



TQU VERLAG

Supply Chain Management  
Der Bullwhip-Effekt

# Supply Chain Management: Der Bullwhip-Effekt

[Autor: Jürgen P. Bläsing](#)

Der Bullwhip-Effekt oder auch Peitscheneffekt oder Forrester-Effekt ist ein Phänomen, das bei Schwankungen der Nachfrage entlang der gesamten Lieferkette auftritt, wobei die Schwankungen umso stärker werden, je weiter man sich in der Lieferkette vom Endkunden über die Händler und Großhändler bis hin zu den Herstellern der Güter bewegt. Kommt es zu einer kleinen Schwankung in der Endkundennachfrage, reagieren die Akteure in der vorgelagerten Stufe durch eine Veränderung der Bestellmenge, um Lieferengpässe oder höhere Lagerbestände zu vermeiden. Die Stufe davor sieht sich eine noch höheren Bestellmenge ausgesetzt.

Als Reaktion weiten die Akteure ihre Bestellmenge noch mehr aus. Dieser Effekt verstärkt sich entlang der Lieferkette bis hin zum Rohstofflieferant so, dass bereits kleine Schwankungen in der Endkundennachfrage zu enormen Bestell- oder Produktionsmengenvergrößerungen und damit verbundenen Lagerbestandserhöhungen entlang der Supply Chain führen können.

In diesem QUALITY APP werden anhand vereinfachter Annahmen die Mengenveränderungen entlang einer Lieferkette von sechs Marktteilnehmern dargestellt. Die Mengen in den jeweiligen Gliedern der Kette werden anhand der letzten Lieferungen festgelegt. Die dadurch entstehenden Fehl- oder Übermengen werden dargestellt. Die Nachfrageschwankungen des Endkunden können variiert werden und werden durch einen Zufallsgenerator festgelegt. Die Auswirkungen auf die Lieferkette können anhand von Diagrammen beobachtet werden.

Die Applikation ist im Excel-Format und kann sofort eingesetzt werden.

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, [verlag@tqu-group.com](mailto:verlag@tqu-group.com), [www.tqu-verlag.com](http://www.tqu-verlag.com)

# QUALITY APPS Applikationen für das Qualitätsmanagement

## Lizenzvereinbarung

Dieses Produkt "Bullwhip-Effekt" wurde von uns mit großem Aufwand und großer Sorgfalt hergestellt. Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt (©). Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Weitergabe, der Übersetzung, des Kopierens, der Entnahme von Teilen oder der Speicherung bleiben vorbehalten.

Bei Fehlern, die zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Nutzung dieses Softwareproduktes führen, leistet der Hersteller kostenlos Ersatzbeschreibungen und Funktionen, soweit er sie als Beschreibung von Nutzungsmöglichkeiten in nicht ausschließlich verbindlicher Hinsicht auf bestimmte Eigenschaften. Wir übernehmen keine Gewähr dafür, dass die angebotenen Lösungen für bestimmte vom Kunden beabsichtigte Zwecke geeignet sind.

Sie erklären sich damit einverstanden, das Produkt nur für Ihre eigene Arbeit und für die Informationsverarbeitung innerhalb Ihres Unternehmens zu verwenden. Sollten Sie es in anderer Form, insbesondere in Schulungs- und Informationsmaßnahmen bei anderen Unternehmen (Beratung, Schuleinrichtung etc.) verwenden wollen, setzen Sie sich unbedingt vorher mit uns wegen einer entsprechenden Vereinbarung in Verbindung. Unsere Produkte werden kontinuierlich weiterentwickelt. Bitte melden Sie sich, wenn Sie ein Update wünschen.

Alle Ergebnisse basieren auf den vom Autor eingesetzten Formeln und müssen vom Anwender sorgfältig geprüft werden. Die berechneten Ergebnisse sind als Hinweise und Anregungen zu verstehen.

