

Klaus LEOPOLD



# KANBAN in der Praxis

VOM TEAMFOKUS  
ZUR WERTSCHÖPFUNG

HANSER

## Bleiben Sie auf dem Laufenden!



Unser **Computerbuch-Newsletter** informiert Sie monatlich über neue Bücher und Termine. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter



[www.hanser-fachbuch.de/newsletter](http://www.hanser-fachbuch.de/newsletter)



**Hanser Update** ist der IT-Blog des Hanser Verlags mit Beiträgen und Praxistipps von unseren Autoren rund um die Themen Online Marketing, Webentwicklung, Programmierung, Softwareentwicklung sowie IT- und Projektmanagement. Lesen Sie mit und abonnieren Sie unsere News unter



[www.hanser-fachbuch.de/update](http://www.hanser-fachbuch.de/update)



## Stimmen zu diesem Buch

Ein wunderbares Buch! Es zeigt, worauf es bei Kanban ankommt und wie Kanban seine Stärken ausspielen kann – nämlich im Großen, bei der Optimierung der Gesamtprozesskette und nicht in den Grenzen einzelner Teams. Klaus Leopold schreibt eingängig, auf seine persönliche Art. Das Buch ist trotz der anspruchsvollen Thematik einfach zu lesen. Ich empfehle es jedem, der über die lokale Optimierung hinausgehen möchte.

*Matthias Patzak, Vice President Product Engineering, AutoScout24 GmbH, München*

Dieses Buch kann nur zu dem Schluss führen: Kanban ist praktisch. Wie kaum ein anderer versteht es Klaus Leopold, lebendig und anschaulich alle wesentlichen Aspekte praxisnah zu vermitteln. Als selbsternannter Kanban-Evangelist und Umsetzer in meiner Organisation kann ich meine Begeisterung für dieses Buch nicht verhehlen. Es klärt auf, gibt Antworten und regt an, sich mit weiteren Themen auseinanderzusetzen.

*Anton Spitzer, Hauptabteilungsleiter Infrastruktur Services, Porsche Informatik Gesellschaft m.b.H., Salzburg*

Ein geniales Buch des praktizierenden Kanban-Evangelisten Klaus Leopold mit geballtem Fokus auf die Praxis. Eine hervorragende Mischung aus praktischer Anleitung und theoretischem Wissen. Genau das, was für einen erfolgreichen Kanban-Betrieb erforderlich ist, um die eigene Organisation zu einer Kultur der Verbesserung zu führen. Immer anschaulich und informativ geschrieben, ohne den persönlichen Stil zu verlieren.

*Holger Rieth, Bereichsleiter IT, STUTE Logistics (AG & Co.) KG, Bremen*

Hier ist drin, was draufsteht! Zahlreiche Umsetzungsbeispiele, Antworten zur Skalierung von Kanban, zum Umgang mit Vorhersagbarkeit, ergänzt durch die solide Darstellung der Grundlagen, machen dieses Buch zu einem Muss für alle, die Kanban in ihrer Organisation erfolgreich umsetzen und weiterentwickeln wollen!

*Katrin Schwendner, Project Leader Efficiency Improvement, Bosch Limited, Bangalore*

Wer bei der Frage „Wann ist das Produkt fertig?“ auf sein Kanban-System schaut und feuchte Hände bekommt, sollte unbedingt dieses Buch lesen. Da stehen viele gute Ideen und praxisbezogene Tipps dazu drin, wie man Kunden mit gutem Gewissen den Termin nennt ... und ihn dann auch einhält.

*Rudolf Gysi, Agiler Coach, Schweizerische Bundesbahnen AG, Bern*

Be-GEIST-ert! Endlich ein Buch, wie ich es mir schon lange erhofft hatte – geschrieben von einem Praktiker für PraktikerInnen. Das Buch ist ein Muss für jeden, der das große Ganze von Kanban erkannt hat und die Wertgenerierung im Unternehmen in ungeahnte Flughöhen führen will.

*Christian Biegler, Kanban Practitioner, Raiffeisen Bank International AG, Wien*

Das Buch hält, was der Titel verspricht! Es enthält praxisnahe Tipps und Vorschläge, die wir in unserem Kanban-Leben erfolgreich anwenden. Garniert mit theoretischem Input, ist dieses Buch eine Pflichtlektüre für alle, die Kanban in ihrem Unternehmen einführen oder weiterentwickeln wollen.

*Andrea Peterka, Agile Coach, und Alfred Bauer, Head of Self Service and Teller Cash Solutions, s IT Solutions AT Spardat GmbH, Wien*

Klaus' erstes Buch „Kanban in der IT“ begleitet uns seit Jahren dabei, den letzten Stand des Irrtums zu perfektionieren, quasi den Schatz am Ende des Regenbogens zu finden. Die Bücher von Klaus zu lesen, ist genauso spannend, wie mit ihm persönlich über Probleme zu reden oder zu spinnen, bei der LeanDUS oder bei einem Glas Wein, auf der Suche nach einer Lösung oder einem neuen Experiment. Er ist offen für jede Fragestellung und gibt einem das Gefühl, auf Augenhöhe zu kommunizieren. Das neue Buch macht Lust auf mehr: mehr Kanban, mehr Veränderung, mehr kontinuierliche Verbesserung. Stillstand ausgeschlossen.

*Markus Monka, sigate GmbH, Düsseldorf*

Klaus Leopold

# Kanban in der Praxis

Vom Teamfokus zur Wertschöpfung

HANSER

Der Autor:

*Dr. Klaus Leopold, Wien*



Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso übernehmen Autor und Verlag keine Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt deshalb auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

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.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2017 Carl Hanser Verlag München, [www.hanser-fachbuch.de](http://www.hanser-fachbuch.de)

Lektorat: Brigitte Bauer-Schiewek

Redaktion: Dolores Omann, Wien

Copy editing: Petra Kienle, Fürstenfeldbruck

Herstellung: Irene Weilhart

Umschlagdesign: Marc Müller-Bremer, [www.rebranding.de](http://www.rebranding.de), München

Umschlagrealisation: Stephan Rönigk

Gesamtherstellung: Kösel, Krugzell

Ausstattung patentrechtlich geschützt. Kösel FD 351, Patent-Nr. 0748702

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-44343-3

E-Book-ISBN: 978-3-446-44654-0

# Inhalt

<b>Warum dieses Buch?</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Danke!</b> .....	<b>XI</b>
<b>Der Autor</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1 Warum machen wir Kanban?</b> .....	<b>1</b>
1.1 Schiffe im Arbeitsfluss .....	6
1.1.1 Wenn wir schneller arbeiten, wird trotzdem nicht mehr Arbeit fertig .....	9
1.1.2 Wir haben genug Zeit für Aufgaben, für die wir nie Zeit haben .....	11
1.1.3 Wir werden verlässlicher, wenn wir uns Grenzen setzen .....	12
1.1.4 Wenn alles Priorität hat, hat nichts Priorität .....	13
1.1.5 Je später wir anfangen, desto besser für den Kunden .....	14
1.1.6 Lokale Optimierung führt zu globaler Suboptimierung .....	15
1.2 Kanban: Viva la evolución! .....	17
1.3 Wertgenerierung: In Services denken .....	24
1.4 Ebenen der Gestaltung: Kanban Flight Levels .....	26
1.4.1 Flight Level 1: Team mit unreguliertem Input und Task-Fokus .....	27
1.4.2 Flight Level 2: Team mit koordiniertem Input, Etablierung eines Arbeitsflusses .....	28
1.4.3 Flight Level 3: Optimierung des Wertstroms .....	30
1.4.4 Flight Level 4: Optimierung von Strategie und Portfolio .....	32
<b>2 Kanban-Systeme betreiben und verbessern</b> .....	<b>37</b>
2.1 Visualisierung, WIP-Limits und Arbeitsfluss .....	37
2.1.1 Mit WIP-Limits arbeiten .....	40
2.1.2 Über Wert und Fluss .....	47
2.1.3 Mit mehreren Arbeitstypen umgehen .....	50
2.1.4 Veränderung von Arbeitstypen im Zeitverlauf .....	51
2.1.5 Nicht geplante Arbeit .....	54
2.1.6 Definition of Done .....	55

