

Was ist die ‚TOC – Theory of Constraints‘, auch Engpasstheorie genannt ?

Die TOC - Theory of Constraints wurde von dem verstorbenen [Dr. Eliyahu Goldratt](#) entwickelt, und basiert auf den Prinzipien und Prozessen der "Harten Wissenschaften (Physik, Chemie, usw.)" für die Wissenschaft der Analyse, dem Management, der kontinuierlichen Verbesserung und der vorhersagbaren Leistungsfähigkeit von Organisationen, mittels eines ganzheitlichen und systemischen Ansatzes. Dahinter steckt die fundamentale wissenschaftliche Überzeugung, dass "*alle komplexen Systeme durch ihre inhärente Einfachheit beherrscht werden*", und dass "*alle Konflikte (Widersprüche) in Systemen aufgelöst werden können... sobald wir deren irrtümlichen Annahmen aufdecken*".

Organisationen sind komplexe Netze die aus Menschen, Ausstattung, Methoden, Materialien und Maßnahmen bestehen. Diese Detail-Komplexität ist eigentlich schon schwierig genug, aber wenn wir zusätzliche dynamische Komplexitätstreiber wie Globalisierung, verändernde Kundengruppen, Lieferanten, Arbeitskräfte, Normen und Gesetze hinzufügen, dann erhalten wir ein Bild über die Herausforderungen, denen sich heutige Management Teams ausgesetzt sehen.

Traditionsgemäß wird zur Beherrschung der Komplexität die Organisation in kleinere, leichter zu organisierende und zu führende Einheiten strukturiert. Das Ziel besteht nun darin eine maximale Leistung (Produktivität, Kostenreduzierung, etc.) in jeder Einheit durch lokale Optimierung zu erzeugen. Dahinter versteckt sich der Denkansatz, dass eine globale Verbesserung für die Gesamtorganisation durch die Summe aller Einzeloptimierungen entsteht. Richtig?



Die TOC behauptet, dass eine Veränderung der meisten Variablen in einer Organisation nur einen sehr kleinen Einfluss auf die Gesamtleistung der Organisation hat! Es gibt nur sehr wenige Variablen, vielleicht nur eine einzige, deren Veränderung in ihrer Folge zu einer signifikanten Verbesserung des Gesamtsystems führt. Solch eine Variable wird **CONSTRAINT** oder auch **ENGPASS** genannt. Dabei muss es sich jedoch nicht zwangsweise um einen klassischen Engpass im Sinne eines Flaschenhalses handeln. Vielmehr sind es heute die Regeln, Normen, Leitsätze, etc., die zu einem blockierenden Faktor werden.

Man kann die Constraint vergleichen mit dem schwächsten Glied einer Kette.

Jürgen Kanz

Dipl.-Ing.

Die **"Theory of Constraints"** besteht aus fünf unterschiedlichen, aber zusammenhängenden Elementen:

1. Fünf-Fokus-Schritte,
2. TOC-Denkprozesse,
3. Durchsatzrechnung,
4. Anwendung spezifischer Lösungsansätze, und den
5. Sechs 'Voraussetzungs- & Kausalitätslogik' Fragen mit dem Bezug auf neue Technologien.

1. TOC Fünf-Fokus-Schritte

Es handelt sich dabei um einen fortwährenden Verbesserungsprozess

"**Process Of OnGoing Improvement (POOGI)**", der in jeder Organisation zur Erreichung von mehr Zieleinheiten eingesetzt werden kann. Die fünf Fokus-Schritte lauten:

1.0 Definiere das Ziel und die Zielgrößen des Systems

- 1.1 Identifiziere den Systemengpass (oder das Schwächste Glied der Kette)
- 1.2 Entscheide darüber, wie der Systemengpass maximal ausgenutzt werden kann.
- 1.3 Ordne alles andere der Entscheidung von Schritt 2 unter.
- 1.4 Wenn nach den Schritten 2 und 3 mehr Kapazität erforderlich wird um die Marktbedürfnisse zu befriedigen, erst dann erweitere den Engpass.
- 1.5 Wenn sich in einem der vorherigen Schritte der Engpass aufgelöst oder verschoben haben sollte, dann geh zurück zum Schritt 1.1

WARNUNG! Lass nicht Trägheit / Selbstzufriedenheit zum neuen Systemengpass werden.

2. TOC-Denkprozesse

(engl. Thinking Processes (TP))

Dabei handelt es sich um mehrere auf Voraussetzungs- oder Kausalitätslogik basierenden logischen Denk- und Kommunikationswerkzeugen. Sie dienen der Identifizierung von irrtümlichen oder begrenzenden Annahmen, und den damit häufig verbundenen lokalen oder kurzfristigen Optimierungsregeln (Kernprobleme). Es sind dies diejenigen Faktoren, die Individuen oder Organisationen davon abhalten, in jeder Hinsicht bessere Ergebnisse zu erzielen. Die Denkprozesse

...

bestehen aus folgenden Werkzeugen:

1. Zielbaum,
2. Konfliktwolke,
3. Gegenwartsbaum,
4. Zukunftsbaum,
5. Negative Zweige,
6. Voraussetzungsbaum,
7. Umsetzungsbaum, und dem
8. Strategie & Taktik Baum.

