



# Wer ist W.E.St.?



## Unsere Unternehmensidee über die letzten 16 Jahre

- W.E.St. wurde 1999 als ein Unternehmen spezialisiert auf Elektronik für geregelte hydraulische Anwendungen gegründet.
- Als Elektronikhersteller für das Marktsegment der hydraulischen Anwendungen starteten wir mit der Idee, geregelte Applikationen für alle handhabbar zu machen, und wir sind immer noch auf diesem Weg.
- Wir denken, gute Qualität ist der beste Weg, um Geld zu sparen. Diese Aussage bestimmt unser Handeln.



# Wer ist W.E.St.?



Unser umfangreiches Wissen im Bereich der Elektronik, der hydraulischen Anwendungen und der Regelungstechnik bietet:

- hoch optimierte Produkte für Ihre Anwendungen.
- Wir liefern zahlreiche „BRAND LABEL“ Produkte für die verschiedensten Hydraulik Hersteller.
- Wir können die heutigen Anforderungen mit modernen elektronischen Lösungen umsetzen.
- Wir denken: „**Servohydraulik ist einfach!**“



# Warum Simulation und HiL?

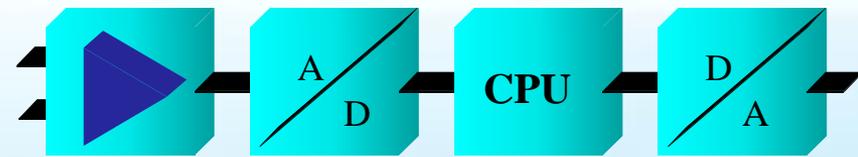


- Wir bieten Produkte für Positions-, Gleichlauf-, Druck- und Pumpenregelungen.
- Diese Produkte und deren Anwendungen werden immer komplexer .
- Die Wettbewerbsfähigkeit wird stark durch die Kosten bei der Inbetriebnahme beeinflusst.

**Unser Ziel ist es nicht, hochkomplexe Simulationen mit HiL durchzuführen, sondern die Einarbeitung in diese Technik und den Umgang mit dieser zu erleichtern.**

- Wir denken: „**Servohydraulik ist einfach, es weiß nur keiner**“

# HiL versus Rechnen



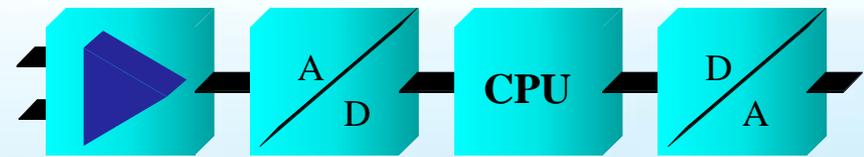
## Simulation

- Achsspezifische Daten wie
  - dynamisches Verhalten
  - Geschwindigkeitsprofile
  - Stabilität des Regelkreiseskönnen gut ermittelt werden.
- Fehler in der Systemauslegung können erkannt werden.
- Der Unterschied zwischen **Theorie und Praxis** kann gut - durch den Vergleich des Regelvorgangs - beurteilt werden.

## Berechnung

- Achsspezifische Daten wie
  - statisches Verhalten
  - Positioniergenauigkeit
  - max. Geschwindigkeit
  - max. Kreisverstärkungkönnen gut ermittelt werden.
- Einflüsse von Pumpe / Speicher können nicht oder nur sehr schwer ermittelt werden.
- Reibung und ähnliche Effekte können nicht oder nur sehr schwer beurteilt werden.

