

VERBESSERUNGSKATA

LERNFELD

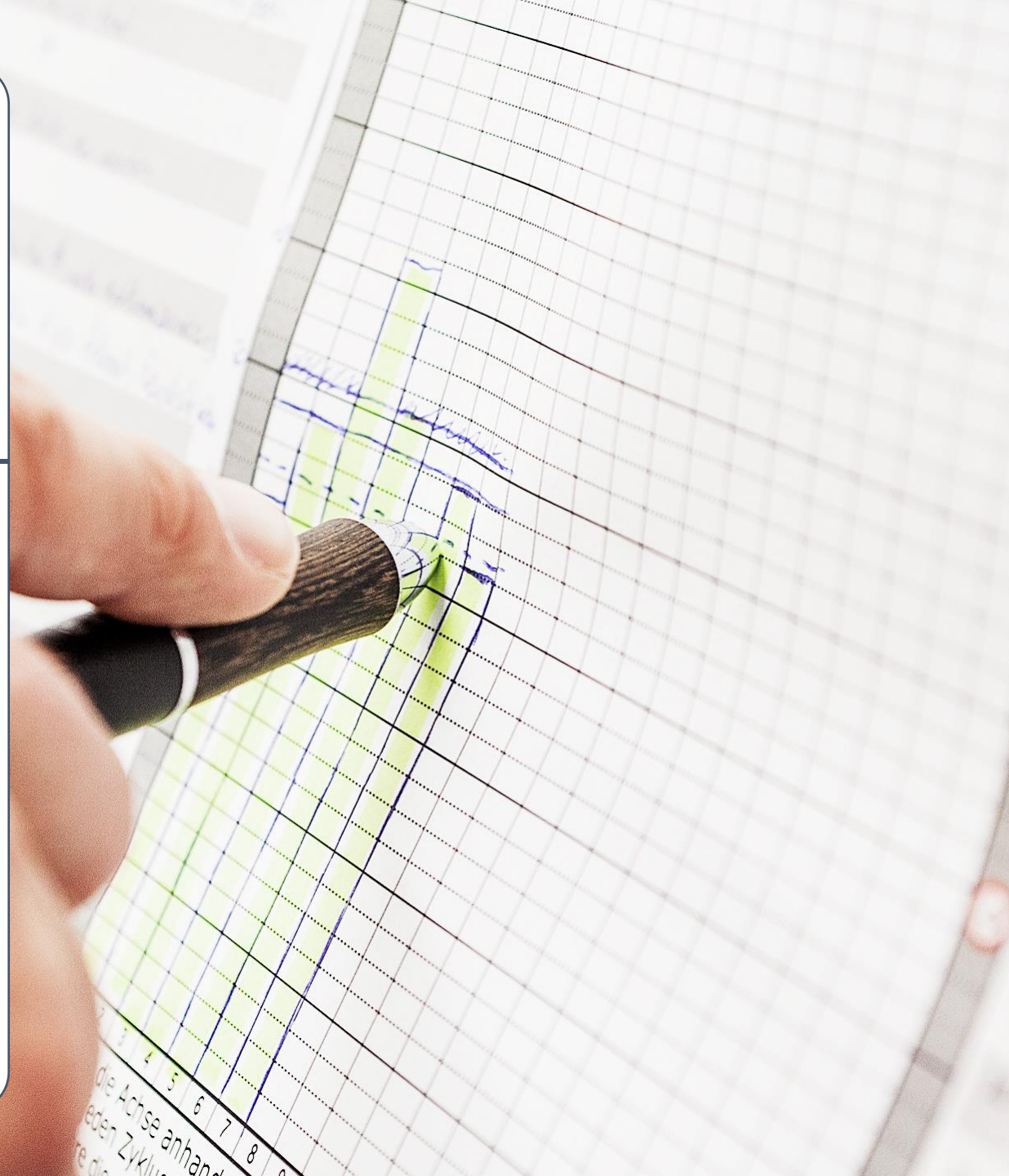
IST-ZUSTAND VERSTEHEN

LERNEINHEIT

20-ZYKLUS-CHECK AUSWERTEN



LERNWERKSTATT



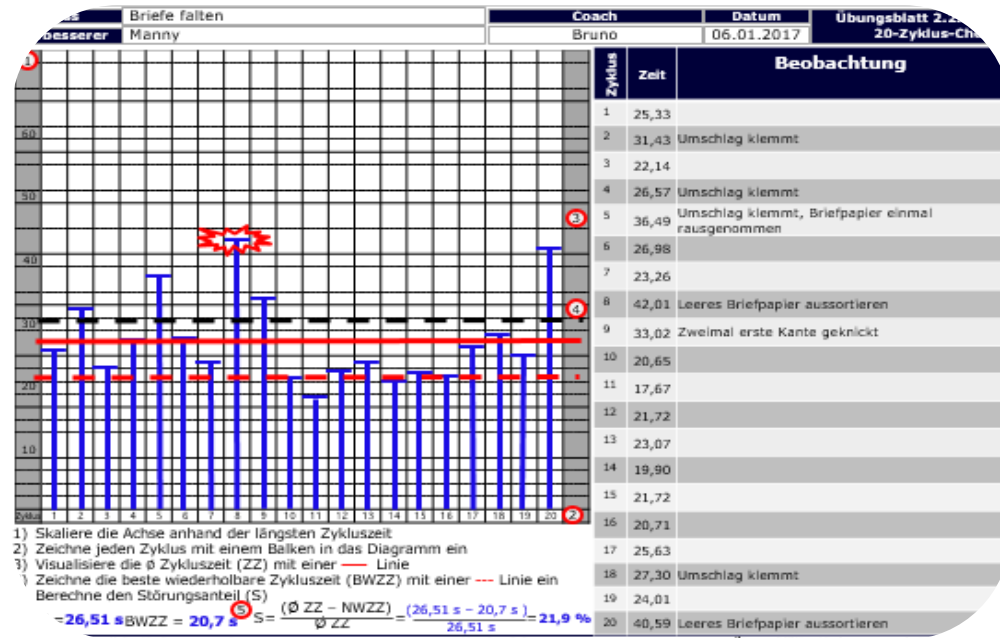
ÜBERBLICK: Aus den erfassten Prozesskennzahlen müssen nun Fakten und aussagekräftige Rückschlüsse, bezogen auf Dein Verbesserungsprojekt, gezogen werden. Hierfür werden die erfassten Daten ausgewertet und anschaulich dargestellt.

AUF DEN NÄCHSTEN FOLIEN WERDEN FOLGENDE FRAGEN BEANTWORTET:



- ✓ **WAS** ist ein Schwankungs-Diagramm?
- ✓ **WIE** wird ein Schwankungs-Diagramm erstellt? (1/2)
- ✓ **WIE** wird der Störungsanteil berechnet?
- ✓ **WELCHE** Kernaussagen kann man aus dem 20-Zyklus-Check ableiten?
- ✓ **AUF WAS** muss beim Aufbau der Experimente geachtet werden?

- Nachdem du den Prozess beobachtet, die **Zykluszeit** erfasst und die **Probleme** notiert hast, wird die **Prozessbeobachtung** anschließend ausgewertet.
- Die **erfassten Zykluszeiten** aus der Prozessbeobachtung werden in ein Diagramm eingezeichnet, das sogenannte **Schwankungs-Diagramm**.
- **Auftretende Probleme** wirken sich auf die Zykluszeit des Prozesses aus, so dass der **Output des Prozesses schwankt**. Daher hat das Schwankungs-Diagramm (auch „Fieberkurve“ genannt) seinen Namen.
- Um Schwankungen sofort erkennen zu können, werden **alle Zyklen nebeneinander visualisiert**, die relevanten **Kennzahlen berechnet** und ebenfalls im Diagramm eingezeichnet.