2.2	Umgang mit Blockaden .....	58
2.2.1	Blocker Clustering .....	58
2.2.2	Umgang mit Rückfluss und Defekten .....	65
2.2.3	Priorisierung von Lösungen .....	68
2.3	Kundvalidierung .....	75
2.4	Wissenstransfer .....	79
2.4.1	Kapazitätsengpass (Capacity Constrained Resource) .....	79
2.4.2	Spezialistenengpass (Non Instant Availability) .....	81
2.4.3	Spezialisten vs. Generalisten .....	82
2.5	Koordination .....	87
2.5.1	Von der Idee zum koordinierten Input – Nachschubmeeting .....	88
2.5.2	Von der Input Queue ins Kanban-System – Regular Standup Meeting .....	89
2.5.3	Besser werden – Retrospektive .....	91
2.5.3.1	Check-in .....	95
2.5.3.2	Fakten sammeln .....	97
2.5.3.3	Den Problemkern definieren .....	98
2.5.3.4	Das Problem verstehen .....	99
2.5.3.5	Lösungen finden und Maßnahmen beschließen .....	100
2.5.3.6	Check-out .....	101
2.5.3.7	Verbesserungsarbeit sichtbar machen .....	102
<b>3</b>	<b>Kanban im Großen .....</b>	<b>105</b>
3.1	Praxisbeispiel: Eine Verkaufsplattform mit mehr als 200 Projektmitarbeitern ..	108
3.2	Kanban vergrößern .....	114
3.2.1	Aggregation von Services .....	116
3.2.2	Verbinden von Services .....	117
3.2.3	Geteilte Services .....	119
3.3	Kanban im ganz Großen bei Bosch Automotive Electronics .....	121
<b>4</b>	<b>Forecasting .....</b>	<b>127</b>
4.1	Voraussetzungen für das Forecasting .....	129
4.2	Forecast für eine Arbeitseinheit .....	134
4.3	Forecast für mehrere Arbeiten ohne historische Daten .....	139
4.3.1	Bestimmung von Minimum und Maximum .....	139
4.3.2	Monte-Carlo-Simulation .....	143
4.3.3	Kontinuierliches Durchsatz-Forecasting .....	147
4.3.4	Interview mit Troy Magennis .....	155
4.4	Kann man dem Forecast trauen? .....	156
4.4.1	Zusammenhang zwischen Work in Progress, Durchlaufzeit und Durchsatz .....	157
4.4.2	Messen der Stabilität eines Systems .....	159
4.4.3	Stabilitätsmuster interpretieren .....	161
4.4.4	Interview mit Dan Vacanti .....	164

<b>5</b>	<b>Von der Priorisierung zur Risikobewertung</b>	<b>169</b>
5.1	Die Nachfrage durch Verzögerungskosten managen	174
5.2	Verzögerungskosten quantifizieren	179
5.2.1	Schritt 1: den Wert bestimmen	179
5.2.2	Schritt 2: die Verzögerungskosten bestimmen	182
5.2.3	Schritt 3: Sequencing	187
5.2.4	Bestimmung der Verzögerungskosten in der Praxis	192
5.3	Weitere Nachfüllfaktoren: Risikobetrachtungen	197
5.3.1	Risikoarten	199
5.3.2	Risiken quantifizieren	200
5.3.2.1	Freie Risikobewertung	201
5.3.2.2	Modellbasierte Bewertung	204
5.4	Interview mit Markus Andrezak	208
<b>6</b>	<b>Vom Ticket-Handling zur strategischen Weiterentwicklung – Kanban bei der STUTE Logistics (AG &amp; Co.) KG</b>	<b>213</b>
	<b>Index</b>	<b>223</b>



# Warum dieses Buch?

„Und hier waren sie wieder, meine drei Probleme: kein Job, kein Geld und keine Ahnung, wie es weitergehen soll“, sagte Otto Waalkes in „Otto – Der Film“. In diesem Buch will ich Lösungen für die wichtigsten Probleme anbieten, die bei der Arbeit mit Kanban auftreten können. Für Kanban-Praktiker sollen es Anregungen sein, wie es nach einem erfolgreichen Start weitergehen kann.

Warum gibt es eigentlich dieses Buch, es gibt ja schon „Kanban in der IT“? Gute Frage! In „Kanban in der IT“ ging es Sigi Kaltenecker und mir um eine Kurzeinführung in das Thema. Der Schwerpunkt lag auf der Frage, wie man Kanban überhaupt in einem Unternehmen etablieren kann. Dabei ging es um Grundzüge des Veränderungsmanagements und wir haben sehr praxisnahe beschrieben, wie man ein Kanban-System aufsetzen und erfolgreich starten kann. Aber der Start ist eben nur der Anfang einer langen Reise auf dem Weg der kontinuierlichen Verbesserung.

Der Titel „Kanban in der Praxis“ beschreibt eigentlich recht gut, was Sie von diesem Buch erwarten können. Ich glaube, dass ich mich als richtigen Praktiker bezeichnen kann. Ich habe einige Zeit an der Universität gearbeitet, so richtig glücklich wurde ich dabei jedoch nicht. Die Forschungsarbeit gefiel mir sehr gut, aber ich sah nie die Anwendung der Resultate im „echten“ Leben, also im Praxiseinsatz in Unternehmen. Zu oft dachte ich mir: „Das ist eine tolle Lösung, aber es gibt kein Problem dafür.“ Seit ich als Kanban-Trainer und -Berater arbeite, hat sich das zum Glück vollkommen geändert. Alleine im Jahr 2015 war ich am Bau und Start von mehr als 100 Kanban-Systemen beteiligt. Seit Beginn meiner Kanban-Karriere im Jahr 2008 haben sich die Erfahrungen aus mehreren Hundert Kanban-Systemen angesammelt. Meistens besuche ich Unternehmen einige Zeit nach dem Start erneut, analysiere die eingeführten Kanban-Systeme und halte dann Verbesserungsworkshops. Einige Problemmuster zeigen sich dabei immer wieder. Ich dachte mir: Wenn ich die Probleme gut verstehe, kann ich noch bessere Lösungen anbieten. Daher begann ich damit, alle ausgearbeiteten Lösungen zu protokollieren und so entstand eine umfangreiche Lösungsbibliothek für alle möglichen Probleme. In diesem Buch habe ich mir zur Aufgabe gemacht, die wesentlichen Erfahrungen zu strukturieren und der Allgemeinheit zugänglich zu machen.

Welche Probleme sind das nun, die nach dem Start von Kanban-Systemen immer wieder auftreten? Sie lassen sich in diesen Fragestellungen zusammenfassen:

- Machen wir überhaupt „richtiges“ Kanban?
- Wie können wir unser Kanban verbessern?
- Wie können wir Kanban vergrößern (ausweiten)?
- Was hilft uns dabei, in unserer Arbeit vorhersagbarer zu werden?
- Woran sollen wir als Nächstes arbeiten?

In **Kapitel 1** geht es noch einmal um die Fundamente von Kanban. Fortgeschrittene Praktiker werden vielleicht denken: „Das haben wir doch alles in der Pfeife geraucht, kennen wir schon.“ Gut möglich, aber lassen Sie sich trotzdem noch einmal auf die Basics ein. Oft kommt der Verbesserungsmotor deshalb nicht in Schwung, weil es am grundlegenden Verständnis der Wirkmechanismen von Kanban mangelt. Warum machen wir das überhaupt? Was ist ein Arbeitsfluss? Wieso sollten wir überhaupt die Arbeit im System limitieren? Wo kann Kanban im Unternehmen eingesetzt werden? Diese Fragen beantworte ich in Kapitel 1.

