein Profil der **Verzögerungskosten**, das den Umfang des durch eine bestimmte Verzögerung verlorenen Werts kennzeichnet. Den pro Woche zu jedem beliebigen Zeitpunkt verlorenen Betrag (der Gradient des Profils) nennt man die **Dringlichkeit** (oder Kosten der Verzögerung),  $U$ , der Funktionalität. In einem System, in dem das WIP-Limit 1 beträgt (das Team bearbeitet also zu jedem Zeitpunkt nur Funktionalität), und unter der Annahme, dass die Dringlichkeit eine Konstante ist, kann der geschätzte Wert von 2 realisierten Funktionalitäten – zuerst Funktionalität 1, dann Funktionalität 2 – als die Summe ihrer

Werte abzüglich der Kosten für Verzögerung für jede Funktionalität ausgedrückt werden, somit gilt:

$$V_1 + V_2 - U_1 D_1 - U_2 (D_1 + D_2)$$

Wie können wir dann wissen, ob es auf Basis des realisierbaren Werts vorteilhafter ist, die Funktionalität 1 oder die Funktionalität 2 zuerst zu bearbeiten? Einfach durch Subtraktion des obigen Werts vom entsprechenden Wert, bei dem Funktionalität 2 zuerst fertiggestellt wird. Dieser Unterschied ist:

$$\left( \frac{U_1}{D_1} - \frac{U_2}{D_2} \right) D_1 D_2$$

Dies liefert uns das Grundprinzip von WSJF, das besagt, dass Elemente danach sortiert werden sollten, jenes Element mit der maximalen Dringlichkeit (oder CoD), geteilt durch die benötigte Zeit für seine Fertigstellung (falls ohne Verzögerung fertiggestellt), zu wählen. Dies begünstigt kürzere, dringendere Aufgaben.

Wenn die Dringlichkeit über den Zeitraum der Priorisierung nicht konstant ist – zum Beispiel, wenn es sich um ein Element mit einem »Fixtermin« handelt –, dann ist die einfache Formel nicht anwendbar, obwohl das Prinzip, jenes Element zu wählen, bei dem die geringsten Kosten der Verzögerung entstehen, immer noch gilt (siehe die Diskussion über Kosten der Verzögerung auf Seite 24).

Oft ist der Prozess, die CoD für Elemente zu schätzen – insbesondere bei unbestimmbaren Elementen wie Risikominderung, Exploration und Lernen, Schaffung von Optionen usw. –, schwierig und zeitaufwendig. In diesen Fällen ist es oft ausreichend, die Archetypen für Verzögerungskosten zu kennen (siehe Diskussion über Serviceklassen auf Seite 25), um Entscheidungen über Priorisierung und Abfertigungsdisziplin herzuleiten. Für eine weitere Diskussion über die Verwendung von CoD in KANBAN siehe [Carmichael 2016].

---

# Literatur

- [Anderson 2010] David J. Anderson. *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Sequim, WA: Blue Hole Press, 2010.
- [dt. Ausgabe: *Kanban – Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen*. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2011]
- [Anderson 2015a] David J. Anderson. »Introducing Enterprise Services Planning.« *Lean Kanban Services*, 2015.  
<http://anderson.leankanban.com/introducing-enterprise-services-planning/> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Anderson 2015b] David J. Anderson. »Kanban Enterprise Services Planning: Scaling the Benefits of Kanban.« *London Limited WIP Society*, October 2015.  
<http://www.slideshare.net/agilemanager/enterprise-services-planning-scaling-the-benefits-of-kanban-54207714> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Anderson & Dumitriu 2005] David J. Anderson, Dragos Dumitriu.  
»From Worst to Best in 9 Months: Implementing a Drum-Buffer-Rope Solution at Microsoft’s IT Department.« *TOC ICO World Conference*, November 2005, USA: Microsoft Corporation, 2005.
- [Beinhocker 2007] Eric D. Beinhocker. *The Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*. London: Random House Business Books, 2007.
- [dt. Ausgabe: *Die Entstehung des Wohlstands. Wie Evolution die Wirtschaft antreibt*. Landsberg: mi-Fachverlag, 2007]