# Hardware in the Loop



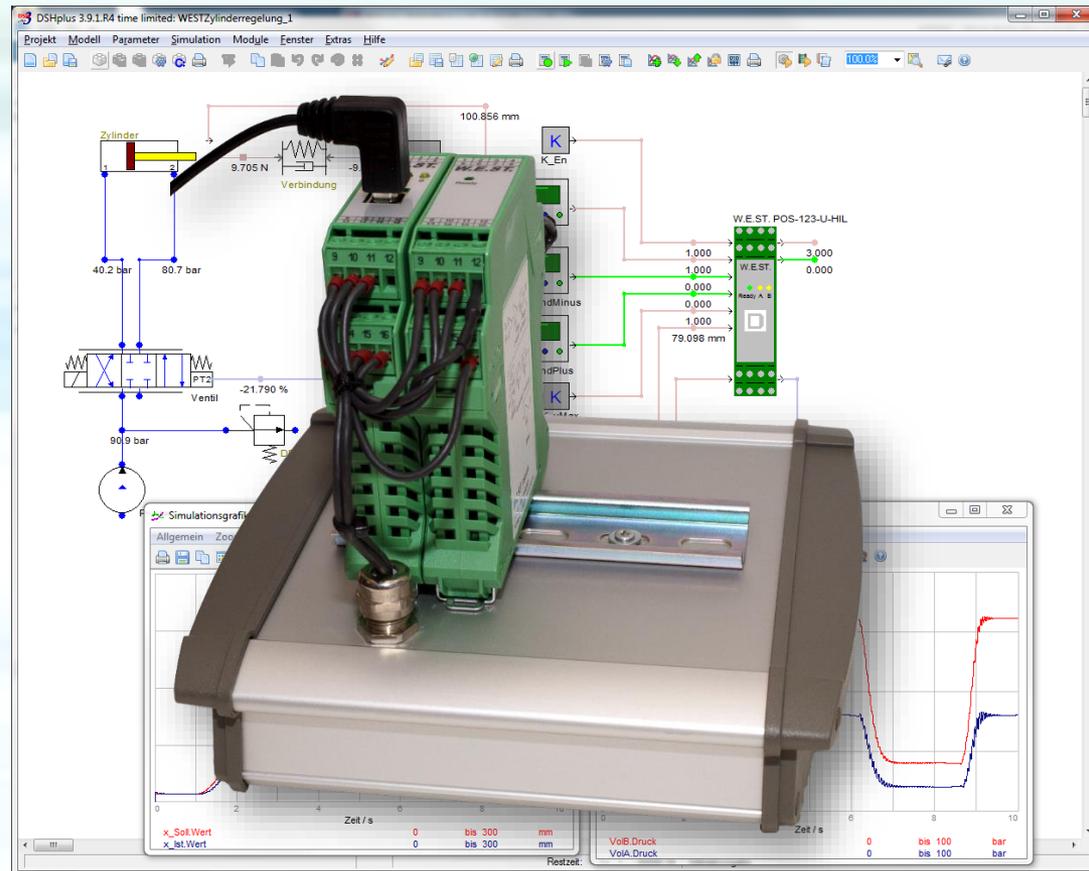
## 1. Unser Angebot an Sie

Zum Testen bieten wir:

- eine Hardware vorbereitet für HiL
- einfache Demomodelle für die spezifische Regelaufgabe

Sie benötigen noch:

- die Demolizenz von FLUIDON





## Nutzen

- mit einfachen, vordefinierten Modellen erste Erfahrungen mit der Simulation sammeln
- schnellere Einarbeitung in unsere Produkte
- den Wert der Simulation zu erkennen, aber auch die Grenzen für sich bzw. fürs eigene Unternehmen zu definieren
- höheres Verständnis des theoretischen Systemverhaltens
- Sicherheit beim Einsatz
- deutlich verkürzte Inbetriebnahme Zeiten
- die Möglichkeit, Probleme am PC zu analysieren
- Abschätzen, wann eine professionelle Simulation Sinn macht

# Hardware in the Loop

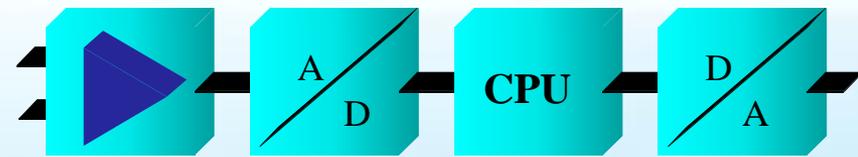


Vordefinierte Modelle / Module:

- Positionsregelung zusammen mit der POS-123-U
- Gleichlaufregelungen zusammen mit der CSC-152-U / CSC-154-U
- Druckregelungen zusammen mit der MDR-137 für Druckbegrenzungsventile
- Druckbegrenzungsregelungen zusammen mit der PQ-132-U für Regelventile
- Achsregelungen  
(Kombination aus POS-123-U und PQ-132-U)