In **Kapitel 2** „Kanban-Systeme betreiben und verbessern“ tauchen wir in die Praktiken von Kanban ein. Auch hier sehe ich in der Praxis immer wieder, dass gut gemeint das Gegenteil von gut gemacht ist. Kennen Sie das: Dauernd beklagt sich jemand, dass die Projekte zu lange dauern. Kanban wird eingeführt, WIP-Limits werden etabliert und eigentlich sollten die Projekte jetzt wesentlich schneller fertig werden. Wenn Projekte trotzdem noch lange dauern, liegt es mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit daran, dass die falsche Arbeit limitiert wird. Wie man WIP-Limits richtig setzt und viele weitere Tipps und Tricks rund um Visualisierung, WIP-Limits und Arbeitsfluss finden Sie daher in Kapitel 2. Aus meiner Praxiserfahrung zeige ich in diesem Kapitel, wie man aus Blockaden lernen kann, wie man Bugs richtig behandelt und wie man mit Engpässen umgehen kann. Abgeschlossen wird das Kapitel mit den Kanban-Meetings: Welche sind überhaupt sinnvoll und wie gestaltet man sie am effektivsten? Kapitel 2 ist also ganz klar ein Ideenpool für Verbesserungen am technischen Kanban-System und es hilft Ihnen dabei, die Frage zu beantworten, ob Sie Kanban „richtig“ machen.

Meistens wird Kanban nicht mit einem Big Bang eingeführt. Es arbeiten also nicht von einem Tag auf den anderen plötzlich Hunderte oder Tausende Menschen im Unternehmen mit Kanban. Sehr oft beginnt es mit einigen Pilot-Teams, die erste Erfahrungen sammeln. Wenn man sich nicht völlig ungeschickt anstellt, werden bald die ersten positiven Veränderungen sichtbar. Das Motto lautet nun: „Sehr gut, Kanban funktioniert. Wir wollen mehr davon.“ Das Trainer- und Beraterauge tränt vor Freude – Dutzende, vielleicht sogar Hunderte Teams müssen auf Kanban umgestellt werden. Es können also sehr viele Tage fakturiert werden. Schön für ein Beratungsunternehmen, schlecht für das Kanban-Unternehmen in spe. Die Leistung dieses Unternehmens wird im besten Fall gleich bleiben, im Normalfall wird sie sich verschlechtern. In **Kapitel 3** beschreibe ich, warum das so ist, und ich stelle anhand eines Fallbeispiels vor, wie Kanban im Großen besser gemacht werden kann.

**Kapitel 4** widmet sich voll und ganz dem Thema Forecasting. Kunden und Auftraggeber wollen verständlicherweise wissen, wann sie mit der Fertigstellung einer Arbeit rechnen können. Es gilt nun also, die Zukunft vorherzusehen, und das ist nicht unbedingt die einfachste Aufgabe. Aus heutiger Sicht gibt es nämlich nicht nur eine Zukunft, sondern viele verschiedene Zukünfte – es kann und wird Unvorhergesehenes passieren. Glücklicherweise sind manche Zukünfte wahrscheinlicher als andere und diesen Vorteil machen wir uns in

Kapitel 4 zunutze, um einen Forecast darüber zu erstellen, wann Arbeit fertig wird. Das Schöne an diesem Ansatz ist, dass keine Zeit aufs Schätzen verschwendet werden muss. Mit wenigen Daten lassen sich bereits Forecasts erstellen, die wesentlich präziser sind als die meisten Schätzungen.

Im Grunde ist es eine gute Situation, wenn viele Arbeiten im Ideenpool, Backlog oder Optionenbereich eines Kanban-Boards liegen. Das bedeutet, dass genügend Nachfrage nach den Services und Produkten existiert. Hoffentlich gibt es auch immer mehr Nachfrage als Kapazität vorhanden ist, um die Nachfrage zu decken. Was passiert nämlich, wenn es wesentlich mehr Mitarbeiter als Arbeit gibt? Stimmt, es werden Mitarbeiter abgebaut. Wir müssen also die Tatsache begrüßen, dass es mehr Nachfrage als Kapazität gibt. Daran knüpft sich aber die Frage: Woran sollen wir zuerst arbeiten und was muss noch warten? Genau diese Frage beantworte ich in **Kapitel 5**. Allerdings will ich gleich vorwegschicken, dass ich nicht beanspruche, die *einzig richtige* Priorisierungsmethode vorzustellen. Es gibt viele verschiedene Ansätze und viele davon haben durchaus ihre Berechtigung. In diesem Buch stelle ich die Verzögerungskosten (Cost of Delay) als meinen favorisierten Ansatz dar. Vor allem am Anfang des Kanban-Lebens empfehle ich, die Verzögerungskosten als Priorisierungsmethode zu verwenden, weil sich der Fokus von den Kosten auf den Wert der Ergebnisse verlagert. Zeit bekommt ein Preisschild und damit können ökonomisch sinnvolle Entscheidungen getroffen werden. Wenn die Ökonomie der Verzögerung in Fleisch und Blut übergegangen ist, können Sie den Werkzeugkasten der Priorisierung um Risikobewertungen erweitern. Unterm Strich ist Priorisierung nämlich nichts anderes, als eine Risikoentscheidung zu treffen.

In **Kapitel 6** berichte ich von der ereignisreichen Kanban-Reise der STUTE Logistics (AG & Co.) KG. IT-Leiter Holger Rieth hat seine Abteilung innerhalb von eineinhalb Jahren zu Höchstleistungen angespornt. Vor Kanban herrschte der „normale“ IT-Alltag: viele offene Tickets und Anfragen, lange Wartezeiten und ein verbesserungswürdiger Verbesserungsprozess. Heute gelangen die Tickets in einen geregelten Arbeitsfluss und durch ein automatisiertes Forecasting wissen die Kunden genau, wann etwas fertig sein wird. Alle Mitarbeiter können Verbesserungsideen einbringen, für die Verzögerungskosten bestimmt werden, um eine effektive Reihenfolge der Abarbeitung zu bestimmen. Im Verbesserungsprozess der IT-Abteilung von STUTE spiegeln sich sämtliche Themen dieses Buchs wider und daher freue ich mich sehr, dass ich diese Geschichte erzählen darf. Ich konnte mir keinen besseren Abschluss für dieses Buch wünschen als ein reales Unternehmensbeispiel, das alle Inhalte bei ihrer Anwendung in der Praxis zeigt.

**Übrigens:** Auf [www.kanbaninderpraxis.com](http://www.kanbaninderpraxis.com) finden Sie unterstützende Materialien, mit denen Sie die Ideen in diesem Buch umsetzen können.

*Klaus Leopold*

Wien, Herbst 2016

# Danke!

Es ist geschafft! Dieses Mal hat es ziemlich genau zwei Jahre von der ersten Zeile bis zur Veröffentlichung dieses Buchs gedauert und es haben viele Menschen dazu beigetragen, dass ich dieses Buch über die Ziellinie bringen konnte.

Allen voran will ich mich bei meiner Lebens- und Geschäftspartnerin Katrin Dietze bedanken, die permanent meine unausgegorenen Visionen und Ideen aushalten muss. Sie ist mein wichtigster Sparringspartner und dank ihr reifen Themen nicht nur in meinem Kopf vor sich hin, sondern werden auch auf den Boden der Realität gebracht. Katrin schafft es auch jedes Mal, meine Kritzeleien in schöne Illustrationen zu übersetzen.

Ich möchte mich sehr herzlich bei meiner Text-Fee Dolores Omann bedanken, die es wirklich versteht, meine Gedanken und Texte in lesbares Deutsch zu übersetzen. Die Arbeit mit ihr ist humorvoll und professionell, eine Kombination, die ich wirklich schätze. Dolores findet auch immer wieder die richtigen Stellen, an denen Kommata ganz gut in den Text reinpassen (bestimmt hat sie auch in diesem Absatz sprachlich eingegriffen).