Anhand des Diagramms kannst du eine klare Aussage über die **Leistungsfähigkeit und Stabilität des Prozesses** während des Betrachtungszeitraums machen.

WIE WIRD EIN SCHWANKUNGS-DIAGRAMM ERSTELLT?



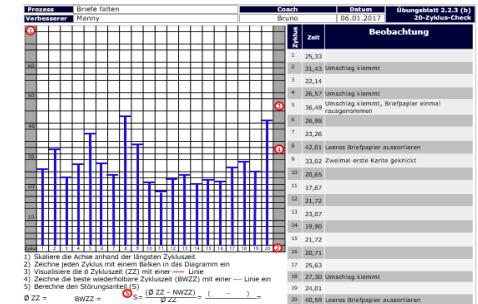
(1/2)

1. Vertikale Achse (=Zeit) skalieren

- Abhängig von Zykluszeit und Kundentakt

2. Zykluszeit einzeichnen (=horizontale Achse)

- Je Zyklus eine Säule

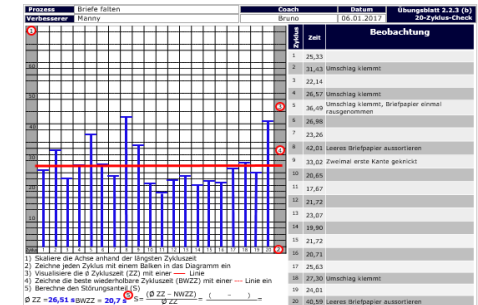


3. Durchschnittliche Zykluszeit visualisieren.

- Berechne mit dieser Formel

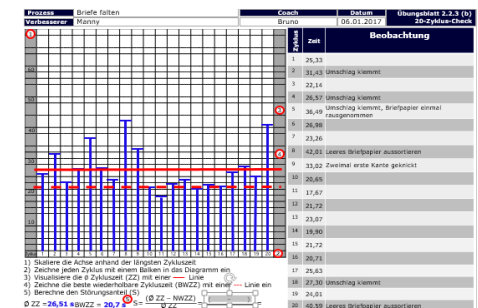
$$\text{Durchschnittliche Zykluszeit} = \frac{\text{Beobachtungsdauer}}{\text{Anzahl beobachteter Zyklen}}$$

- Mit durchgehenden Linie einzeichnen



4. Beste-wiederholbare-Zykluszeit einzeichnen

- Während der Beobachtung wenige Male erreicht
- Unter durchschnittlicher Zykluszeit / leicht über kürzester Zykluszeit.
- Mit gestrichelter Linie einzeichnen



WIE WIRD EIN SCHWANKUNGS-DIAGRAMM ERSTELLT?

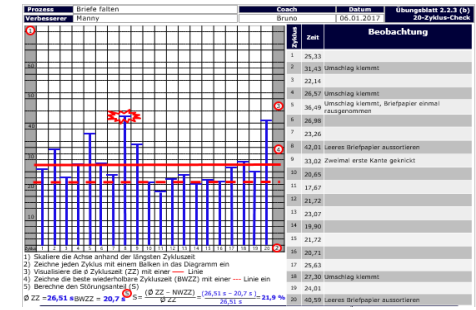


(2/2)

5. Maximale Zykluszeit markieren:

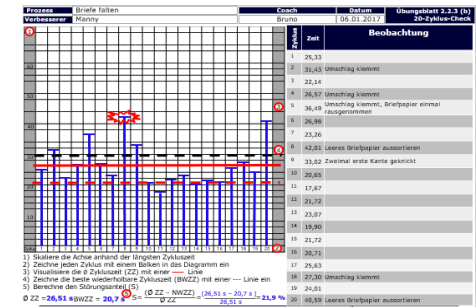
Maximale Zykluszeit = längste Zykluszeit aus Beobachtung.