- [Benson 2014] Jim Benson. *Why Limit WIP: We Are Drowning in Work*. Seattle, WA: Modus Cooperandi, 2014.
- [Benson & DeMaria Barry 2011] Jim Benson, Tonianne DeMaria Barry. *Personal Kanban: Mapping Work, Navigating Life*. Seattle, WA: Modus Cooperandi, 2011.
- [dt. Ausgabe: *Personal Kanban – Visualisierung und Planung von Aufgaben, Projekten und Terminen mit dem Kanban-Board*. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2013]
- [Burrows 2014] Mike Burrows. *Kanban from the Inside: Understand the Kanban Method, connect it to what you already know, introduce it with impact*. Sequim, WA: Blue Hole Press, 2014.
- [dt. Ausgabe: *Kanban – Verstehen, einführen, anwenden*. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2015]
- [Carmichael 2013] Andy Carmichael. »Shortest Possible Guide to Adopting Kanban.« *Improving Projects*.  
<http://xprocess.blogspot.co.at/2013/05/how-to-adopt-kanban.html> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Carmichael 2016] Andy Carmichael. »Understanding Cost of Delay and Its Use in Kanban.« *Improving projects*.  
<http://xprocess.blogspot.co.uk/2016/04/understanding-cost-of-delay-and-its-use.html> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Deming 2000] W. Edwards Deming. *The New Economics: For Industry, Government, Education*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.
- [Deming 2012] W. Edwards Deming. *The Essential Deming: Leadership Principles from the Father of Total Quality Management*. Eds. Joyce Orsini und Diana Deming Cahill. New York: McGraw-Hill Professional Publishing, 2012.
- [Drucker 1959] Peter F. Drucker. *The Landmarks of Tomorrow*. New York: Harper & Row, 1959.

- [Dzhambazova 2015] Irina Dzhambazova. »Kanban Case Study Series.« *Lean Kanban University*, 2015.  
<http://leankanban.com/case-studies> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Garcia & Turner 2006] Suzanne Garcia, Richard Turner. *CMMI Survival Guide: Just Enough Process Improvement*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.
- [Goldratt & Cox 1989] Eliyahu M. Goldratt , Jeff Cox. *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. New York: North River Press, 1989.
- [Hammarberg & Sunden 2014] Marcus Hammarberg, Joakim Sunden. *Kanban in Action*. Shelter Island, NY: Manning Publications, 2014.
- [Hopp & Spearman 2005] Wallace J. Hopp, Mark L. Spearman. *Factory Physics*. 3rd ed. Long Grove, IL: Waveland Press, 2005.
- [Kniberg & Skarin 2010] Henrik Kniberg, Mattias Skarin. *Kanban and Scrum – Making the Most of Both*. United States: C4Media Inc. for InfoQ, 2010.
- [Ladas 2009] Corey Ladas. *Scrumban and Other Essays on Kanban Systems for Lean Software Development*. Seattle, WA: Modus Cooperandi, 2009.
- [LKU 2015] »Glossary of Terms.« *Lean Kanban University*, 2015.  
<http://edu.leankanban.com/kanban-glossary-terms>  
(Zugriff am 15.09.2017).
- [Leopold & Kaltenecker 2015] Klaus Leopold, Siegfried Kaltenecker. *Kanban Change Leadership: Creating a Culture of Continuous Improvement*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- [Levitin 2015] Daniel J. Levitin. *The Organized Mind: Thinking Straight in the Age of Information Overload*. London: Penguin Random House, 2015.

- [Liker 2004] Jeffrey K. Liker. *The Toyota Way: Fourteen Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill, 2004.
- [Little 1961] John D. C. Little. »A Proof for the Queuing Formula:  $L = LW$ .« *Operations Research*, 9(3): 383–87, 1961.
- [Little 2011] John D. C. Little. »Little's Law as Viewed on Its 50th Anniversary.« *Operations Research*, 59(3): 536–49, 2011.
- [Maccherone 2012] Larry Maccherone. »Introducing the Time in State InSITE Visualization.« Ed. Eric Willeke, Lean Software & Systems Conference 2012 (Boston, MA: Lean Software and Systems Consortium), <http://leanssc.org/files/2012-LSSC-Proceedings.pdf> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Maccherone 2014] Larry Maccherone. »The Impact of Lean and Agile Quantified: 2014.« *Lean Kanban UK 2014*, London: InfoQ. <https://www.infoq.com/presentations/agile-quantify> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Maccherone 2015] Larry Maccherone. »The Impact of Agile, Quantified.« *CA Technologies*, 2015. <http://www.ca.com/content/dam/ca/us/files/white-paper/the-impact-of-agile-quantified.pdf> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Magennis 2011] Troy Magennis. *Forecasting and Simulating Software Development Projects*. Focused Objective, 2011. <http://focusedobjective.com/training/books-and-publications/> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Magennis 2015] Troy Magennis. »The Economic Impact of Software Development Process Choice – Cycle-Time Analysis and Monte Carlo Simulation Results.« 48th Hawaii International Conference on System Sciences January 2015, doi:10.1109/hicss.2015.599.
- [Magennis 2016] Troy Magennis. »Software Downloads.« Focused Objective. <http://focusedobjective.com/free-tools-resources/> (Zugriff am 15.09.2017).