Ein herzlicher Dank geht an Holger Rieth, der sich bereit erklärt hat, seine Kanban-Geschichte als IT-Leiter bei STUTE Logistics (AG & Co.) KG in diesem Buch zu erzählen. Es scheint auch, dass Holger die Texte richtiggehend aufgesaugt hat, denn seine Anmerkungen als Reviewer gingen weit über das Erwartete hinaus.

Ein besonderes Dankeschön sage ich den Mathematik-Profis Ralf Männel von RME und Horst Eidenberger von der Technischen Universität Wien. Die zwei haben die mathematische Korrektheit des Forecasting-Kapitels erhöht, ohne dass ich daraus ein unlesbares mathematisches Formel-Gewirre machen musste. Alles begann mit der lapidaren Anmerkung von Horst: „Das musst du mir aber jetzt zeigen, dass elf Samples ausreichen.“ Das Resultat waren unzählige Diskussionen und E-Mails mit meinem lieben Freund und Forecasting-Profi Troy Magennis. Zum Schluss schaltete sich auch noch mein „Schwieger-Onkel“ Ralf Männel ein, der schließlich den mathematischen Beweis führte, dass im vorliegenden Kontext 19 Samples korrekt sind und nicht elf. Das war sensationell, liebe Leute! Ich möchte mich auch noch mal extra bei Troy bedanken: Er legt seit Jahren die Latte beim Thema Forecasting ständig höher und er ließ sich außerdem von mir für dieses Buch interviewen.

Forecasting ohne Metriken ist wie eine Suppe ohne Salz. Ich bin wirklich glücklich, Daniel Vacanti unter meinen Freunden zu finden, denn er ist das Salz in der Forecasting-Suppe. Ich schätze seine (mathematische) Genauigkeit sehr, denn durch sein penibles Feedback wurde ich dazu angehalten, trotz meines Anspruchs auf einfach zu konsumierende Darstellungen

nicht die notwendige Genauigkeit aus den Augen zu verlieren. Auch Dan hat mir ein spannendes Interview für dieses Buch gegeben.

Ich bedanke mich herzlich bei meinem langjährigen Freund und Kanban-Wegbegleiter Markus Andrezak. Vor allem seine Sichtweise auf Innovation und Unternehmensstrategie halfen mir, genau abzugrenzen, welche Inhalte Teil dieses Buchs sein sollten und welche ich mir für ein nächstes Buch aufsparen sollte. Im Interview haben wir diese Grenze noch einmal genau herausgearbeitet.

Vielen lieben Dank an Andreas Haugeneder und Hans-Oliver Ruoß von Bosch Automotive Electronics. Dort betreiben wir Kanban definitiv im Großen. Andreas und Oliver sind federführend an der Einführung von Kanban in Deutschland, China, Indien, Ungarn und in den USA beteiligt. Ihre meist sehr ambitionierten Ziele veranlassen mich dazu, meine eigenen Limits zu erweitern, und spornen mich zu Höchstleistungen an. Im Interview vermitteln sie einen Einblick, was in dieser Kanban-Initiative passiert.

Matthew Philip war einer der ersten Anwender meines Blocker-Clustering-Verfahrens außerhalb meines Kundenkreises. Im Interview in Kapitel 2 erzählt er von seinen Erfahrungen – vielen Dank, Matt!

Man sollte meinen, nach so viel Unterstützung sei es genug, aber das ist bei diesem Buch nicht der Fall. Ich bekam immer wieder Feedback von meinen Reviewern Andreas Schliep, Anton Spitzer, Arne Rook, Eric-Jan Kaak, Florian Eisenberg, Oliver Finker, Michael Beyer, Siegfried Kaltenecker, Stefan Rook und Wolfgang Wiedenroth. Danke, danke, danke!

Und schließlich: Vielen Dank an David Anderson, der meine Begeisterung für das Thema Kanban geweckt hat.

# Der Autor



**Dr. Klaus Leopold** ist Informatiker und Kanban-Pionier. Seit 2008 arbeitet er als Lean- und Kanban-Berater und zeigt pro Jahr rund 1000 Workshop- und Trainingsteilnehmern und -teilnehmerinnen, wie sie mit Kanban starten und es weiterentwickeln können. Er berät weltweit agierende Unternehmen bei der Einführung von Lean und Kanban, in den damit verbundenen Change-Prozessen und bei der Optimierung der Wertschöpfung. Klaus Leopold ist Co-Autor des Standardwerks „Kanban in der IT“ und veröffentlicht seine Überlegungen und Erfahrungen u. a. auf seinem Blog [www.LEANability.com](http://www.LEANability.com). Außerdem ist er gefragter Speaker auf international renommierten Lean- und Kanban-Konferenzen. 2014 wurde Klaus Leopold in San Francisco mit dem Brickell Key Award für „Outstanding Achievement and Leadership“ ausgezeichnet.



# 1

## Warum machen wir Kanban?

„Increased team performance can lead to decreased system performance“, twittet ein Teilnehmer von unserem Applying-Kanban-Training in Bangkok. Innerlich atme ich in solchen Momenten auf, denn die Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben verstanden: Kanban ist keine Methode, um Teams zu optimieren. Wer das denkt, begrenzt von Anfang an die Möglichkeiten seiner Organisation. Dass Kanban eine Teammethode ist, gehört zu den großen Missverständnissen, die mich hartnäckig bei vielen meiner Aufträge, Vorträge und Trainings verfolgen. Auch wenn es von allen Missverständnissen zweifellos das größte ist, ist es aber nur eines von vielen. Wenn mich ein Unternehmen zu Hilfe holt und ich mir die Kanban-Boards ansehe, wenn ich beobachte, wie die Beteiligten mit vorbildlicher Vehemenz auf falschen Annahmen aufbauen, bedeutet das für mich, mit den Akteuren einen Schritt zurückzugehen, die Prinzipien und Praktiken noch einmal genauer zu beleuchten und noch deutlicher zu machen, worum es bei Kanban eigentlich geht.

So wie jede mehr oder weniger neue Methode ist auch Kanban in das Fahrwasser des Trends geraten und das birgt Risiken. In wirtschaftlich turbulenten Zeiten – ob selbst verursacht oder im Sog von Wirtschaftskrisen und Umbrüchen – suchen Unternehmen nach der nächsten Wundermethode, die alle Probleme wie von unsichtbarer Hand löst. Dankbar springen sie auf den nächsten Trend auf und der heißt momentan Agilität. Unternehmen hoffen, damit das Glück zu finden, dem sie seit einiger Zeit vergeblich hinterherlaufen. Allerdings stellen sie irgendwann frustriert fest, dass es mit dem braven Befolgen einiger Praktiken nicht getan ist. Hinter jeder Methode steckt eine Reihe von Erkenntnissen und Einsichten, von Prinzipien und Werten, die man verstanden haben muss, um die Methode erfolgreich anwenden zu können.