Längsten Balken mit eckiger, roter Wolke 



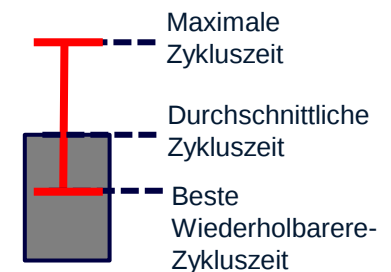
6. Kundentakt visualisieren:

- Ist ein Prozess in der Lage die Kundenanforderungen zu realisieren?
- Kundentakt mit schwarzer, gestrichelter Linie (-----) einzeichnen.
- EXKURS: Berechnung des Kundentaktes: Lerneinheit „Kundentakt“
- Lücke zwischen Kundenanforderung und aktueller Leistung?



DREI WESENTLICHEN KERNAUSSAGEN:

- A) Ø Zykluszeit
- B) Beste wiederholbare Zykluszeit
- C) Max. Zykluszeit



WIE WIRD DER STÖRUNGSANTEIL BERECHNET?

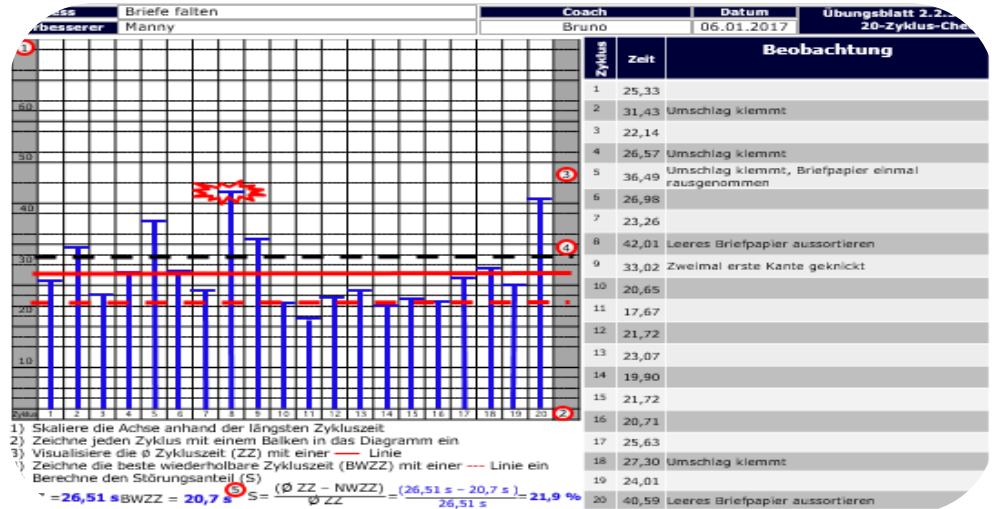
MITARBEITER



Wenn das Schwankungs-Diagramm fertig gestellt ist und erste Kennzahlen bekannt sind, kann im nächsten Schritt der Störungsanteil berechnet werden.

WAS IST DER STÖRUNGSANTEIL?

- Der Störungsanteil gibt eine **messbare Aussage** über das **Ausmaß an Problemen**, die während der Prozessbeobachtung aufgetreten sind.
- Er ist also eine **wesentliche Kennzahl**, um eine **Aussage über die Stabilität des Prozesses** zu treffen.



WIE WIRD DER STÖRUNGSANTEIL BERECHNET?

- Der Störungsanteil wird anhand der zuvor ermittelten durchschnittlichen Zykluszeit und der besten wiederholbaren Zykluszeit berechnet.
- Mit Hilfe der Formel kannst du anhand der Werte aus der Prozessbeobachtung nun den Schwankungsanteil ermitteln. Der Schwankungsanteil wird in Prozent (%) angegeben:



$$\text{Störungsanteil} = \frac{\text{Ø Zykluszeit} - \text{Beste Wiederholbare Zykluszeit}}{\text{Ø Zykluszeit}} * 100\%$$

WELCHE KERNAUSSAGEN KANN MAN AUS DEM 20-ZYKLUS-CHECK ABLEITEN?