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg mit dieser Applikation

TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

# QUALITY APPS Applikationen für das Qualitätsmanagement

## Bullwhip-Effekt

### Hintergrund:

Der Bullwhip-Effekt oder auch "Peitscheneffekt" ist ein Phänomen, das bei Schwankungen der Nachfrage entlang der gesamten Lieferkette (Supply Chain) auftritt, wobei die Schwankungen umso stärker werden, je weiter man sich in der Lieferkette vom Endkunden über die Händler und Großhändler bis hin zu den Herstellern der Güter bewegt. Als Reaktion weiten die Akteure ihre Bestellmengen noch mehr aus. Dieser Effekt verstärkt sich entlang der Lieferkette bis hin zum Hersteller, sodass bereits kleine Schwankungen in der Endkundennachfrage zu enormen Bestellmengenvergrößerungen und damit verbundenen Lagerbestands erhöhungen entlang der Supply Chain führen können. Ein höherer durchschnittlicher Lagerbestand ist jedoch ineffizient und verursacht zusätzliche Kosten. Ein zu geringer Lagerbestand führt zu Verärgerung und teuren Nachlieferungen. Auch Bündelung von Aufträgen zur Erzielung von niedrigeren Bestellfixkosten, Gewährleistung von Mengenrhythmen und tieferen Stückpreisen wirken sich auf den Peitscheneffekt aus.

### Hinweise:

In diesem QUALITY APP wird versucht, den Bullwhip-Effekt unter stark vereinfachten Bedingungen und Annahmen so darzustellen, dass die Veränderungen im Bestell- bzw. Lieferverhalten bei Schwankungen im Endkundenbedarf beobachtet werden können.

### Lösung:

In diesem QUALITY APP wird die Lieferkette vereinfacht dargestellt. Es werden sechs Beteiligte in der Supply Chain festgelegt. Es werden insgesamt 100 Lieferungen/Bestellungen dargestellt. Die Planung des aktuellen Bestandes je Stufe geschieht jeweils aufgrund der letzten Lieferungen. Der Abruf ist zeitlich konstant, es sind keine Zeitverzögerungen (Lieferzeiten) berücksichtigt. Es ist kein Sicherheitsbestand vorgesehen. Die Bestandsveränderungen aufgrund von Bedarfsschwankungen des Endkunden können in Diagrammen beobachtet werden. Folgende Festlegungen gelten:

SC1: Kunde, kauft jeweils die angegebene Menge, Nachfrageschwankungen (wählbar mit F9, zufällig zwischen vom Nutzer festgelegten Grenzen)

SC2: stellt aufgrund des jeweils vorhergehenden Verkaufs (an SC1) die Menge aktuell bereit (z. B. Einzelhändler)

SC3: stellt jeweils aufgrund der vorhergehenden zwei Lieferungen (an SC2) aktuell die Menge bereit (z. B. Großhändler)

SC4: stellt jeweils aufgrund der vorhergehenden zwei Lieferungen (an SC3) aktuell die Menge bereit (z. B. Zentrallager)

SC5: stellt jeweils aufgrund der vorhergehenden zwei Lieferungen (an SC4) aktuell die Menge bereit (z. B. Importeur)

SC6: stellt jeweils aufgrund der vorhergehenden zwei Lieferungen (an SC5) aktuell die Menge bereit (z. B. Exporteur)

### Anwendung:

Dieses QUALITY APP unterstützt beim Verständnis des Bullwhip-Effektes.

### Arbeiten mit dem App:

Die Nachfrageschwankung des Endkunden kann zwischen zwei Grenzen (unterer und oberer Bedarf) ausgewählt werden. Der aktuelle Bedarf wird durch Zufall zwischen den Grenzen festgelegt. Die dadurch bedingten Veränderungen in der Lieferkette können durch die F9 Taste simuliert werden.