Genau das erlebe ich mit Kanban: Alle Hoffnungen ruhen auf einer Methode. Mehrmals pro Monat sehe ich motivierten Menschen in verschiedenen Unternehmen dabei zu, wie sie innerhalb von zwei Tagen die tollsten Kanban-Systeme entwerfen. Die Kunstwerke aus bunten Haftnotizen, akkurat gezogenen Spalten und Swimlanes hängen an der Wand, davor stehen stolze, zufriedene Mannschaften. Und dann fällt dieser eine Satz: „Ich hoffe wirklich, dass uns Kanban schneller macht.“ Oder: „Hoffentlich nützt uns Kanban irgendwie.“ Während diese Sätze langsam in meinem Hinterkopf versickern, versuche ich mir den Alltag in diesen Unternehmen vorzustellen: Jeden Tag sitzen Menschen in einem Halbkreis vor dem Kanban-Board. Ein Mitarbeiter schreibt auf ein rotes Post-it: „Blockade: Test-Infrastruktur nicht fertig.“ Er steht auf, geht zum Board und klebt es auf einen der Zettel in der Spalte „TEST“. Er dreht sich um. Die Kolleginnen und Kollegen werfen ihm fragende Blicke zu. Einige Sekunden Stille. Schließlich fragt jemand: „Und das hilft?“





@drunkcod (Torbjörn Gyllebring): „Sometimes ppl don't know what their problem is. So they get a tool to solve it. They now have n+1 problems.“

Überraschenderweise hilft das nicht! Nur weil man etwas mit kreativem Eifer und bunten Zetteln visualisiert hat, verschwinden die Schwächen eines Systems nicht. Oder sind Sie schon einmal schlanker geworden, weil Sie neben einem Heimtrainer gesessen sind? Ob man sich einen Heimtrainer kauft oder eine neue Methode, um effizienter zu arbeiten: Beides entfaltet seine Wirksamkeit nicht durch den Kauf, sondern durch das Handeln. Menschen sind die treibende Kraft hinter jeder Veränderung. „Es“ – ob Heimtrainer oder Kanban – ist nicht mehr als ein Werkzeug. Genau so möchte ich Kanban vermitteln: Es hilft uns zu sehen, wo die Schwachpunkte eines Systems liegen, und offenbart damit, wie wir für den Kunden besser Wert generieren können. Manchmal schreit uns das Kanban-Board das Problem (und sehr oft auch die Lösung) förmlich entgegen, manchmal gibt es die Knackpunkte etwas langsamer preis. Das kann so ein Board aber nur, wenn es von mitdenkenden Menschen bedient wird, die Probleme erkennen wollen und die verstanden haben, dass Kanban nur durch die Energie etwas verändern kann, die sie selbst investieren. Wenn man das verstanden hat, kann man über Verbesserungen nachdenken. Dann kann man gezieltere, weil bewusstere Entscheidungen treffen. Das funktioniert unter zwei Voraussetzungen:

1. Die Beteiligten entwerfen ihr eigenes Arbeitssystem statt kritiklos Best Practices zu übernehmen, die eine bestimmte Methode vorschreiben. „Best Practice“ ist ohnehin ein zweifelhafter Begriff, denn eigentlich bedeutet er das Ende jeder Erkenntnismöglichkeit. Auch wenn man noch so viele Kanban-Trainings besucht, um zu verstehen, wie man bestimmte Dinge verbessern kann: Tun muss man es selbst.
2. Die Beteiligten haben ihr Problem verstanden, bevor sie sich die Lösung überlegt haben. Allerdings ist gerade das einer der großen Schwachpunkte des heutigen Managements: Es werden wahllos Lösungen installiert, ohne das zugrunde liegende Problem zu verstehen. Der Fokus auf Lösungen macht ein Unternehmen aber nicht anpassungsfähiger an die Unwägbarkeiten und Überraschungen einer komplexen Umwelt. Wenn Kanban in einigen Unternehmen also wider Erwarten nicht hält, was es nie versprochen hat, liegt die Ursache dafür vermutlich ganz woanders: Es unterstützt nicht die Schablonenwünsche eines faulen Managements. Wer eine To-do-Liste oder ein paar einfach umzusetzende Patentrezepte sucht, sollte es mit Kanban erst gar nicht probieren und auf der Liste der trendy Methoden einfach abhaken.



### **Toyota Production System: Was ist richtig?**

Viele Ideen zu Kanban in der Wissensarbeit stammen aus dem Toyota Production System (vgl. Ohno, Bodek 1988). Toyota zeigt jedem, den es interessiert, sehr bereitwillig seine Arbeitsweise. Allerdings ist diese Arbeitsweise immer nur eine Momentaufnahme, die derzeit passende Lösung zu den gegebenen Voraussetzungen, Problemen und Herausforderungen. Viele der Besucher verstehen das nicht.

Mike Rother erzählt in seinem Buch „Toyota Kata“ die Geschichte eines Freundes, der in Japan mehrmals eine Fabrik von Toyota besucht hatte (vgl. Rother 2010). Bei seinem ersten Besuch beobachtete er, dass die Mitarbeiter an den

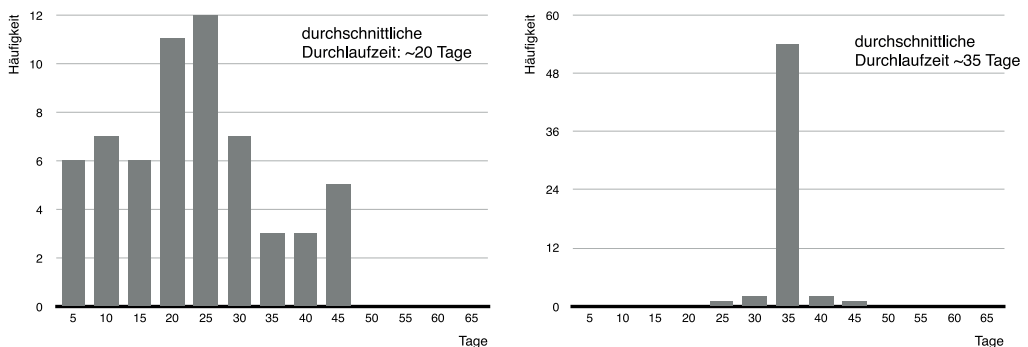
Fertigungsstraßen die Arbeitsstücke aus Durchlaufregalen nahmen, die mit den Bestandteilen der unterschiedlichen Fahrzeugmodelle befüllt waren. Je nachdem, welches Modell gerade an der Reihe war, konnte der Mitarbeiter also den passenden Bestandteil aus dem Regal nehmen. Dank der Durchlaufregale konnten mehrere Modelle auf einer Fertigungsstraße bearbeitet werden – andere Automobilhersteller haben dieses System oft kopiert.

Nach einigen Jahren besuchte Mike Rothers Freund dieselbe Fabrik erneut, aber: Alle Durchlaufregale waren verschwunden. Die Bestandteile steckten nun in einem Bausatz, der gemeinsam mit dem jeweiligen Modell die Fertigungsstraße entlangfuhr. Kam das Fahrzeug in einer Fertigungszelle an, musste der Mitarbeiter nur mehr zum immer an der gleichen Stelle angebrachten Bausatz greifen.

Mike Rothers Freund war aufgebracht. Welcher Ansatz denn nun der richtige sei, fragte er seinen Gastgeber von Toyota. Das Durchlaufregal oder der Bausatz? Der Gastgeber verstand die Frage nicht. Er antwortete: „Als Sie vor einigen Jahren zum ersten Mal hier waren, haben wir auf dieser Straße vier verschiedene Modelle gefertigt. Heute montieren wir acht verschiedene Modelle auf derselben Linie – es war nicht mehr möglich, die unterschiedlichen Bestandteile in einem einzigen Regal zu halten. Abgesehen davon wollen wir uns einem One-piece-Flow annähern. Immer wenn Sie uns besuchen, sehen Sie einfach die Lösung, die wir für eine spezielle Situation zu einem bestimmten Zeitpunkt entwickelt haben.“