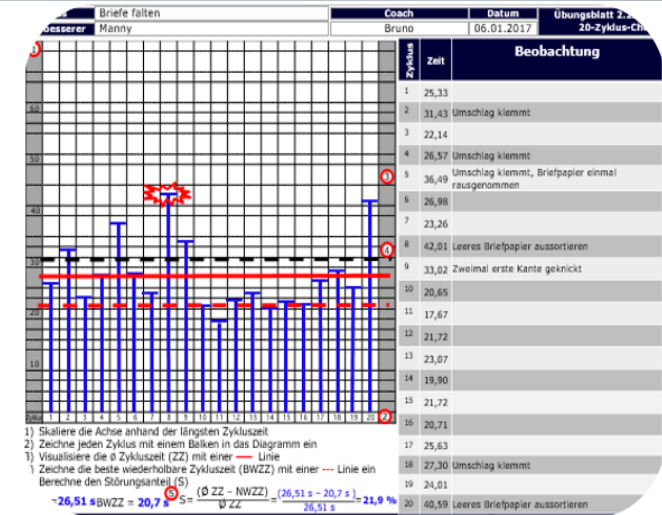


Durch den 20-ZYKLUS-CHECK kannst du nun eine Aussage über die Leistungsfähigkeit des Prozesses treffen:

1. SCHWANKUNGSDIAGRAMM 2. STÖRUNGSANTEIL 3. PROBLEME

Der **VERLAUF** zeigt auf, dass der Prozess...

1. ... „systematisch“ zu langsam ist.
2. ... das Ziel prinzipiell erreicht, die Leistung aber schwankt.



PROZESS IST SYSTEMATISCH ZU LANGSAM:

- Prozess grundlegend hinterfragen & verändern.
- Reduzierung von Verschwendung, (z.B. Laufwege oder Bearbeitungszeit)

PROBLEME TRETEN SPORADISCH AUF:

- Auswertung nach Mustern untersuchen
(regelmäßig auftretende Probleme)
 - Prozesse nicht zyklisch bzw. ausreichend standardisiert.
- ➔ Arbeitsschritte hinsichtlich Reihenfolge, Zeit und Frequenz definieren.



WISSEN VERTIEFEN

Verschwendung erkennen Verschwendung messen

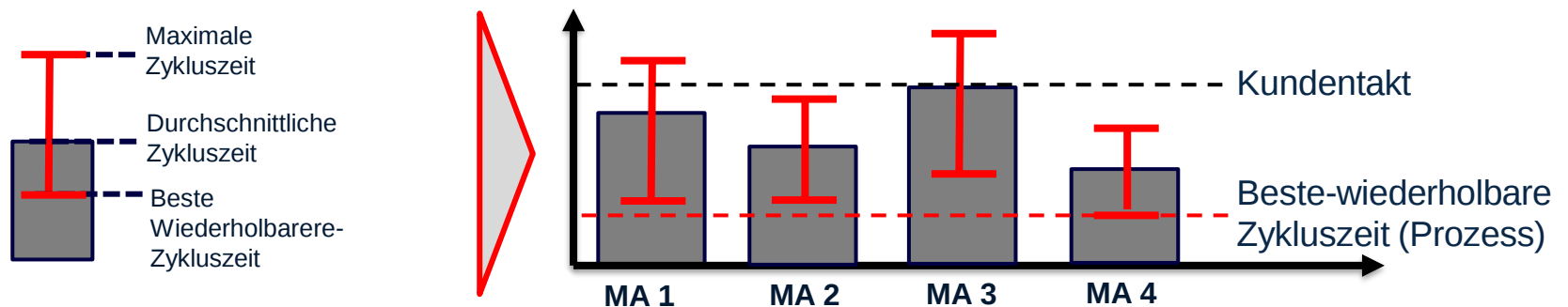


WIE WIRD DER STÖRUNGSANTEIL BERECHNET?



