

Schweizerisches Institut
für Klein- und Mittelunternehmen



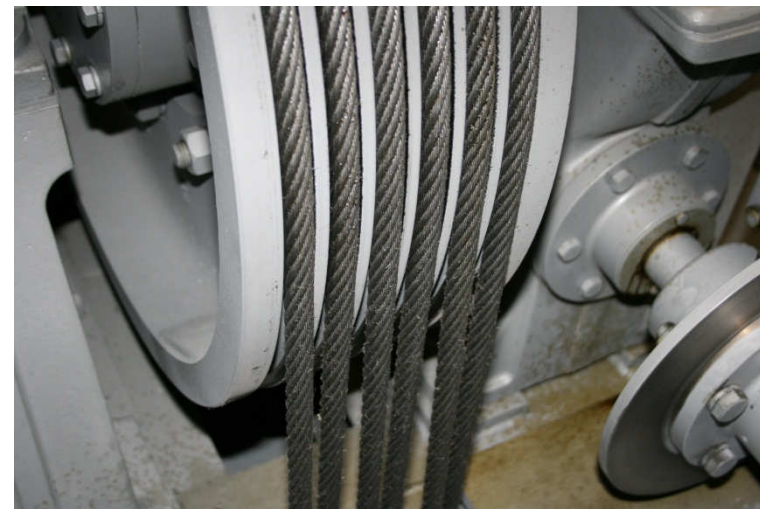
Universität St.Gallen

Instandhaltung – ein reiner Kostenfaktor ?

**Schweizerische Tagung für Arbeitssicherheit STAS
20. Oktober 2011, Luzern**

Prof. Dr. Thierry Volery

Instandhaltung: Wir sind alle betroffen!



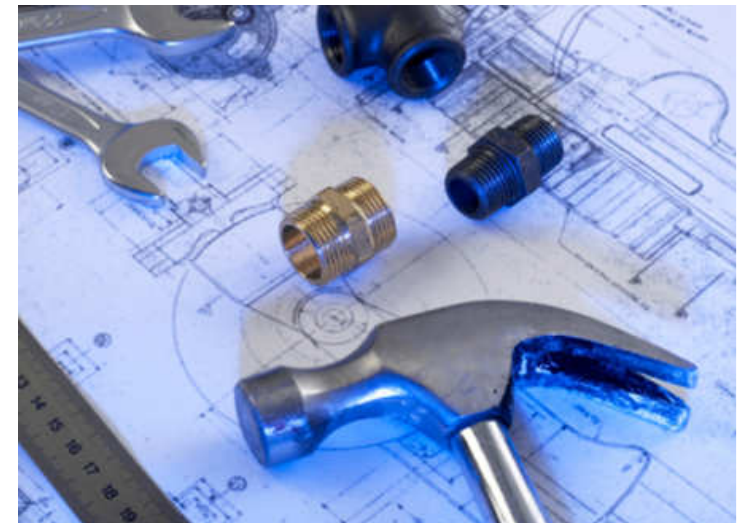
Schweizerisches Institut
für Klein- und Mittelunternehmen

Programm

- 1. Instandhaltung in der Industrie: Konzepte und Entwicklung**
- 2. Drei Beispiele von KMU**
- 3. Trends**