## Welche Probleme versuchen wir zu lösen?

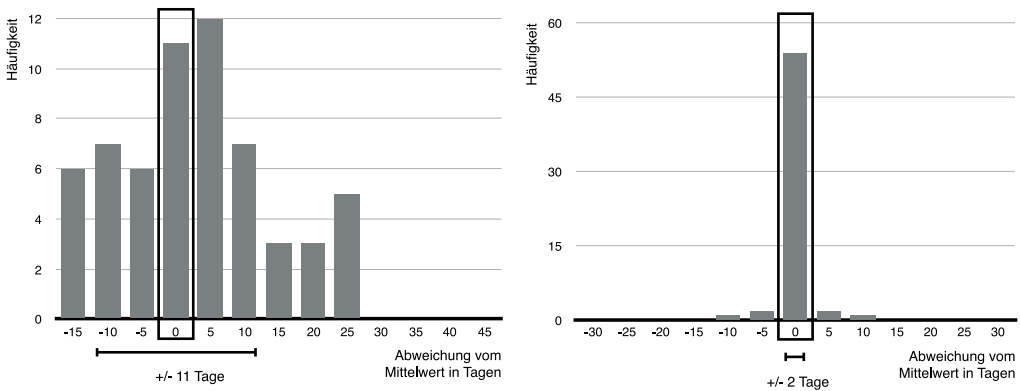
Wenn ich eine Beratungsanfrage bekomme, versuche ich die Unterhaltung auf den richtigen Weg zu bringen: Warum will das Unternehmen eigentlich Veränderungen herbeiführen? Welche Probleme versucht es mit dieser Veränderung zu lösen? Solange diese Fragen nicht geklärt sind, läuft jede Methodik – ob sie nun Kanban oder anders heißt – völlig ins Leere. Ohne Antworten darauf kann ein Unternehmen nicht die Parameter definieren, an denen es festmacht, ob sich die Situation verbessert hat. Sehen wir uns dazu Bild 1.1 an: Welches der beiden Systeme ist Ihrer Meinung nach besser?



**Bild 1.1** Welches ist das bessere System?

In beiden Grafiken sehen wir auf der x-Achse die Durchlaufzeiten, auf der y-Achse ist aufgetragen, wie oft welche Durchlaufzeiten auftreten. Berechnen wir den Mittelwert, so liefert

System 1 etwa alle 20 Tage und ist damit zweifellos schneller als System 2, das bis zur Lieferung durchschnittlich 35 Tage braucht. Schneller ist immer gut, oder? Was ist aber, wenn Schnelligkeit zwar wichtig ist, aber etwas anderes noch wichtiger ist? Sehen wir uns die zwei Systeme noch einmal aus einem anderen Blickwinkel an (Bild 1.2).



**Das System ist schneller.**

**Das System ist zuverlässiger.**

**Bild 1.2** Geschwindigkeit vs. Vorhersagbarkeit – was ist besser?

Auf der x-Achse ist nun die Standardabweichung vom Mittelwert zu sehen. Jetzt ergibt sich ein anderes Bild: System 1 liefert zwar meistens alle 20 Tage, aber diese Aussage ist mit einer Unsicherheit von  $\pm 11$  Tagen behaftet. Sagen die Betreiber von System 2 hingegen, dass sie ihr Service nach 35 Tagen liefern, kann der Kunde davon ausgehen, dass er die Leistung mit einer Abweichung von  $\pm 2$  Tagen bekommt. System 2 ist berechenbarer. Also: Welches System ist besser?

Wahrscheinlich merken Sie schon, dass keines der beiden Systeme besser ist, solange wir nicht wissen, in welchem Kontext und in welcher Branche wir uns bewegen. In der Automobilindustrie laufen zu einem Stichtag die Produktionsstraßen für ein neues Modell an. Bis dahin muss die Entwicklung aller Einzelteile – und wir sprechen hier von bis zu 10 000 Einzelteilen – abgeschlossen sein, das Ergebnis der Entwicklung wird jetzt nur noch reproduziert. Jede weitere Verzögerung würde Unsummen kosten. Vorhersagbarkeit ist in diesem Fall jenes Kriterium, nach dem die „Fitness“ der Entwicklungsabteilung für den Zweck „neues Modell“ beurteilt werden könnte. Geht es hingegen um ein Software-Startup, ist vielleicht die Liefergeschwindigkeit wichtiger als alles andere, weil die Kunden regelmäßig etwas Neues sehen wollen, auch wenn die Qualität möglicherweise noch nicht so ausgereift ist.

Die eigentliche Frage lautet somit: **Was ist dem Kunden wichtig?** Jedes Unternehmen und jede Organisationseinheit in einem Unternehmen erfüllt einen Zweck. Für manche Unternehmen besteht er darin, möglichst schnell möglichst viel Geld zu verdienen. Andere Unternehmen wollen aber keine Eintagsfliegen sein, wollen länger am Markt bestehen und sehen es als wichtigsten Zweck, dem Kunden – also denjenigen Menschen, die schlussendlich die Gehälter bezahlen – guten Service zu bieten. Die internen Prozesse sollten darauf ausgerichtet sein, den Zweck bestmöglich zu erfüllen, damit der Kunde bekommt, was er braucht und will. Dazu muss eine Organisation erkennen, was ein Kunde an einem Service schätzt:

Nach welchen *Fitnesskriterien* (vgl. Anderson 2013) beurteilt er, ob er es für gut oder weniger gut befindet? Solche Fitnesskriterien sind sehr oft (aber nicht ausschließlich):

- Lieferzeit,
- Vorhersagbarkeit/Termtreue,
- Qualität,
- Sicherheit,
- Konformität mit regulatorischen Anforderungen.

Ein gutes Fitnesskriterium erkennt man daran, dass es aus der Sicht des Kunden definiert und messbar ist. In der Realität sind solche Kriterien – zum Beispiel Effizienz, Agilität oder Qualität – aber Begrifflichkeiten, die von jedem Menschen anders verstanden und mit verschiedenen Inhalten gefüllt werden. Wenn ich Kanban in einem Unternehmen einführen soll, höre ich zum Beispiel oft, dass man sich davon eine steigende Effizienz erwartet. Gut, aber wann ist das Unternehmen effizienter? Effizienz an sich ist ein solcher Puddingbegriff, der genauer definiert werden muss, denn die Vorstellung von Effizienz unterscheidet sich nicht nur von Unternehmen zu Unternehmen, sondern bereits von Mensch zu Mensch. Daher frage ich in solchen Fällen: „Was wollen wir mit Kanban verbessern und wie können wir messen, ob wir das erreicht haben?“ Durch diese beharrlich wiederholte Frage zerbricht die leere Begriffshülle der Effizienz recht schnell und weicht handfest quantifizierbaren Messgrößen.

In der intensiven Auseinandersetzung mit dem Zweck und den dafür gültigen Fitnesskriterien wird meistens auch deutlich, dass man nicht alles haben kann und Schwerpunkte setzen muss. Eine schnelle Lieferung und hohe Ressourcenauslastung sind in der Innensicht eines Unternehmens selten gleichzeitig zu erreichen, auch wenn es in Relation zu anderen Unternehmen beides erreichen kann. Auch eine immer kürzere Lieferzeit und Vorhersagbarkeit sind entgegengesetzte Pole – der Flugverkehr ist dafür das beste Beispiel: Piloten fliegen in der Regel langsamer als es technisch möglich wäre. Schneller zu fliegen bringt keinen Vorteil, weil sich Airlines an die Flugpläne halten und sich am Verkehr orientieren müssen, der am Zielflughafen aktuell vorherrscht. Schnell zu fliegen ist also nicht das Kriterium für die Fluggesellschaft, um einen Flug erfolgreich abzuschließen. Die Piloten müssen mit der *richtigen* Geschwindigkeit fliegen, um am Zielflughafen auch wirklich landen zu können. In der Automobilindustrie würde es sich ein Zulieferer auf Dauer mit den Kunden verscherzen, wenn er seine Bauteile plötzlich eine Woche früher liefert und so die Lager unnötig vollräumen würde. Nur weil man etwas kann, heißt das noch lange nicht, dass es in einem bestimmten Kontext auch sinnvoll ist.