PROZESS

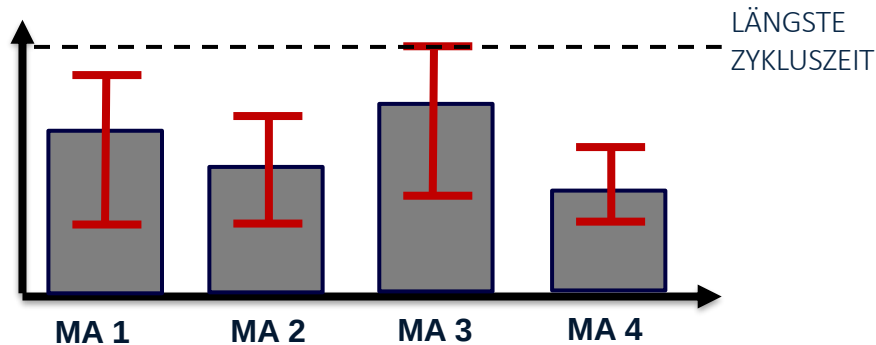
- Wenn mehrere Mitarbeiter im Prozess tätig sind: Separat beobachten
 - ➔ Jeder Mitarbeiter hat unterschiedliche Zykluszeiten und Schwankungsanteile!
- Verschiedene Schwankungswerte je Mitarbeiter in einem Taktzeit-Diagramm visualisieren.
 - ➔ Je Mitarbeiter: Säule mit „beste-wiederholbare“, „durchschnittliche“ & „maximale“ Zykluszeit
- Zudem Kundentakt einzeichnen.
 - ➔ Du siehst sofort, welcher Mitarbeiter den Kundentakt erreicht.



- Störungsanteil Prozess im Verhältnis zur besten wiederholbaren Zykluszeit des Prozesses (Prozess-BWZZ)
- Prozess-BWZZ = BWZZ erster bzw. letzter Mitarbeiters
- Formel zur Berechnung:

$$\text{Störungsanteil}_{(\text{Prozess})} = \frac{\text{Kundentakt} - \text{BesteWiederholbareZykluszeit(Prozess)}}{\text{Kundentakt}} \cdot 100\%$$

Bei manuellen Prozessen, an denen mehrere Mitarbeiter beteiligt sind, kann der sog. Austaktungsgrad berechnet werden.



AUSTAKTUNGSGRAD: Wie viel Wartezeit die Mitarbeiter aufeinander haben bzw. wie gut sie miteinander synchronisiert oder auch wie gut sie aufeinander „ausgetaktet“ sind!

Eine **Wartezeit** kann auf **mangelnde Synchronisation** und auf **Probleme** zurückzuführen sein:

- Je geringer der **Austaktungsgrad**, desto mehr **Wartezeit**. Daher wird ein maximaler Austaktungsgrad angestrebt:
➔ Optimum = 100%.
- Zur Berechnung des **Austaktungsgrads** werden folgende Daten aus dem 20-Zyklus-Check benötigt:
 1. Σ **Zykluszeiten** = Summe der $\emptyset$ Zykluszeit aller Mitarbeiter
 2. **# MA** = Anzahl im Prozess beteiligter Mitarbeiter
 3. **Längste Zykluszeit** = Langsamste Zykluszeit

FOLGENDE FORMEL BERECHNET DEN AUSTAKTUNGSGRAD :

$$\text{Austaktungsgrad} = \frac{(\emptyset \text{ Zykluszeiten})}{(\# \text{ MA} \cdot \text{längste Zykluszeit})} * 100\%$$



Notiere hier deine Erkenntnisse und Lernerfahrungen aus der Einheit!





DER QR-CODE FÜHRT DICH ZU
DER STARTSEITE DER EINHEIT
„20-ZYKLUS-CHECK AUSWERTEN“.
HIER KANNST DU JETZT DEIN
WISSEN VERTIEFEN UND
ANWENDEN!





HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

DU HAST DEN THEORIETEIL ZUR EINHEIT „20-ZYKLUS-CHECK AUSWERTEN“
ERFOLGREICH DURCHGEARBEITET!