Definition der Instandhaltung

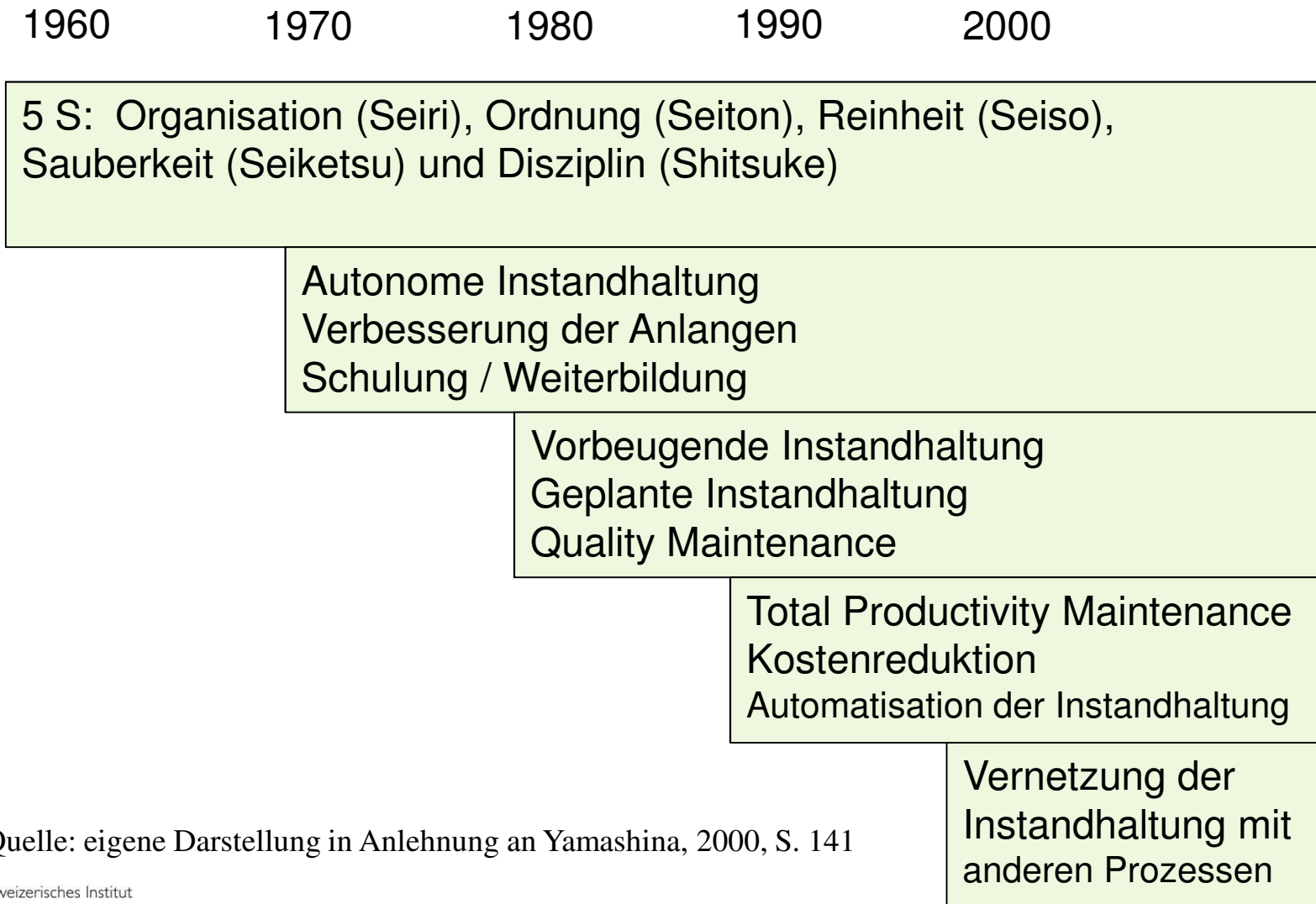
- Die Instandhaltung umfasst alle technischen und administrativen Massnahmen, um Einrichtungen am Arbeitsplatz, Arbeitsmittel oder Transportmittel sicher und funktionsfähig zu erhalten.
- Dazu gehören folgende Tätigkeiten:
 - Wartung (Massnahmen zur Verzögerung der Abnutzung)
 - Inspektion
 - Beurteilung
 - Austausch
 - Einstellung
 - Instandsetzung
 - Fehlererkennung
 - Austausch von Teilen



Zwei Arten der Instandhaltung

- die **vorbeugende (proaktive) Instandhaltung** wird durchgeführt, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten. Sie wird geplant und in den vom Hersteller vorgegebenen Zeitabständen ausgeführt.
- die **korrektive (reaktive) Instandhaltung** wird durchgeführt, um die Funktionsfähigkeit wiederherzustellen. Sie ist nicht geplant und oft mit grösseren Gefahren und Kosten verbunden als die vorbeugende Instandhaltung