### Schutz:

Dieses APP ist lauffähig unter Excel 2007 und aufwärts. Die Mappe ist insgesamt geschützt. Der Schutz kann nicht aufgehoben werden. Die einzelnen Blätter der Mappe sind durch einfachen Excel-Schutz geschützt. Einzelne Blätter oder Zeilen wie Spalten können ausgeblendet sein. Werden vom Anwender die eingerichteten Schutzmaßnahmen aufgehoben, lehnen der Autor und der Verlag alle weiteren Verpflichtungen ab.

### Ergebnisse:

Alle Ergebnisse beruhen auf den vom Autor eingesetzten Regeln und Berechnungen, sie müssen vom Anwender sorgfältig auf ihre Eignung geprüft werden. Die berechneten Ergebnisse sind als Vorschläge, Hinweise oder Anregungen zu verstehen.

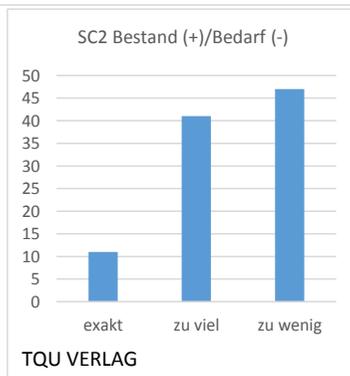
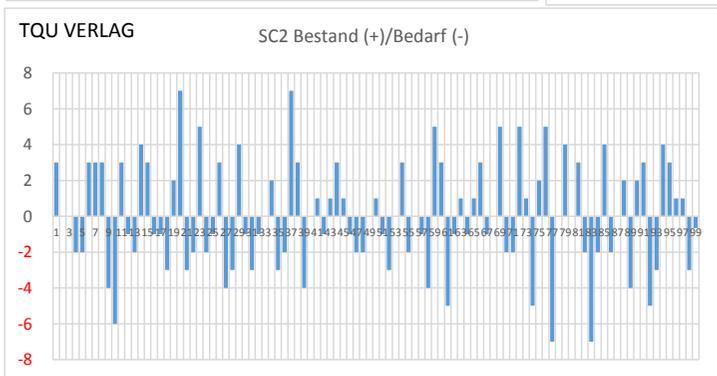
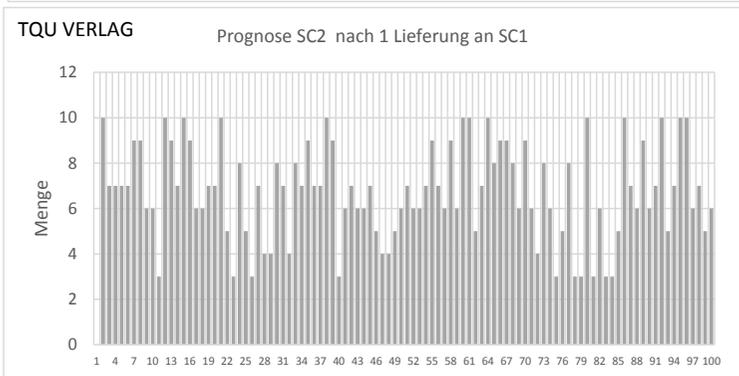
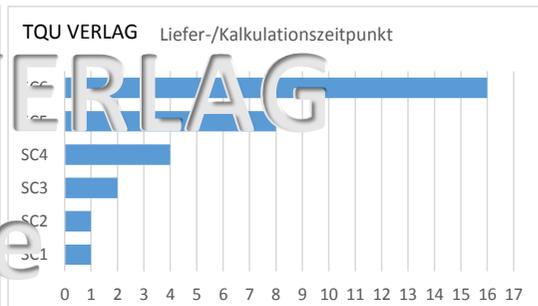
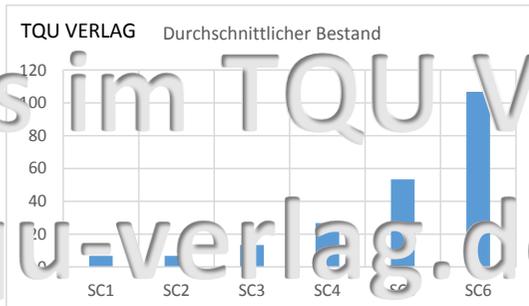
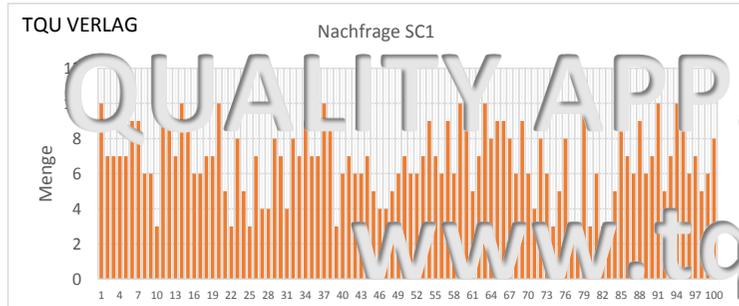
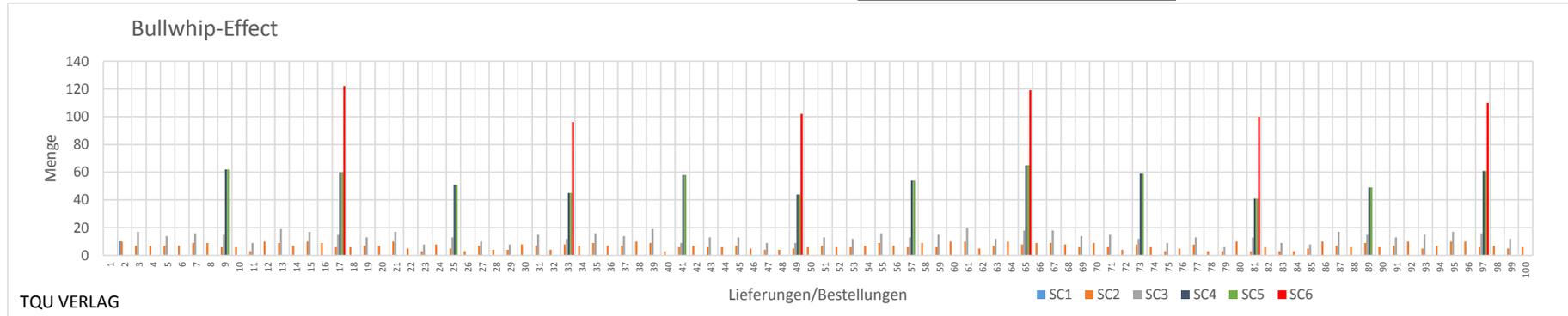
TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