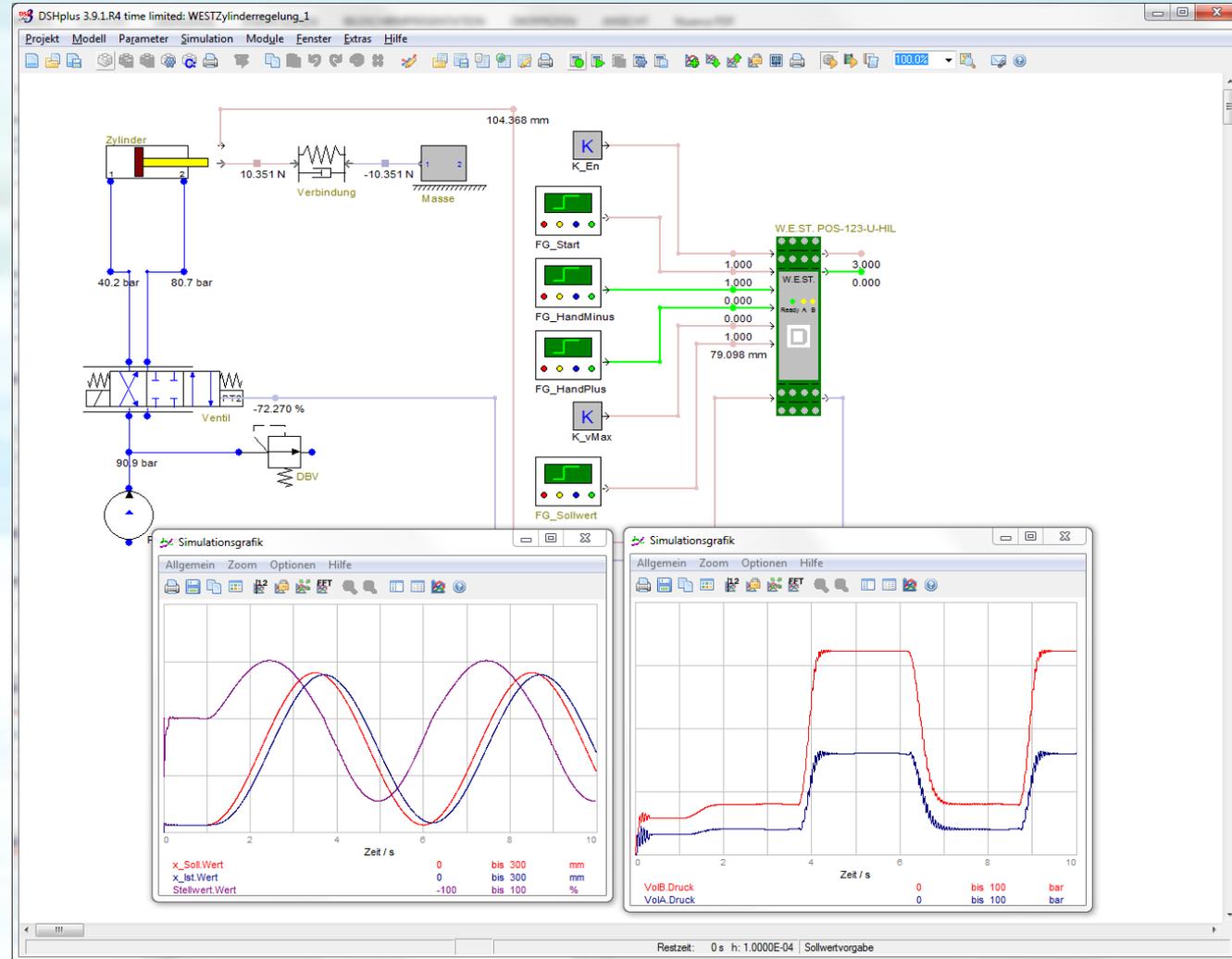


# Einfache Positionierung

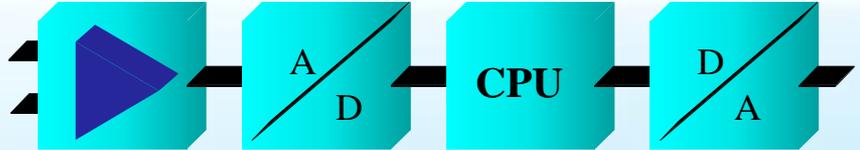


## Analyse:

- Folgeverhalten zwischen Ein- und Ausfahren
- Drücke zwischen Ein- und Ausfahren
- Optimierung des Reglers?