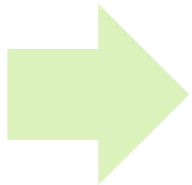
Die Entwicklung der Instandhaltung



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Yamashina, 2000, S. 141

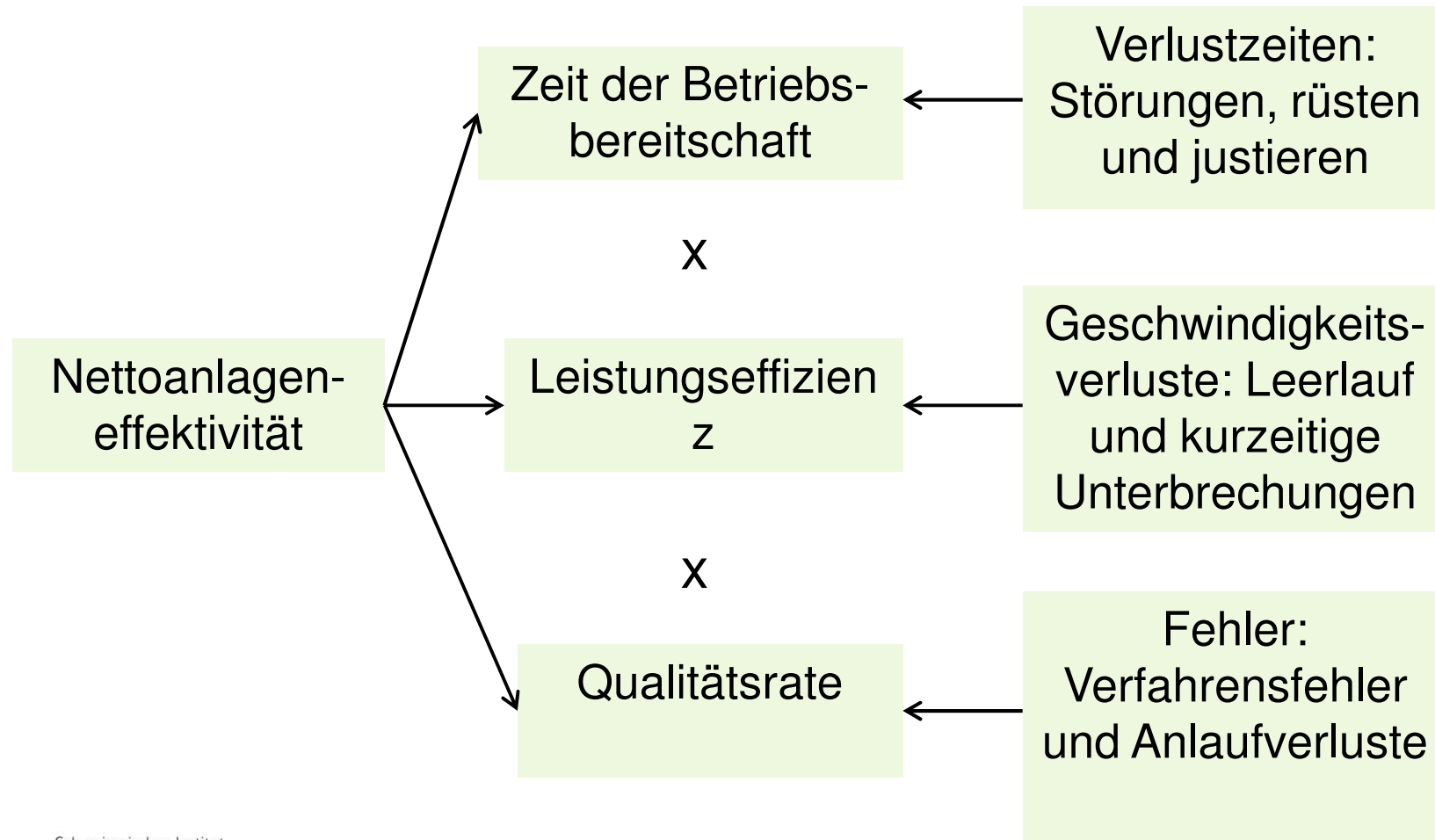
Bestandteile der Total Productive Maintenance

- Verwendung der „5 S“ [Organisation (Seiri), Ordnung (Seiton), Reinheit (Seiso), Sauberkeit (Seiketsu) und Disziplin (Shitsuke)], und autonome Instandhaltung
- Einsatz der geplanten Instandhaltung
- Verbesserung der Anlagen
- Einsatz von qualitätsorientierter Instandhaltung
- Verwendung von unterhaltsarmen und kostensparenden Anlagen
- Ausbildung für den multifunktionalen Einsatz und spezialisierte Ausbildung
- Verfolgung eines objektorientierten Managements/
Kleingruppenaktivitäten