Guter Service aus der Sicht des Kunden ist für ein Unternehmen daher immer mit der bewussten Entscheidung verbunden, Schwerpunkte zu setzen, aber in der Entwicklung nicht stehen zu bleiben. Das setzt voraus, dass man den Kunden erstens kennt und zweitens versteht. Ihren Kunden verstehen zu wollen, ist aber sehr oft das, worin Unternehmen am wenigsten Energie investieren. Ich merke das meistens daran, dass der Kunde in keinem einzigen Gespräch vorkommt, und wenn er doch erwähnt wird, dann meistens in der Rolle des Störfaktors. Im klassischen Change Management bekommt der Kunde immerhin eine Minute Ruhm durch die prominente Nennung auf der ersten PowerPoint-Folie – bis zum Organigramm ist er aber wieder vergessen. Den Kunden verstehen zu wollen, ist der Aus-

gangspunkt jeder Verbesserung und damit auch der Kern der Frage, warum man eigentlich mit Kanban arbeiten will.

Will sich ein Unternehmen „Fit für den Zweck“ machen, muss es seine eigenen Antworten auf zwei Fragen finden:

1. Wie finden wir heraus, was unsere Kunden wollen?
2. Wenn wir wissen, was unsere Kunden wollen: Wie werden wir den Anforderungen gerecht? Wie muss unser Arbeitsfluss aussehen, damit wir beim Kunden Wert generieren?

Die Antworten auf Frage 1 sind das Thema von Discovery Kanban ([www.discovery-kanban.com](http://www.discovery-kanban.com)), Praktiken wie Lean Startup, Lean UX oder Design Thinking. Eine spannende Materie und dringend zu empfehlen, wenn man seine Kunden wirklich verstehen will. Der Fokus dieses Buchs liegt aber auf der Antwort auf Frage 2. Dazu gehen wir davon aus, dass sich ein Unternehmen bereits eingehende Gedanken über seine Kunden gemacht hat. Wenn man also weiß, worauf der Kunde Wert legt: Wie kann man ein Arbeitssystem bauen, das die Kundenwünsche bestmöglich erfüllt?

Nun haben wir bereits festgestellt, dass Kanban – so wie jede andere Methode – nicht durch seine bloße Existenz Wunder vollbringen kann. Kein Schema oder Framework könnte jemals für jedes Unternehmen dieser Welt passen. Warum sollte Kanban dann ein geeignetes Mittel sein, um Frage 2 zu lösen?

## ■ 1.1 Schiffe im Arbeitsfluss

Kanban ist nicht immer intuitiv. Am Beginn mancher Kanban-Trainings, noch bevor es sich erwartungsvolle Teilnehmerinnen und Teilnehmer in der aufmerksamen Berieselungshaltung gemütlich machen können, erkläre ich daher mittlerweile ... nichts. Ich fange mit einer Übung an, die in einem Buch zwar nicht ganz einfach darzustellen ist, aber wagen wir den Versuch. Fühlen Sie sich in den kommenden Minuten ganz wie Aristoteles Onassis: Wir bauen jetzt Schiffe!



### Ein Flussexperiment: Schiffe falten

Was man dafür braucht:

- Einen Stapel Papier
- Eine Stoppuhr
- Mind. sechs Teilnehmer, max. zwölf Teilnehmer in einem Arbeitssystem:
  - Der erste Teilnehmer in der Reihe gibt die Blätter einzeln ins System.
  - Der Teilnehmer am Ende der Reihe ist für die Zeitmessung zuständig.

Versuchsanordnung:

- Die Teilnehmer sitzen entlang einer Tischreihe.
- Mit Ausnahme des vorletzten Teilnehmers in der Reihe ist jeder Teilnehmer für max. zwei Faltschritte zuständig (abhängig von der Teilnehmerzahl). Jede Aktivität ist also mit nur einem Teilnehmer besetzt.

**Als Aktivität bezeichne ich die einzelnen Schritte, die in einem Arbeitssystem gesetzt werden, um am Ende einen Wert zu generieren.** Eine Aktivität kann unterschiedliche Aufgaben umfassen (im Falle dieses Experiments das Falten in verschiedenen Ausprägungen).

- Der vorletzte Teilnehmer in der Reihe muss mehrere recht komplizierte Faltschritte ausführen.
- Der letzte Teilnehmer misst die Durchlaufzeit, indem er Zeitstempel für jedes fertiggestellte Schiff nimmt.

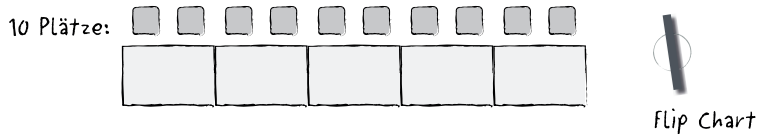
Wir führen das Experiment in zwei Durchgängen durch:



- *1. Durchgang:* Es fließt ohne Limitierung Arbeit in das System. Die Teilnehmer arbeiten nach dem Push-Prinzip und schieben ihre Teilprodukte daher in die nächste Aktivität weiter, sobald sie mit ihrer Aktivität fertig sind.
- *2. Durchgang:* Die Anzahl der Schiffe in jeder Aktivität im System wird mit einem WIP-Limit von 1 begrenzt. Das heißt: Sobald ein Teilnehmer seine Arbeitsschritte abgeschlossen hat, hebt er die Hände und lässt das Teilprodukt vor sich am Tisch liegen. Erst wenn der Kollege in der folgenden Aktivität ein Schiff gezogen hat und der Kollege aus der vorhergehenden Aktivität sein Schiff fertiggestellt hat, kann man das nächste Schiff ziehen (Pull-Prinzip).

Für die zwei Durchgänge gelten folgende Regeln:

- Es wird auf der Grundlage von First In First Out (FIFO) gearbeitet – die Schiffe werden also in der Reihenfolge bearbeitet, in der sie in das System gekommen sind.
- Die „Mitarbeiter“ dürfen einander nicht helfen und der Prozess darf nicht verbessert werden, da in beiden Durchgängen Messdaten erhoben werden, die nach dem Experiment ausgewertet werden – es geht also um Vergleichbarkeit.
- Es wird sehr schnell gearbeitet, da wir den Output des Systems maximieren wollen. Da jedes Schiff um 10 Euro verkauft werden kann, wollen wir in beiden Durchgängen so viel Geld wie möglich verdienen.

## Setup für Schiffe falten für eine Gruppe mit 10 Teilnehmern



Material  
pro Gruppe:  100 Blatt Papier weiss  
 2 Blatt Papier rot

falt-Anleitung: <https://youtu.be/sWRaeAzfirw>

**Bild 1.3** Setup für das Flussexperiment „Schiffe falten“

**Push it!** Diese Situation kennen alle bestens: Es gibt unendlich viel Arbeit zu erledigen, die Sales-Kollegen ziehen einen Auftrag nach dem anderen an Land. *Ursula* gibt bei meinem heutigen Training die Sales-Managerin: Sie faltet Blatt für Blatt einmal durch die Hälfte und schiebt im ersten Durchgang des Flow-Experiments ohne Pause das Papier ins System. Am Anfang ist alles noch recht entspannt, denn *Harald*, der Nächste in der Reihe, muss nicht mehr machen, als das Blatt ein zweites Mal durch die Hälfte zu falten. Er ist flink und schiebt die gefalteten Blätter etwa eine halbe Minute recht flott zu *Anna* weiter, deren Aktivität schon ein wenig komplexer ist: Sie muss die Ecken zur Mitte falten. Auch *Lisa* führt ihre Aufgaben so schnell wie möglich aus. Doch allmählich beginnen sich in jeder Aktivität kleine Zwischenlager aufzubauen und je größer die Häufchen werden, desto seltener wird das Kichern. Stattdessen macht sich im Raum eine angestrengte Stille breit. Alle falten hastig an ihren Schiffchen, um die Stapel so schnell wie möglich abzubauen. Aber während ein Schiff noch nicht mal richtig fertig ist, landen schon wieder zwei weitere am Stapel. Am härtesten trifft es *Tom*, der am Ende der Reihe sitzt und gleich drei Aktivitäten ausführen muss. „Hoffentlich brichst du dir nicht die Hände“, versuche ich zu scherzen, denn er faltet und faltet und faltet. In den ersten paar Sekunden hält er mit dem Tempo der anderen noch ganz gut mit. Doch plötzlich liegen zwei Schiffe in seiner Warteschleife, drei, fünf ... und schließlich ein unüberschaubarer Haufen. Ein Engpass wie aus dem Bilderbuch. Tja, Pech für Tom – die anderen sind selbst viel zu beschäftigt, niemand hat Zeit, um ihm zu helfen. Da hat es *Jürgen* leichter: Er misst, wie viele Schiffe den Arbeitsprozess pro Minute fertig verlassen. Er startet am Beginn des Experiments die Stoppuhr und jedes Mal, wenn ein Schiff die letzte Aktivität verlässt, notiert er sich die dazugehörige Zeit.