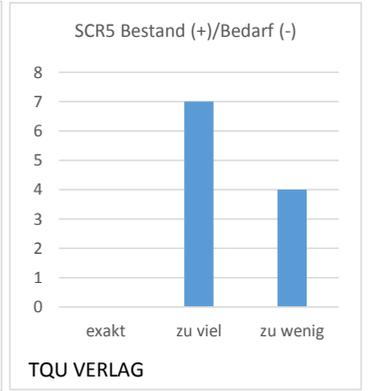
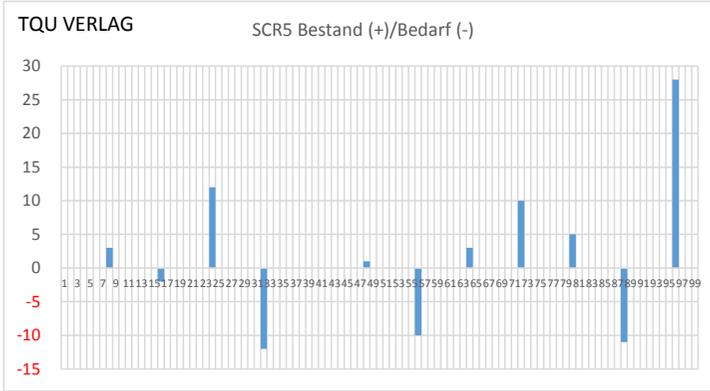
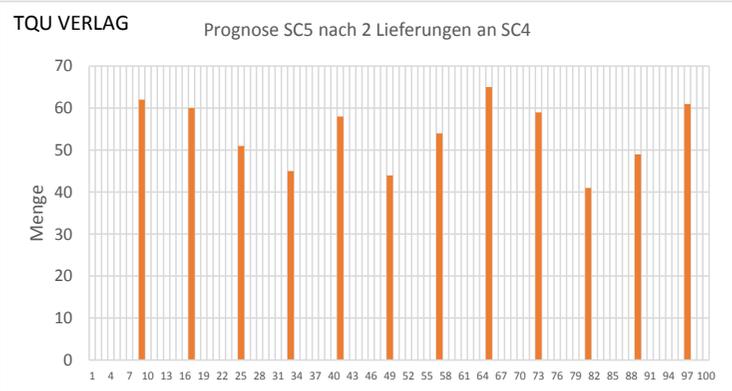
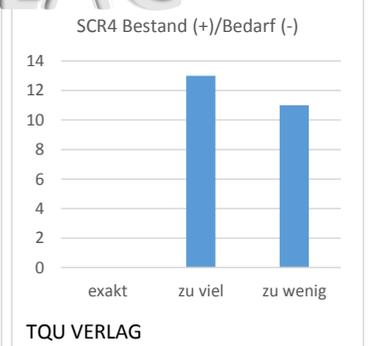
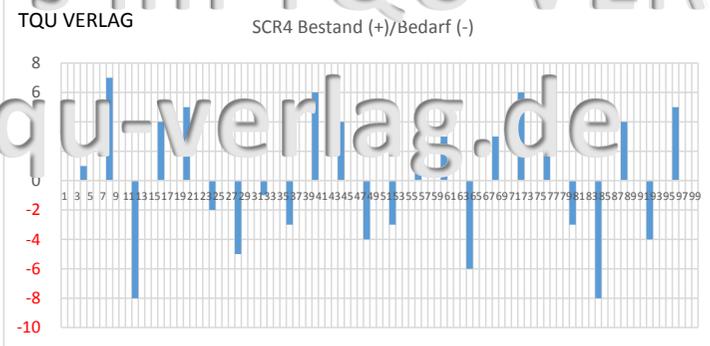