1. **Total Effectiveness**: das Streben nach wirtschaftlicher Effizienz
2. **Total Maintenance System**: die präventive und vorbeugende Instandhaltung sowie deren Verbesserung
3. **Total Participation of all employees**: die autonome Instandhaltung durch die Mitarbeiter in Kleingruppenaktivitäten an der Maschine vorangetrieben

Wirksamkeit der Total Productive Maintenance und versteckte Kosten



Programm

1. Instandhaltung in der Industrie: Konzepte und Entwicklung

2. Drei Beispiele von KMU

3. Trends und lessons learned

Fenster AG (100 MA, Umsatz: 25 Mio.)

- Der Einfluss der Instandhaltung auf die Produktivität wird als sehr gross bezeichnet, da das Unternehmen darauf ausgerichtet ist „Just-In-Time“ zu produzieren, und Ausfälle und Stillstandzeiten einen grossen Einfluss auf die produzierten Kapazitäten haben.
- In erster Linie soll die Instandhaltung nicht dazu benutzt werden die Lebenszykluskosten direkt zu minimieren. Vielmehr wird eine indirekte Minimierung der Lebenszykluskosten durch eine Erhöhung der Lebensdauer der Maschinen angestrebt
- Präventive Instandhaltungsmassnahmen werden meist wenig koordiniert durchgeführt, sondern folgen der angelernten Erfahrung der Maschinenführer
- Die Ausbildung der Mitarbeiter zu einer verbesserten Instandhaltung, und die Förderung von Kleingruppenaktivitäten sind nicht vorzufinden



Fräsmaschinen AG (180 MA)



- Die Firma unterscheidet zwischen Instandhaltungsmassnahmen, welche wöchentlich (z.B. Reinigen des Arbeitsgeräts und des Arbeitsplatzes), monatlich (Schmieren, Fetten der Maschine, Nachfüllen von Kühlmittel und Ölen, Austauschen der Luftfiltermatten), halbjährlich oder gar nur jährlich (Wechsel von Verschleißteile) durchgeführt werden müssen
- Die geplante Instandhaltung wurde durch die Ausdifferenzierung der Instandhaltungspläne zur Perfektion in den Bereichen der routinemässigen und vorausschauenden Maintenance getrieben.
- Zudem liegt eine autonome Instandhaltung des Maschinenpersonals vor, dies umfasst die meisten präventiven Instandhaltungsmassnahmen.
- Korrektive Massnahmen werden hingegen durch den betriebsinternen Mechaniker vollzogen.
- Da besonderen Wert auf die autonome Instandhaltung gelegt wird, müssen die Arbeiter viele Schulungen und Weiterbildungen durchlaufen, damit sie optimal mit ihrer Maschine vertraut sind.

Schweizerisches Institut
für Klein- und Mittelunternehmen



Universität St.Gallen

Schiebetürbeschläge (105 MA, Umsatz: 28 Mio.)

- In der Firma wird zwischen Instandhaltungsmassnahmen unterschieden, welche täglich, wöchentlich, monatlich und jährlich ausgeführt werden.
- Meist werden täglich bis wöchentliche Massnahmen dem Maschinenbediener überlassen, und alles was darüber hinaus geht der Instandhaltungsabteilung (5 Mitarbeiter)
- Oberstes Ziel der Instandhaltungsabteilung ist das frühzeitige Erkennen von Ausfällen der Maschinen, um diese Ausfälle durch präventive Massnahmen bekämpfen zu können
- Die Instandhaltung strebt einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess an, um in Zukunft dem Leitgedanken von Total Productive Maintenance gerecht zu werden (z.B. Intranet, in dem jeder Mitarbeiter Verbesserungsvorschläge für die Instandhaltung machen kann)
- Der multifunktionale Einsatz eines jeden Mitarbeiters wird durch Schulungen und Weiterbildungen vorangetrieben.