Nach zwei Minuten schicke ich ein rotes Blatt in die Mini-Reederei und kündige gleichzeitig an, dass dies das letzte Schiff ist. Allmählich schließt einer nach dem anderen die Arbeit ab, nur Tom muss noch einige Zeit weiterfalten. „Vergesst nicht, dass ihr in der Realität weiterarbeiten würdet, da immer wieder neue Kundenaufträge reinkommen“, gebe ich ihnen in der Zwischenzeit eine Denkaufgabe. Endlich schiebt Tom das rote Schiff weiter zu Jürgen. Hier rufe ich Stopp. Jürgen misst die Durchlaufzeit des roten Schiffs:

Ankunftszeit – 2 Minuten = Durchlaufzeit

Ankunftszeit 5:18 – nach einer Durchlaufzeit von 3:18 Minuten ist das rote Schiff also fertig für den Stapellauf. Kurze Verschnaufpause, Tom kann seine Hände ausschütteln, dann geht es in den zweiten Durchgang.

**Pull it!** Der zweite Durchgang beginnt unter anderen Vorzeichen. In jeder Aktivität darf sich nur jeweils ein Schiff in Arbeit befinden – es gilt das WIP-Limit 1. Ursula hält sich als Sales-Managerin vorbildlich an die Vorgabe, sitzt ruhig vor ihrem Papierstapel, faltet das erste Blatt und hebt anschließend die Hände. Harald zieht das halbierte Blatt, faltet es noch einmal durch die Hälfte und hebt seine Hände, als er damit fertig ist. Das ist das Zeichen für Anna: Sie zieht das geviertelte Blatt zu sich, faltet die beiden Ecken nach unten und hebt die Hände. Ein wenig erinnert es mich an die Welle in einem Fußballstadion, als sich in der Reihe allmählich ein Rhythmus aus „falten – Hände heben – nächstes Schiff holen“ aufbaut. Tom, der im Prozess-Bottleneck am Ende der Reihe sitzt, faltet ebenfalls gleichmäßig vor sich hin und hat weniger Stress, weil sich keine Schiffe vor ihm auftürmen. Aber weil er drei Faltschritte statt nur einem durchführen muss, bestimmt sein Tempo die Geschwindigkeit der ganzen Reihe. Also heißt es ab einem bestimmten Zeitpunkt für alle: warten. Es ist spannend, die Teilnehmer und Teilnehmerinnen dabei zu beobachten, was sie während dieser Wartezeit machen. Einige verfolgen das Geschehen ganz genau, manche denken nach, andere wiederum nutzen die Pause für Qualitätsverbesserungen und streichen noch einmal sorgfältig über die Falzungen. Nach zwei Minuten schicke ich wieder ein rotes Blatt in das System: Es kommt um 2:45 Minuten bei Jürgen an – die Durchlaufzeit beträgt somit 0:45 Sekunden. Stopp.

### 1.1.1 Wenn wir schneller arbeiten, wird trotzdem nicht mehr Arbeit fertig

Rekapitulieren wir kurz: Im ersten Durchgang nach dem Push-Prinzip arbeiteten alle wie verrückt. Im zweiten Durchgang hatten einige Leute sogar Zeit genug, um einfach in die Luft zu schauen oder ihre unfertigen Schiffchen zu verbessern. Das kann doch nur bedeuten, dass der zweite Durchgang nicht sehr produktiv war. Oder?

Als ich nach dem Pull-Durchgang in die Runde frage, wie es den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ergangen ist, bekomme ich folgende Antworten:

- Es war entspannter.
- Ich konnte mich konzentrieren.
- Wir konnten an der Qualität arbeiten.

Das ist schon mal interessant, aber jetzt kommt noch ein spannender Moment: Wir werten gemeinsam Jürgens Messungen aus. Ich zeichne am Flipchart eine Tabelle: Wie viele Schiffe sind in den beiden Durchgängen in jeder Minute bei Jürgen angekommen? Das jeweils erste Ergebnis des ersten und zweiten Durchgangs streichen wir, weil das System zu diesen Zeitpunkten noch nicht zur Gänze befüllt war. Das letzte Ergebnis des ersten Durchgangs streichen wir auch, weil bei der Ankunft des letzten Schiffs die Minute noch nicht voll war. Da wir den durchschnittlichen Durchsatz pro Minute berechnen wollen, würde es das Resultat verfälschen. Wir berechnen also den durchschnittlichen Durchsatz pro Minute (Tabelle 1.1).



**Tabelle 1.1** Schiff-Durchsatz pro Minute

Minute	Push und ohne Limit	Pull mit WIP 1
0	3	3
1	5	6
2	6	5
3	6	
4	5	
5	2	
Ø Durchsatz	5,5 Schiffe pro Minute	5,5 Schiffe pro Minute
Durchlaufzeit rotes Schiff	3:18	0:45

Ich mag diesen Moment, wenn ich die Fragezeichen regelrecht hochschießen sehe. Wie kommen solche Ergebnisse zustande?

- In beiden Durchgängen verließen pro Minute rund fünf Schiffe das System.
- Den Pull-Durchgang haben wir früher abgeschlossen, weil das rote Schiff nach 2:45 Minuten fertig gefaltet war – im ersten Durchgang hingegen erst nach 5:18 Minuten. Die Durchlaufzeit hat sich um den Faktor 4 von 3:18 auf 0:45 reduziert.
- Stress im ersten Durchgang, „Slack“ – also freie Zeit – im zweiten Durchgang.

Die erste Erkenntnis kommt meistens sehr schnell, wenn ich einen gezielten Blick an das Ende unserer Mini-Reederei werfe: Richtig, dort gab es einen Engpass im Prozess (wohl-gemerkt: im *Prozess* – Menschen sind meistens nicht die Engpässe).



Ob wir in einem Push- oder in einem WIP-limitierten Pull-System arbeiten: **Der Engpass eines Systems bestimmt den Durchsatz.** Spätestens dort bleibt der Arbeitsfluss stecken. Einfach schneller zu arbeiten, ist also keine Lösung, denn völlig egal, wie schnell wir arbeiten: Am Ende des Tages schaffen wir immer gleich viel.

Für Verantwortliche in Produktionsbetrieben gehört das zum kleinen Einmaleins. Genauso war beim Falten der Schiffe – also in der „Produktion“ – dieser Engpass sehr leicht zu identifizieren. Auch in der Wissensarbeit ist das Konzept der Engpässe bekannt. Aber meistens fällt es zum einen schwer, einen Engpass überhaupt einwandfrei zu identifizieren. Das liegt unter anderem daran, dass Engpässe in der Wissensarbeit meistens nur temporär an einer Stelle auftreten und dann zu einer anderen weiterwandern, weil in der Wissensarbeit nicht immer das Gleiche ausgeführt wird und Aufträge nie völlig identisch sind.

Meistens wird deshalb auch zu viel Energie darin investiert, vermeintliche Engpässe zu beseitigen. Die offensichtlichste Lösung wird dabei meistens außer Acht gelassen: Man kann den Zufluss an Arbeit beschränken und frei werdende Ressourcen dafür nutzen, um den Engpass zu erweitern. Näheres zu Engpässen in Abschnitt 2.4.