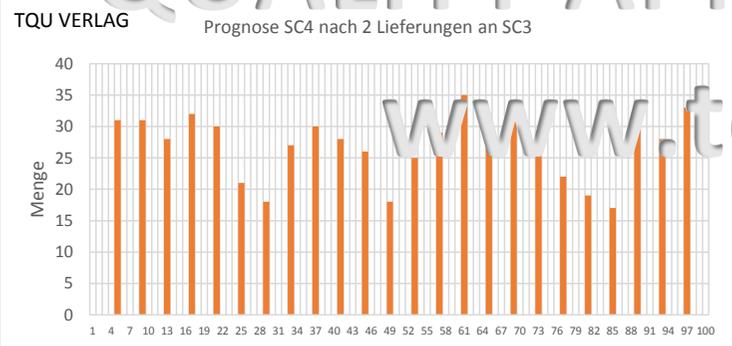
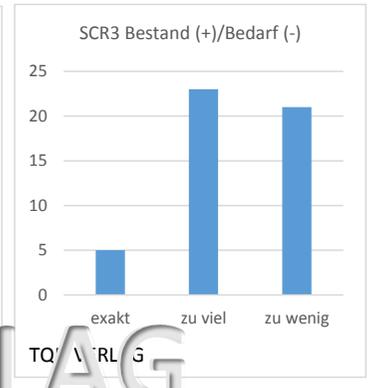
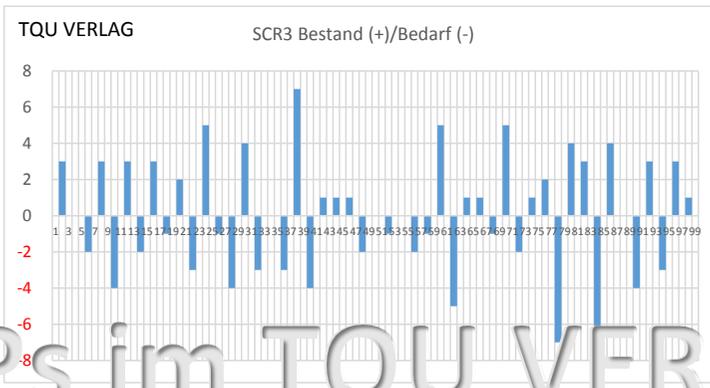
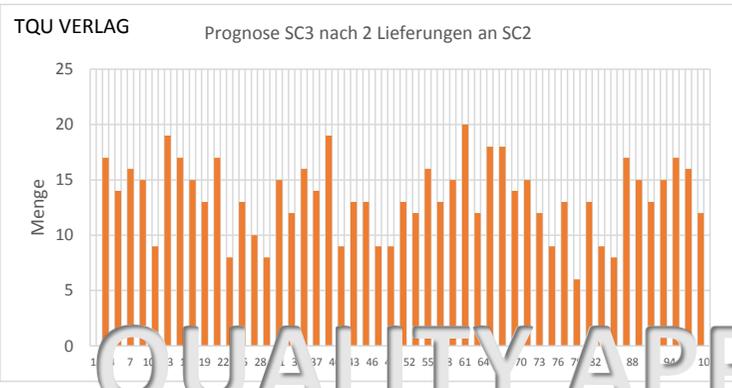
**Bullwhip-Effekt**