- [Meadows & Wright 2009] Donella H. Meadows, Diana Wright. *Thinking in Systems: A Primer*. London: Taylor & Francis, 2009.
- [Reddy 2016] Ajay Reddy. *The ScrumBan [R]Evolution: Getting the Most out of Agile, Scrum, and Lean Kanban*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2016.
- [Reinertsen 2009] Donald G. Reinertsen. *The Principles of Product Development Flow*. Redondo Beach, CA: Celeritas Publishing, 2009.
- [Schwaber & Sutherland 2013] Ken Schwaber, Jeff Sutherland. »The Scrum Guide.« *Scrum Guides*, 2013. <http://www.scrumguides.org/scrum-guide.html> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Skarin 2015] Mattias Skarin. *Real-World Kanban: Do Less, Accomplish More with Lean Thinking*. Frisco, TX: Pragmatic Bookshelf, 2015.
- [Shimokawa & Fujimoto 2009] Koichi Shimokawa, Takahiro Fujimoto (Hrsg.). *The Birth of Lean: Conversations with Taiichi Ohno, Eiji Toyoda, and Other Figures Who Shaped Toyota Management: 1.0*. Cambridge, MA: The Lean Enterprise Institute, Inc., 2009.
- [Shook & Marchwinski 2014] John Shook, Chet Marchwinski (Hrsg.). *Lean Lexicon: A Graphical Glossary for Lean Thinkers*. 5th ed. Cambridge, MA: The Lean Enterprise Institute, Inc., 2014.
- [Steyaert 2014] Patrick Steyaert. »Discovery Kanban.« Okaloa, 2014. <http://www.discovery-kanban.com/> (Zugriff am 15.09.2017).
- [Taleb 2013] Nassim Nicholas Taleb. *Antifragile: Things That Gain from Disorder*. London: Penguin Books, 2013.
- [Vacanti 2015] Daniel S. Vacanti. *Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction*. Victoria, BC: LeanPub, 2015.
- [Weibull 1951] Waloddi Weibull. »A Statistical Distribution Function of Wide Applicability.« *Journal of Applied Mechanics*, 18(3): 293–97, 1951.

- [Wikipedia 2015a] »Fitness Landscape.« *Wikipedia*.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Fitness\\_landscape](https://en.wikipedia.org/wiki/Fitness_landscape)  
(Zugriff am 15.09.2017).
- [Wikipedia 2015b] »Monte Carlo Method.« *Wikipedia*.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Monte\\_Carlo\\_method](https://en.wikipedia.org/wiki/Monte_Carlo_method)  
(Zugriff am 15.09.2017).
- [Wikipedia 2015c] »Stationary Process.« *Wikipedia*.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Stationary\\_process](https://en.wikipedia.org/wiki/Stationary_process)  
(Zugriff am 15.09.2017).
- [Womack & Jones 2003] James P. Womack, Daniel T. Jones. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*.  
London: Simon & Schuster, 2003.
- [Yoshima 2013] Rodrigo Yoshima. »Management and Change – Avoiding the Rocks.« *Lean Kanban North America*, United States: SlideShare, 2013.  
<http://www.slideshare.net/rodrigoy/management-and-change-avoidin> (Zugriff am 15.09.2017).



---

# Danksagungen

Dieses Buch wäre nicht ohne die vielen Menschen möglich gewesen, die zur Entwicklung der KANBAN-Methode in den letzten 10 Jahren beigetragen haben, und ohne jene Autoren und Praktiker, die für vorausgegangene Methoden Pionierarbeit geleistet haben, auf die KANBAN sich bezieht und darauf aufbaut. Sie sind zu zahlreich, um sie zu nennen, aber wir danken ihnen allen.