Diese Werkzeuge können einzeln zur Gewinnung tiefgehender Erkenntnisse über Systeme genutzt werden, oder als durchgängiger Prozess zur Beantwortung von Fragen im Hinblick auf Verbesserungen im System:

1. **Was ist das Ziel ?**
 - 1.1 **Wie wird das Ziel gemessen ?**
2. **Was soll geändert werden ?**
3. **Welcher (Ziel-)Zustand soll erreicht werden ?**
4. **Wie soll die Veränderung herbeigeführt werden?**

3. TOC Durchsatzrechnung

(engl. **Throughput Accounting** (TA)). Dabei handelt es sich um mehrere Prozesse zur Ermittlung des gegenwärtigen Zustandes und der Gründe für die derzeitige finanzielle Leistungsfähigkeit des gesamten Systems (z.B. Unternehmen). Die Durchsatzrechnung erlaubt eine Beurteilung des Einflusses von lokalen Maßnahmen/Entscheidungen auf die Leistungsfähigkeit des gesamten Systems. Dies wird dadurch erreicht, dass der Einfluss einer jeden lokalen Entscheidung im Hinblick auf seinen Einfluss auf den Systemengpass bewertet wird. Die Betrachtungen gelten für Heute, aber auch im Hinblick auf die Auswirkungen auf den mengenmäßigen Systemdurchsatz in der Zukunft.

4. TOC spezifische und generische Anwendungslösungen.

Es gibt herausragende Lösungen für typische Herausforderungen in den Bereichen:

- Logistik-Management in der Supply Chain (Drum-Buffer-Rope, Nachschub, dynamisches Puffer Management),
- Projektmanagement (Critical Chain bzw. Kritische Kette)
- Finanzen und Kennzahlen (Durchsatzrechnung/ Throughput Accounting),
- Verkauf & Marketing sowie
- Geschäftsstrategien.

Wichtig ist an dieser Stelle der Hinweis, dass alle Anwendungslösungen ausschließlich durch die konsequente Nutzung der TOC-Denkprozesse entwickelt wurden!

Zur Einführung der Lösungen in den Bereichen Projektmanagement, Produktion und Lieferketten, sind [E-Books](#) von Rajeev Athale und mir erschienen.

5. Die sechs 'Voraussetzungs- & Kausalitätslogik'- Fragen der TOC im Hinblick auf neue Technologien.

Grundannahme:

Eine neue Technologie kann einen Nutzen bringen, WENN UND NUR WENN die neue Technologie bestehende Begrenzungen/Einschränkungen auflösen kann.

5.1. Was ist die 'Power' Ihrer neuen Technologie?

Bei der ersten Frage handelt es sich um die einzige Frage, die aus der Perspektive des Technologie-Entwicklers zu beantworten ist. Ziel dieser Frage ist es alle zur Verfügung stehenden Basisinformationen zu sammeln, um damit die nächsten Fragen beantworten zu können.

5.2. Welche Begrenzungen, Barrieren oder Blockaden werden durch die neue Technologie eliminiert oder zumindest größtenteils reduziert?

Dies ist eine Schlüsselfrage! Die Beantwortung dieser Frage führt zu einer klaren Beschreibung eines in der Praxis existierenden Bedürfnisses. Wenn es ein solches Bedürfnis gibt, dann gibt es auch wenigstens eine signifikante Begrenzung, Barriere oder Blockade die durch die neue Technologie eliminiert wird. Wer lebt heute mit diesen Begrenzungen, Barrieren oder Blockaden? Durchdenken Sie den gesamten Wertschöpfungsprozess von den Rohmaterialien bis hin zum Endprodukt beim Kunden.

5.3. Welche Prinzipien, Leitgedanken, Normen, Arbeits- und Verhaltensweisen werden heute genutzt, um die bestehenden Begrenzungen, Barrieren oder Blockaden zu umgehen?

Von Natur und Menschenhand geschaffene Dinge existieren bereits heute auch ohne die neue Technologie. Ein Vergleich der bestehenden Technologien mit der neuen Technologie dient dazu, mögliche Hindernisse bei der Einführung und Umsetzung der neuen Technologie frühzeitig aufzudecken.

5.4. Welche (neuen) Prinzipien, Leitgedanken, Normen, Arbeits- und Verhaltensweisen müssen zur Anwendung gebracht werden, sobald die neue Technologie im Markt platziert ist?

Diese Frage schließt die Informationssammlung bezüglich des in der Realität existierenden Bedürfnisses, dass mittels der neuen Technologie erfüllt wird. Die Sammlung aller zuvor aus den Antworten gesammelten Ideen, Informationen, etc. liefert den Kern, oder besser formuliert, den Added Value der neuen Technologie.

5.5. In Bezug auf die zuvor beantworteten Fragen: welche Veränderungen oder Ergänzungen sind für die neue Technologie erforderlich, um sie erfolgreich am Markt zu platzieren?

In anderen Worten, welche Funktionen sollte die Technologie zusätzlich erfüllen, um eine Veränderung/Ergänzung der heutigen Prinzipien, Leitgedanken, Normen, Arbeits- und Verhaltensweisen zu erleichtern.

5.6. Wie wird diese Veränderung herbeigeführt?

Sind Änderungen in der existierenden Welt, z.B. in heutigen Herstellungsprozessen, aber insbesondere in der Arbeitsweise von Menschen erforderlich, mutiert die Einführung einer neuen Technologie sehr schnell in ein Veränderungs- (Change) Projekt. Seien Sie sich dessen bewusst. Insbesondere dann, wenn Sie sinnvollerweise entlang der gesamten Wertschöpfungskette Ihre Fragen beantworten.

Autor:

Jürgen Kanz

Talstr. 3

D-31848 Bad Münder

<http://www.juergen-kanz.de>