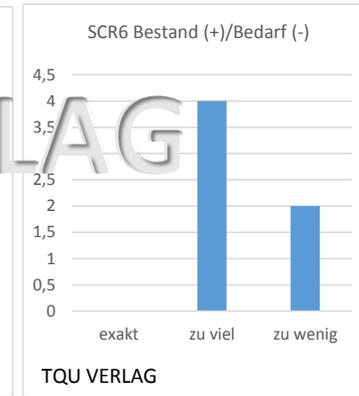
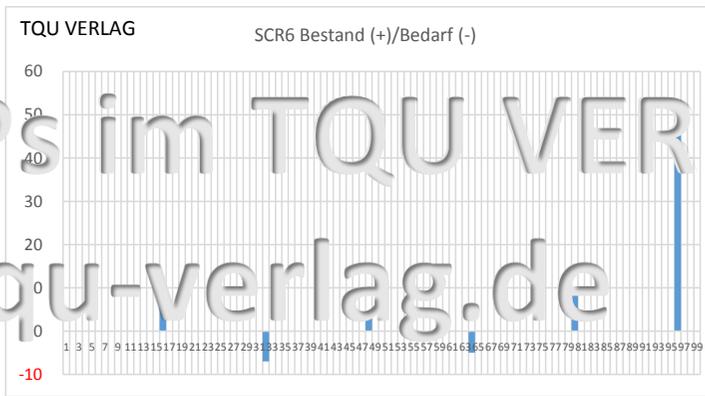
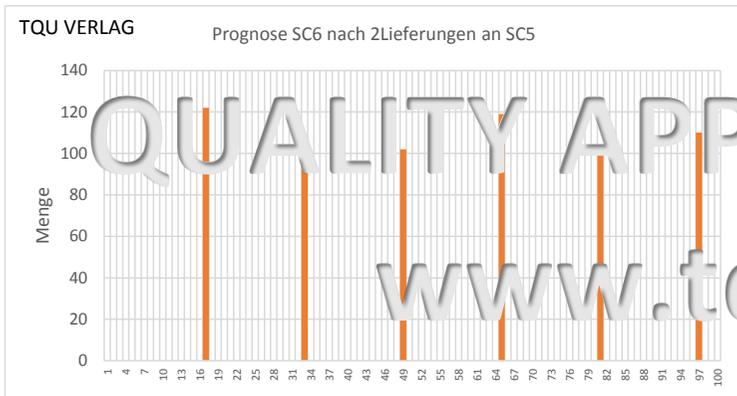
**Forrester-Effekt**