Unsere wichtigsten Reviewer, Mike Burrows, Alexei Zheglov und Klaus Leopold, leisteten wichtige und hilfreiche Beiträge, die den Inhalt des Buches verbessert haben und – vor allem dort, wo einige Änderungen in Bezug auf bekannte Konzepte der Methode vorgenommen wurden – dazu beigetragen haben, Formulierungen und Auswirkungen zu schärfen. Beiträge von Troy Magennis, Richard Turner, Dan Vacanti und Larry Maccherone waren auch sehr hilfreich, zusammen mit den Kommentaren von vielen Reviewern, wie Janice Linden-Reed, Irina Dzhambazova, David Denham, John Coleman, Jon Terry, Martien van Steenberg, Nader Talai, Dan Brown, Daniel Doiron und Helen Carmichael.

Vielen Leuten haben wir für die Unterstützung bei der eigentlichen Produktion des Buches zu danken – unserem Lektor Wes Harris, dem Redakteur und Designer Vicki Rowland sowie den Illustratorinnen Jane Pruitt und Eugenia Glas, die hier eine führende Rolle einnahm.

Schlussendlich stehen wir in der Schuld der weltweiten KANBAN-Community, die diese Methode weiter verwendet, herausfordert, verbessert und erweitert. Dieses Buch würde ohne euch nicht existieren.

# Über die Autoren

## David J Anderson

@lki\_dja · dja@leankanban.com

David J Anderson ist ein Innovator von Managementkonzepten für die Geschäftswelt des 21. Jahrhunderts. Er ist der Vorstandsvorsitzende von Lean Kanban Inc., einem Unternehmen für Trainings, Beratung, Veranstaltungen und Veröffentlichungen, das Führungskräften weltweit neue Ideen zugänglich macht. Er verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der High-Tech-Industrie, wo er in den frühen 80er-Jahren im Umfeld



der Spieleentwicklung begann. Er arbeitete für IBM, Sprint, Motorola und Microsoft sowie für eine Reihe von Start-up-Unternehmen. Er ist der Begründer sowohl der KANBAN-Methode als auch von Enterprise Services Planning.

David ist Autor von drei Büchern: *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*<sup>1</sup>, *Lessons in Agile Management: On the Road to Kanban* und *Agile Management for Software Engineering: Applying the Theory of Constraints for Business Results*.

---

1. Die deutsche Übersetzung ist unter dem Titel *Kanban – Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen* 2011 im dpunkt.verlag erschienen.



### **Andy Carmichael**

@andycarmich

Andy Carmichael arbeitet als Coach, Berater und Business-Builder und ist seit vielen Jahren an vorderster Front von Verbesserungsinitiativen speziell für die Prozesse von Softwareentwicklungsteams tätig. Zu seinen Kunden zählen große Unternehmen in den Bereichen Finanzen, Software Engineering, Energieversorgung und Telekommunikation sowie eine Reihe von Start-ups und KMU. Ihnen gemeinsam ist die Zielsetzung, durch eine

Steigerung der Business-Agilität strategische Wettbewerbsvorteile zu erlangen. Andy ist ein Kanban Coaching Professional und aktiver Gestalter in der KANBAN-Community sowie zahlreichen Agile Communitys.

Andy hat drei Bücher herausgegeben und mitverfasst: *Object Development Methods*, *Developing Business Objects* und *Better Software Faster*. Wenn er nicht gerade in technische Arbeit vertieft ist, genießt er das Singen, Golfspielen und die Unterhaltung, vor allem wenn ihn seine große und mittlerweile erwachsene Familie zu Hause besucht.

**Übersetzer: Mike Leber**

@mikeleber

Mike Leber leitet eine Beratungsfirma mit Schwerpunkt auf den deutschsprachigen Raum und internationaler Ausrichtung, die sich auf die Anwendung agiler Vorgehensweisen zur Steigerung der Business Agility ganzer Organisationen konzentriert. Dabei arbeitet er als Executive Consultant, Agile

Coach und Trainer mit mehr als 25 Jahren Erfahrung in der Zusammenarbeit mit großen internationalen Konzernen, aber auch mittelständischen Unternehmen und innovativen Start-ups. Mike ist ein akkreditierter Kanban-Trainer der Lean Kanban University und darin erfahren, Organisationen unterschiedlicher Branchen und Größen – von kleinen Teams, großen Abteilungen bis zu Unternehmen mit mehreren Tausend Mitarbeitern – bei der Einführung von und der Arbeit mit KANBAN zu coachen. Er spricht regelmäßig auf internationalen Konferenzen und hat zahlreiche Agile Communitys mit entwickelt. Zum Thema moderiert Mike den Business-Podcast »On the Road to Business Agility«.