Vorhandenen Charakteristika von TPM in drei KMU

	Fenster AG 100 MA, 25 Mio.	Fräsmaschinen AG 180 MA	Schiebetürbeschläge AG 105 MA, 28 Mio.
„5 S“	●	●	●
Einsatz der geplanten Instandhaltung			●
Verbesserung der Anlagen	●	●	●
Einsatz von qualitätsorientierter Instandhaltung	●	●	●
Verwendung von unterhaltsarmen Anlagen	●		●
Schulungen für den multifunktionalen Einsatz		●	●
Kleingruppenaktivitäten			●

Programm

- 1. Instandhaltung in der Industrie: Konzepte und Entwicklung**
- 2. Drei Beispiele von KMU**
- 3. Lessons learned und Trends**

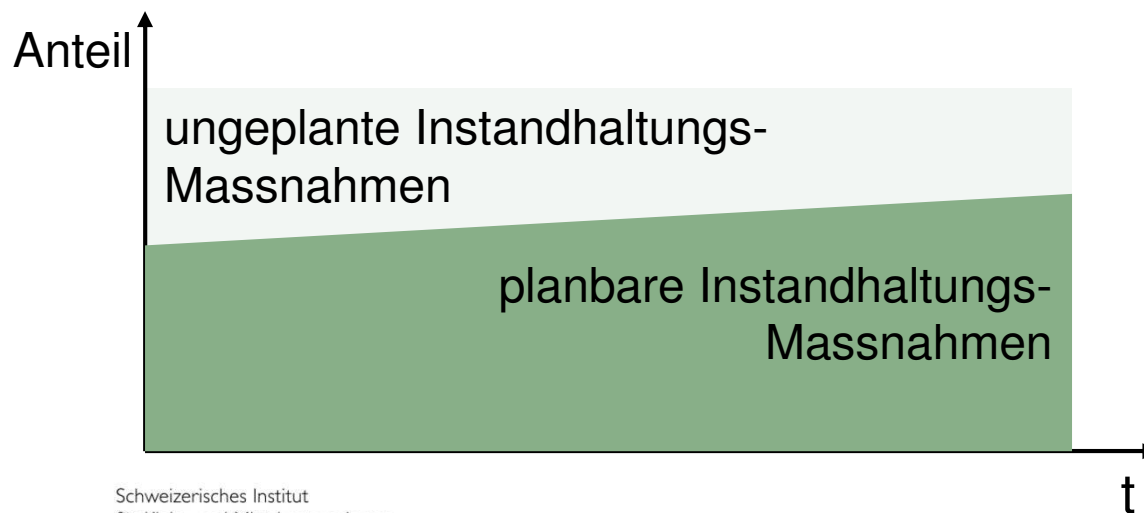
Lessons learned

1. Es soll erst gar nicht zum Instandsetzungsfall kommen!

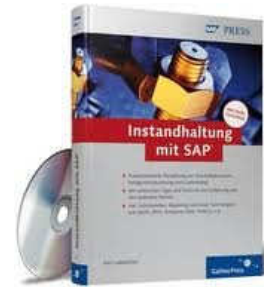
➡ Vermeidung von Instandsetzung (unter wirtschaftlichen Aspekten)

2. Schwachstellenerkennung und -bewertung

➡ Kontinuierliche Verbesserung der Prozesse, Maschinen und Anlagen sowie des Umfeldes



Trends



- Neue Technologien wie
 - Mobile Asset Management (durchgängige Abwicklung von Instandhaltungsprozessen durch die Anwendung von speziellen Software-Lösungen und mobilen, digitalen Endgeräten für die einzelnen Mitarbeiter)
 - Portalanbindung (Zugriff aus dem Internet auf die Wechselrichterleistungswerte über die von diesem periodisch an das Portal versandten Werte)
 - RFID (ermöglicht die automatische Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen und erleichtert damit erheblich die Erfassung von Daten)
- Anwendung von Software (z.B. SAP EAM, Datastream MP5, Maximo,) die Schnittstellen zu anderen Bereichen im Unternehmen, das Reporting sowie neue Technologien ermöglichen
- Partielles Outsourcing der Instandhaltung Viele KMU bieten heute ihre Dienstleistungen für die zustandsorientierte und vorausschauende Instandhaltung von industriellen Produktionsanlagen an.