Bestellmenge SC1: unterer Bedarf 3  
 oberer Bedarf 10  
 Bestellmenge SC1 zwischen 3 und 10 Stück

Simulation mit F9

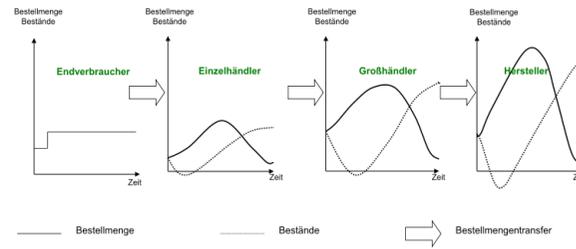
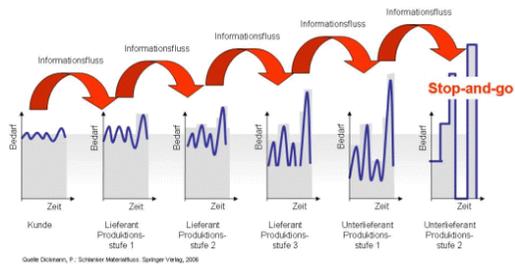






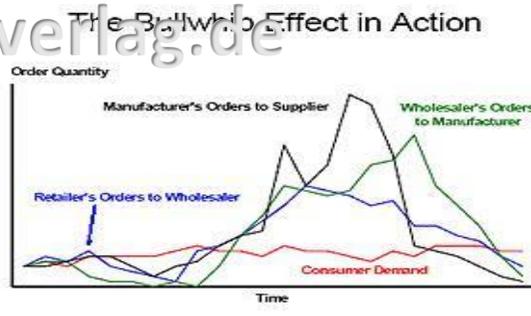
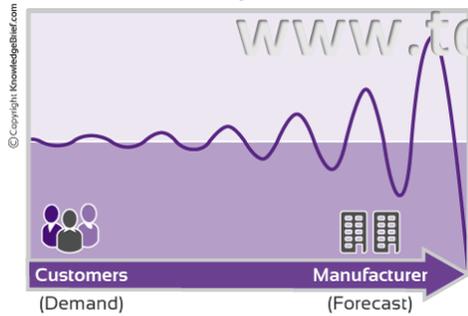
TQU Verlag, Magirus-Deutz-Straße 18, 89077 Ulm Deutschland, Telefon 0731/14660200, verlag@tqu-group.com, www.tqu-verlag.com

Bullwhip-Effect Forrester-Effekt



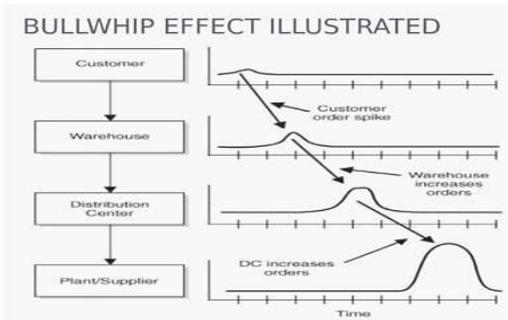
Quelle: <http://www.lehrstuehle.wz.uni-wuerzburg.de/lehre/2007/forrester-effect.php> = <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bullwhip-Effekt.svg>

Bullwhip Effect



Quelle: <https://www.kbmanage.com/concept/bullwhip-effect>

Quelle: <http://knowscm.blogspot.de/2008/02/bullwhip-effect-in-supply-chain.html#1/2008/02/bullwhip-effect-in-supply-chain.html>



Quelle: <https://www.mbaskool.com/business-articles/operations/7669-the-bullwhip-effect-in-supply-chain.html>