# Index

## A

- Abbruch 22, 57
- Abfertigungsdisziplin 35, 57
- Actionable Agile Metrics for Predictability: An Introduction* (Vacanti) 74
- Agenden 57
  - Nachhaltigkeits~ 7
  - Serviceorientierungs~ 7, 9
  - Überlebensfähigkeits~ 7
- Agile Organisationen ix
- Aktivität 16, 57
- Alter des WIP 44, 58
- Alternativer Pfad zur Agilität v
- Anderson, David viii, xi, 73
- Antifragile: Things That Gain from Disorder* (Taleb) 75
- Antifragilität 75
- Arbeitseinheiten 58
  - Durchlaufzeit 18
- Arbeitsfluss 5, 24
- Arbeitsfluss-System 15, 17, 41, 58
  - Beschreibung 15
- Arbeitstempo, nachhaltiges v, 7
- Aufwand-plus-Risiko-Abschätzung 39

## B

- Balance 3
- Bearbeitungszeit 58
- Blockade 58

- Blocker 24, 58
- Blocker Clustering 29, 58
- Burrows, Mike 71

## C

- CFD *siehe Cumulative Flow Diagram*
- Change-Management-Prinzipien 11
- CMMI Survival Guide* (Garcia & Turner) 73
- CoD *siehe Cost of Delay*
- Commitment *siehe Zusage*
- Commitment Point *siehe Zusagepunkt*
- Control-Chart-Diagramm 43–44, 59
- Corbis xi
- Cost of Delay (CoD) 62
- CT *siehe Cycle Time*
- Cumulative Flow Diagram (CFD) 62
- Cycle Time (CT) 59

## D

- Definition of Done 26
- Delivery Manager 37
- Delivery-Planungsmeeting 29
- Dienstleistung 2
- Discovery Kanban 16, 59
- Discovery Kanban* (Steyaert) 76
- DLZ *siehe Durchlaufzeit*
- Dringlichkeit 24, 59, 77–78
- Durchlaufzeit (DLZ) 16–17, 60
  - für Arbeitseinheiten 18

- Durchlaufzeitenverteilung 45  
 Durchsatz 17, 60
- E**  
 Einführung in Organisationen 31  
 Enterprise Services Planning (ESP) 51, 60  
 ESP *siehe Enterprise Services Planning*  
 Evolutionärer Prozess 30
- F**  
*Factory Physics* (Hopp & Spearman) 76  
 Fehlerrate 25  
 FIFO *siehe First in, First out*  
 First in, First out (FIFO) 57  
 Fitness 30  
   for Purpose 30  
   Landschaft 30, 60  
*Fitness Landscape* (Wikipedia) 76  
 Flow Manager 37  
 Flow Master 37  
 Fluss-Datensatz 42  
 Flusseffizienz 60  
 Flussmetrik 41  
 Fluss-System 1, 21, 44, 51  
 Führung 5  
 Führungsverhalten 33
- G**  
 Gehirn 72  
 Geschäftsmodell des Service 35
- K**  
 Kadenzen 27–28, 50, 60  
 kanban xi  
 Kanban xi, 1, 61  
   Board 1, 15, 21, 61  
   Discovery ~ 16, 59  
   Personal ~ 49, 64  
   Proto~ 31, 64
- Kanban (Fortsetzung)  
   System xi, 1, 15–17, 21, 31, 34, 61  
   Upstream ~ 59, 71
- KANBAN vii, 61  
 Agenden 7–8  
 Community viii  
 Implementierung vii  
 Lackmustest 33  
   Führungsverhalten 33  
   Geschäftsmodell der Service Delivery 33  
   Kundenschnittstelle 33  
   Kundenvereinbarungen 33  
 Meeting 29, 37, 61  
 Methode vii, xi, 1, 3  
 Praktiken 19  
   Implementiere Rückkopplungsschleifen 19  
   Limitiere die parallele Arbeit (WIP) 19  
   Mache Prozessregeln explizit 19  
   Manage den Arbeitsfluss 19  
   Verbessere gemeinsam, entwickle experimentell weiter 19  
   Visualisiere 19
- Prinzipien 11–12  
 Werte 3–4  
   Arbeitsfluss 5  
   Balance 3  
   Führung 5  
   Kollaboration 3  
   Kundenfokus 4  
   Respekt 5  
   Transparenz 3  
   Vereinbarung 5  
   Verständnis 5

- Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business* (Anderson) viii, 53
- Kanban and Scrum: Making The Most of Both* (Kniberg & Skarin) 76
- Kanban Change Leadership* (Leopold & Kaltenecker) 53
- Kanban from the Inside* (Burrows) 53, 71
- Kanban in Action* (Hammarberg & Sunden) 54
- »Kanbanraum« 22
- Karten 15, 61
- KFD *siehe Kumulatives Flussdiagramm*
- Kniberg, Henrik 76
- Kollaboration 3
- Kosten 8, 40–41  
der Verzögerung 24, 59, 62
- Kumulatives Flussdiagramm (KFD) 18, 44, 62
- Kunde 16
- Kundendurchlaufzeit 16, 62
- Kundenfokus 4
- Kundenorientierung 33
- Kundenschnittstelle 34
- Kundenvertrag 34
- Kundenzufriedenheit 7–8
- L**
- Ladas, Corey 76
- Lean Flow Paradigma (LFP) 73
- Lean Kanban University v
- Lean Lexicon* (Shook & Marchwinski) 76
- Lean Manufacturing 54
- Lernen 32
- LFP *siehe Lean Flow Paradigma*
- Lieferpunkt 62
- Lieferrate (LR) 17–18, 23, 25, 34, 40, 43–44, 63
- Lieferung 16  
Punkt für 16
- Limitiere die parallele Arbeit *siehe auch WIP-Limit* 22
- Liquidität des Systems 35
- Little's Gesetz 17–18, 63, 71
- LR *siehe Lieferrate*
- M**
- Magennis, Troy 74
- Manage den Arbeitsfluss 24
- Managementverhalten 23
- Märkte 9
- Meeting 27, 29
- Metriken 39, 41
- Microsoft xi
- Monte-Carlo-Methode 40, 63
- Monte Carlo Methods* (Wikipedia) 76
- N**
- Nachhaltigkeits-Agenda 7–8
- Net Present Value (NPV) 63
- Nettokapitalwert (NKW) 63
- NKW *siehe Nettokapitalwert*
- NPV *siehe Net Present Value*
- O**
- Operations Research (Little) 71
- Operations Review 28
- Optionen 16, 29, 50, 64
- P**
- Parallele Arbeit *siehe auch Work in Progress (WIP)* xi, 15, 17–18, 22
- Personal Kanban 49, 64
- Personal Kanban* (Benson & DeMaria Barry) 54, 74
- Persönliche Ebene 49

- Portfolio 50
- Probabilistische Prognose 39–40, 64
- Product Owner 37
- Produkt 49
- Produktmanager 37
- Prognose 39
  - probabilistische 39–40, 64
- Proto-Kanban 31, 64
- Prozessregeln 1, 15, 21, 26, 64
  - explizite 25
- Pull-System 1, 16, 33, 65
- Punkt für die Lieferung 16
- Push-System 16
- Q**
- Qualität 23
- R**
- Raleigh-Verteilung von Wasserfall-  
projekten 74
- Real-World Kanban* (Skarin) 54
- Reddy, Ajay 76
- Regelkarte 44
- Reinertsen, Don 77
- Replenishment 26, 65
- Replenishment-Meeting 29, 34
- Respekt 3, 5
- Ressourcen 23, 28
- Ressourceneffizienz 65
- Reviews 27–28
  - Delivery-Planungsmeeting 29
  - KANBAN-Meeting 29
  - Operations ~ 28
  - Replenishment  
Meeting 29
  - Risiko~~ 29
  - Service Delivery ~ 29
  - Strategie~~ 28
- Risikomanagement 27, 35
- Risiko-Reviews 29
- Rollen 37
  - Service Delivery Manager 37
  - Service Request Manager 37
- Rückkopplungsschleife 27, 50
- Run-Chart-Diagramm 43–44, 65
- S**
- safe-to-fail 9
- Scrum ix, 65, 76
- Scrumban 65, 76
- Scrumban* (Ladas) 76
- Service 1–2, 8, 23, 28, 32, 35, 47, 50,  
66
- Service Delivery 49
- Service Delivery Manager 37
- Service-Delivery-Prinzipien 13, 33
- Service Delivery Review 29
- Serviceklasse 25, 31, 35, 45, 66
- Service Level 25, 34
- Service-Level-Vereinbarung 34
- Service Manager 37
- Serviceorientierungs-Agenda 7, 9
- Service Request Manager 37
- Skalierung 47
  - Wachstum in die Breite 47
  - Wachstum in die Tiefe 50
  - Wachstum nach oben 48
- Skarin, Mattias 76
- Standup-Meeting 29
- STATIK *siehe Systems Thinking  
Approach to Implementing  
Kanban*
- Stationary* (Wikipedia) 76
- Status 66
- Strategie-Review 28
- Streudiagramm 44, 66
- Swimlane 21, 61, 67
- System 26, 31, 67
- Systemdenken 32, 54, 67
- Systemdenker 75



- Systemdurchlaufzeit 16–17, 67  
Systemliquidität 67  
Systemnivellierung 35, 67  
Systems Thinking Approach to Implementing Kanban (STATIK) 32, 66
- T**  
Taktzeit 67  
Taleb, Nassim Nicholas 75  
Team 39, 49  
Teamebene 49  
Technologie 9  
*The Essential Deming* (Deming) 75  
*The Goal: A Process of Ongoing Improvement* (Goldratt & Cox) 75  
*The Impact of Agile, Quantified* (Maccherone) 72  
*The Landmarks of Tomorrow* (Drucker) 75  
*The New Economics* (Deming) 75  
*The Origin of Wealth* (Beinhocker) 73  
*The Scrumban [R]Evolution* (Reddy) 76  
Theory of Constraints 54  
*Thinking in Systems* (Meadows & Wright) 75  
Time in Process *siehe Zeit im Prozess (TIP)*  
TIP *siehe Zeit im Prozess*  
Touch Time *siehe auch Zeit im Prozess (TIP)* 70  
Toyota und Kanban-Systeme xi  
Toyota-Produktionssystem 54  
Transparenz 3  
Turner, Richard 73
- U**  
Überlebensfähigkeits-Agenda 7, 9  
Unbegrenzte Warteschlange 68  
Upstream Kanban 59, 71
- V**  
Veränderungsprozess 30  
Verbesserung 30  
Vereinbarung 5  
Verständnis 5  
Verteilungsdiagramm 68  
Verteilungshistogramm 44  
Verwerfen 68  
Verzögerte Zusage 16, 33, 68  
Verzögerungskosten 68  
Verzögerungskostenprofil 24  
Visualisiere 21  
Visualisierung 22  
Vorhersage 34
- W**  
Warteschlange 69  
Weibull-Verteilungen 74  
Weighted Shortest Job First (WSJF) 69, 77  
Werte 69  
*Why Limit WIP: We Are Drowning in Work* (Benson) 54  
WIP *siehe Work in Progress*  
WIP-Limit *siehe auch Limitiere die parallele Arbeit* 1, 16, 33, 70–71  
Wissensarbeit vii, 1, 15, 44, 69  
Wissensarbeiter 75  
Work in Progress (WIP) *siehe auch Parallele Arbeit* 1, 17, 69  
Alter des 58  
Limit 70  
Workflow 70

**Y**

Yoshima, Rodrigo 73

**Z**

Zeit im Prozess (TIP) 17, 70

Zusage 16

    verzögerte 16, 33

Zusagepunkt 16, 29, 70



# LeanKanban

## UNIVERSITY

### Home of the Kanban Method

CERTIFIED KANBAN TRAINING

Classes worldwide

PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Kanban Management Professional (KMP)

Accredited Kanban Trainer (AKT)

Kanban Coaching Professional (KCP)

LeanKanban.com

CONSULTING SERVICES

KANBAN BOOKS AND SOFTWARE

GLOBAL EVENT SERIES

*Contact us and see how Kanban will change the way you work*

***[info@leankanban.com](mailto:info@leankanban.com)***

# Wir Trainieren und Coachen Kanban



**Agilität mit Wirkung**  
[www.agileexperts.at](http://www.agileexperts.at)

## Die Business Agility Company

- Beratung für unternehmensweiten Impact
- Zertifizierte Kanban Trainings
- Kanban Coaching