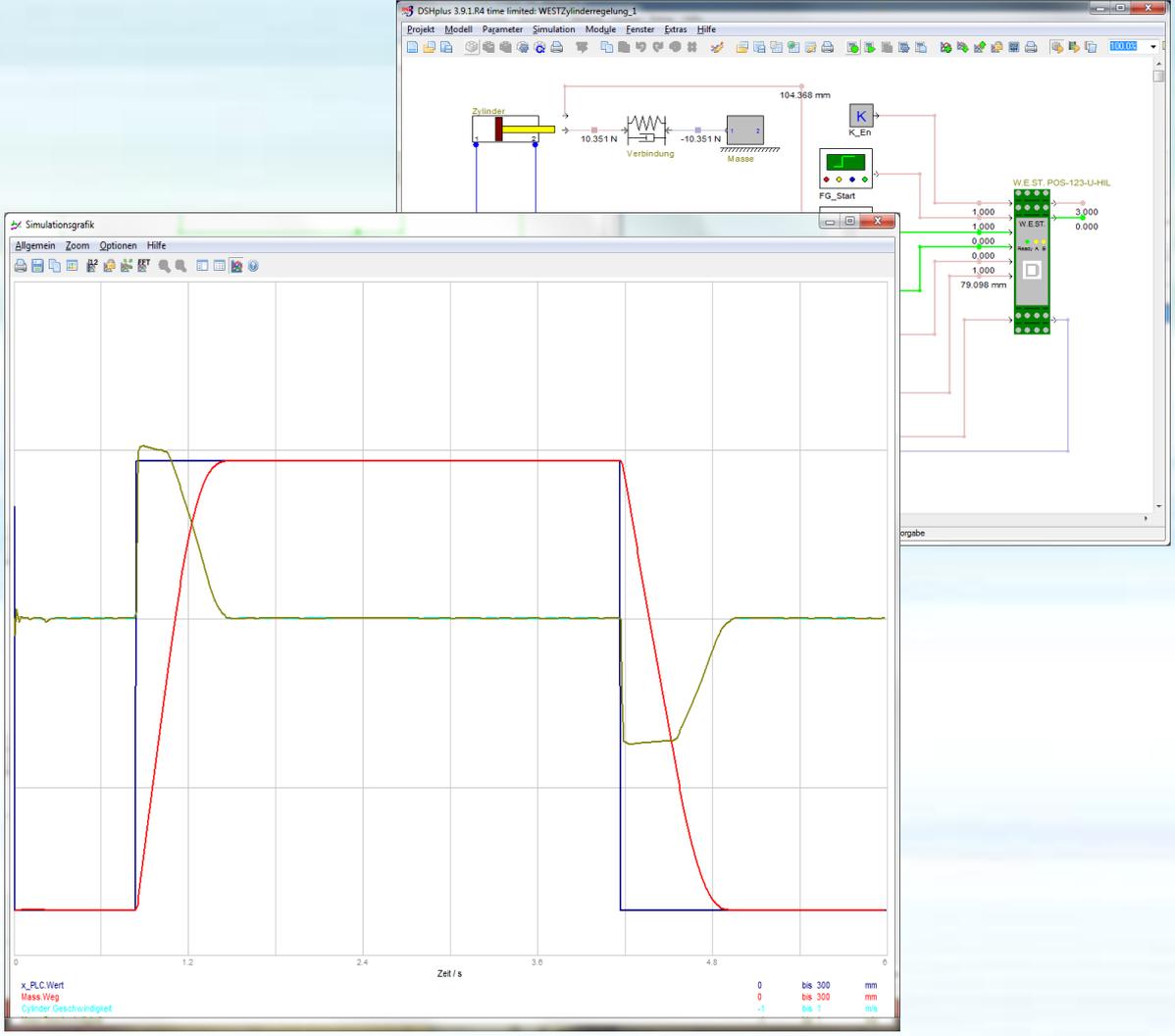


# Einfache Positionierung: wegabhängiges Bremsen

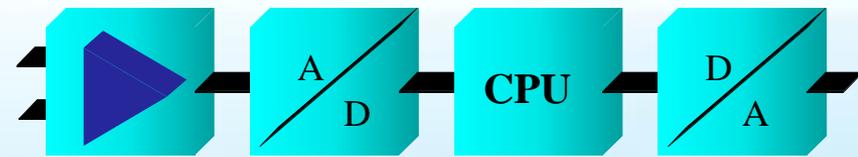


Analyse:

- problemlose Parametrierung
- sehr robustes Verhalten

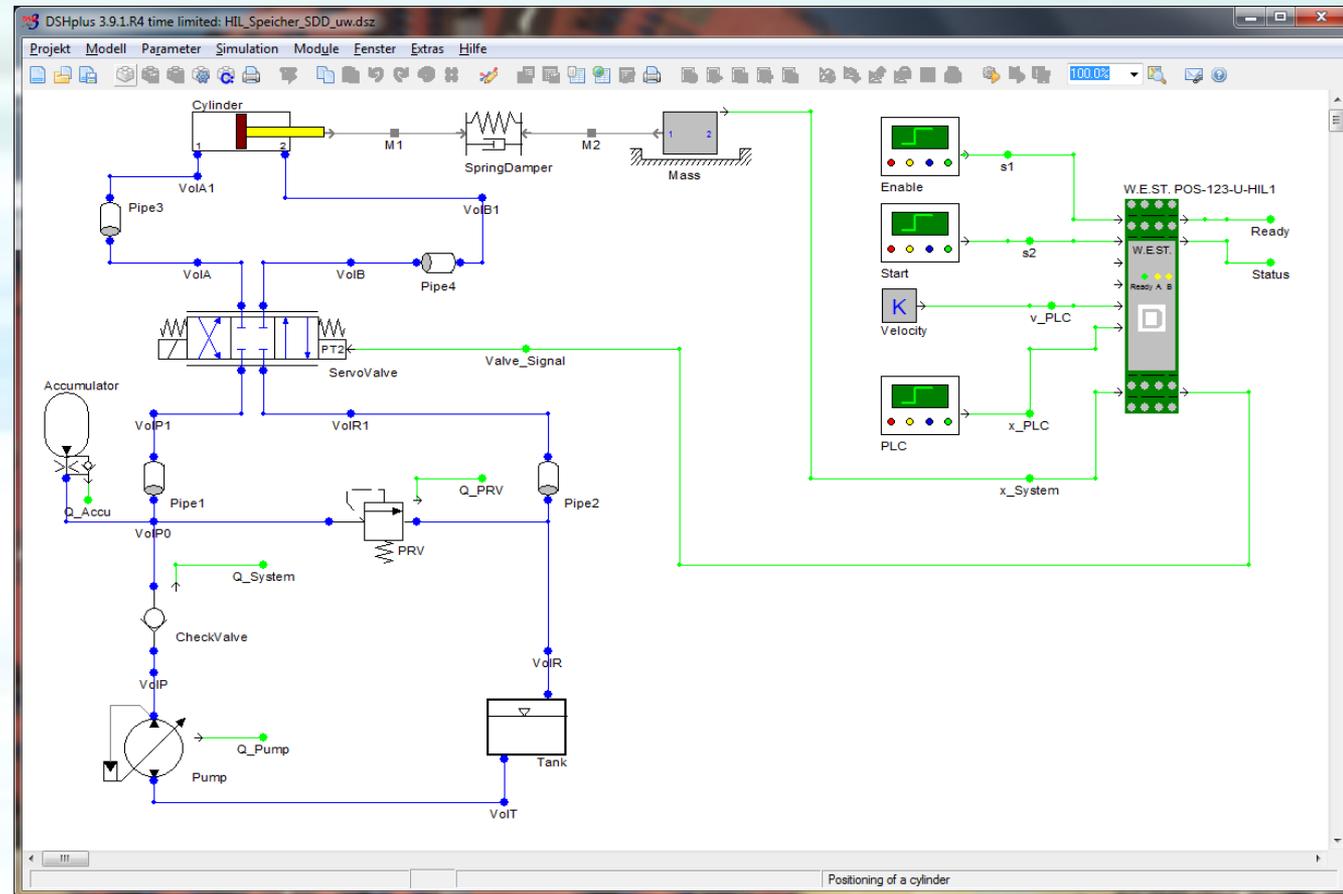


# Positionierung

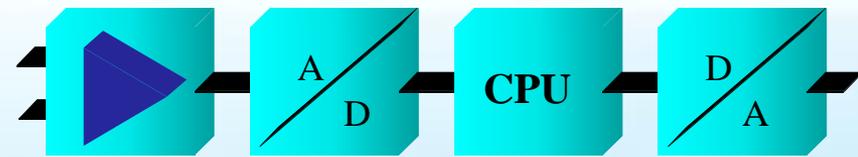


Erweitertes Modell mit:

- Regelpumpe
- Speicher
- Rohrleitungen

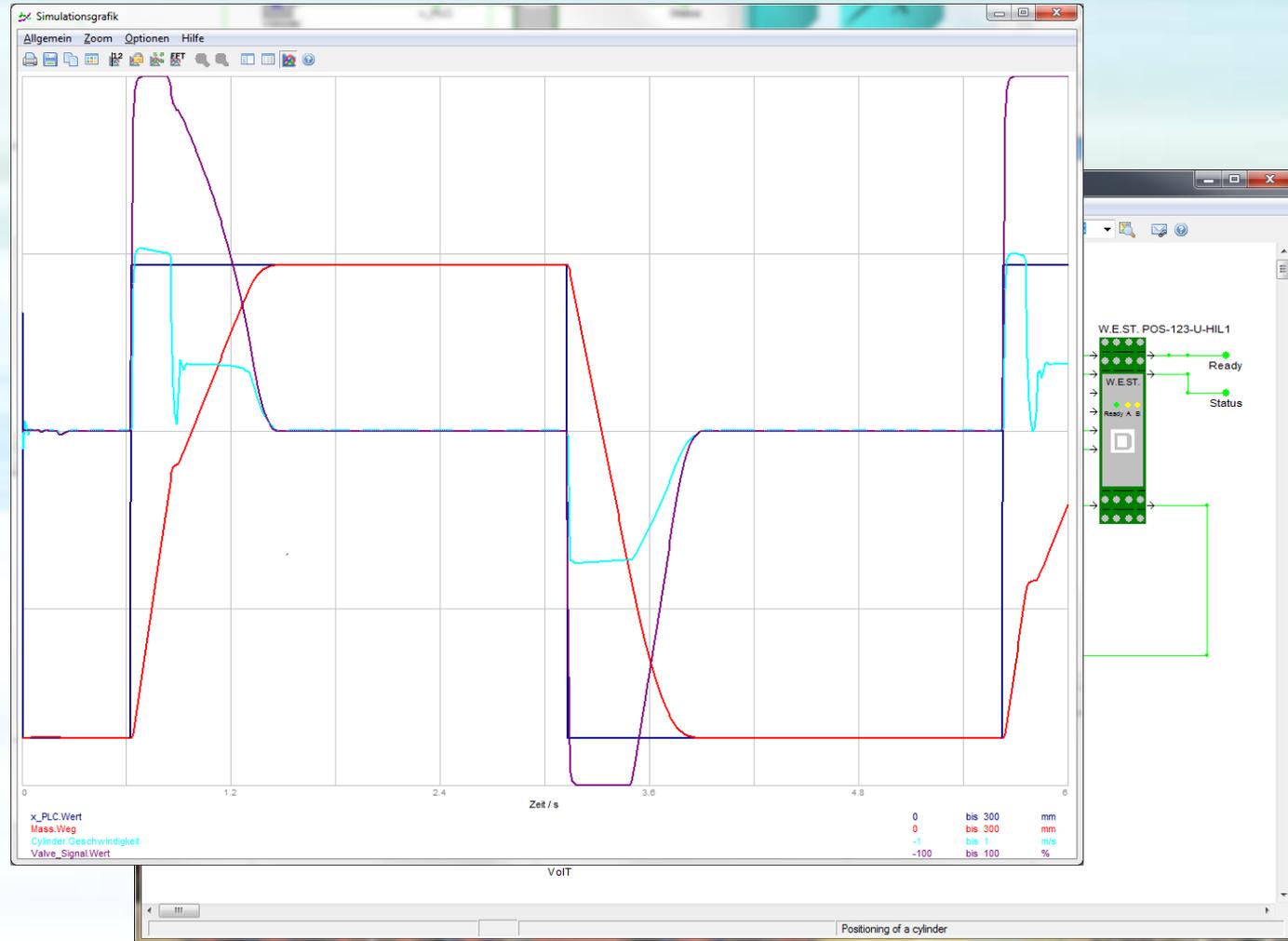


# Positionierung

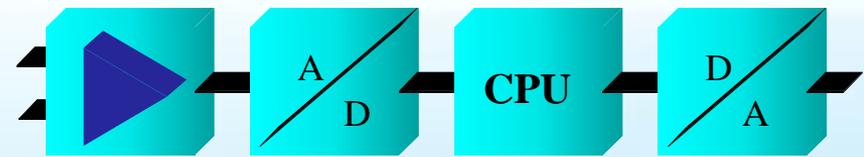


Analyse:

- Geschwindigkeits-einbruch beim Ausfahren
- stabiles Regelverhalten

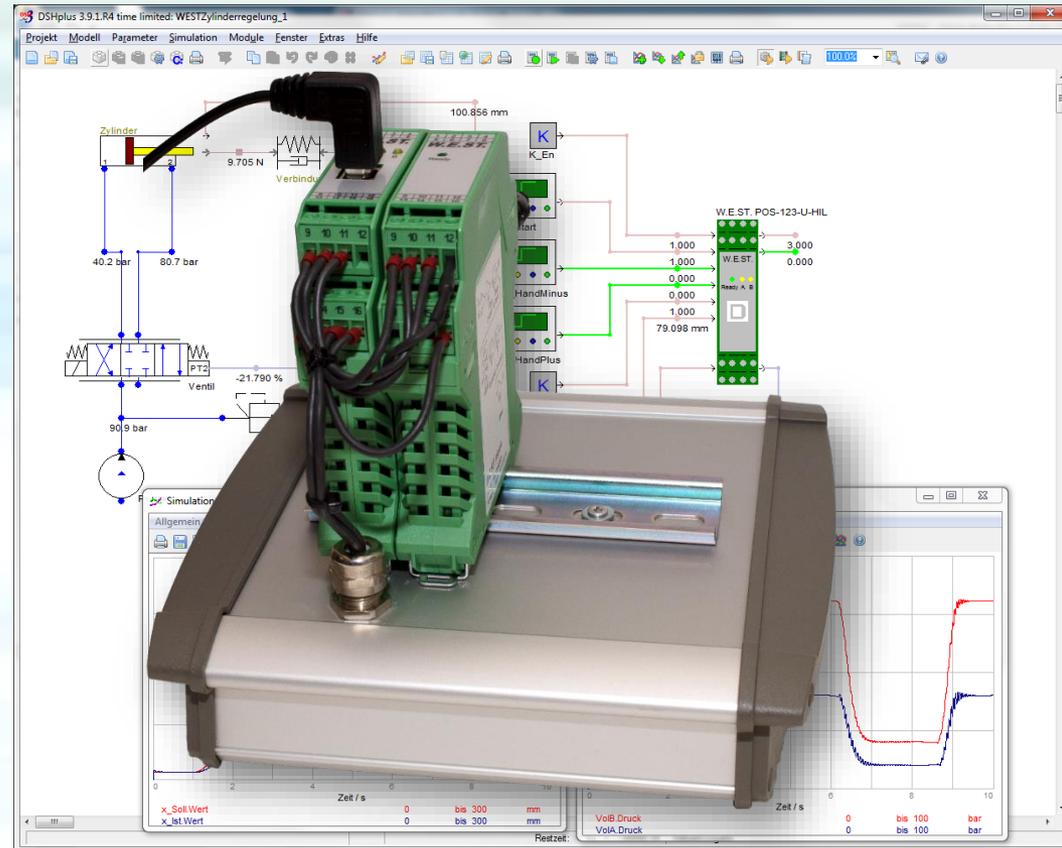


# Hardware in the Loop

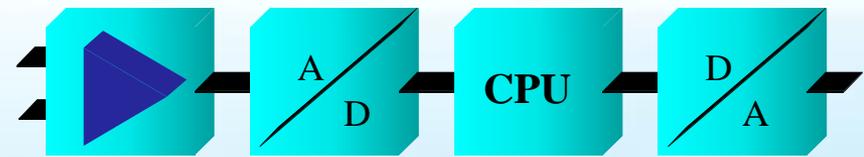


## 2. Aufbereiten von Schulungsinformationen

- Mit Hilfe von HiL kann das Verhalten anschaulich erklärt werden.
- besonders gut für Elektroniker geeignet
- Hilfestellung zur logischen Fehleranalyse

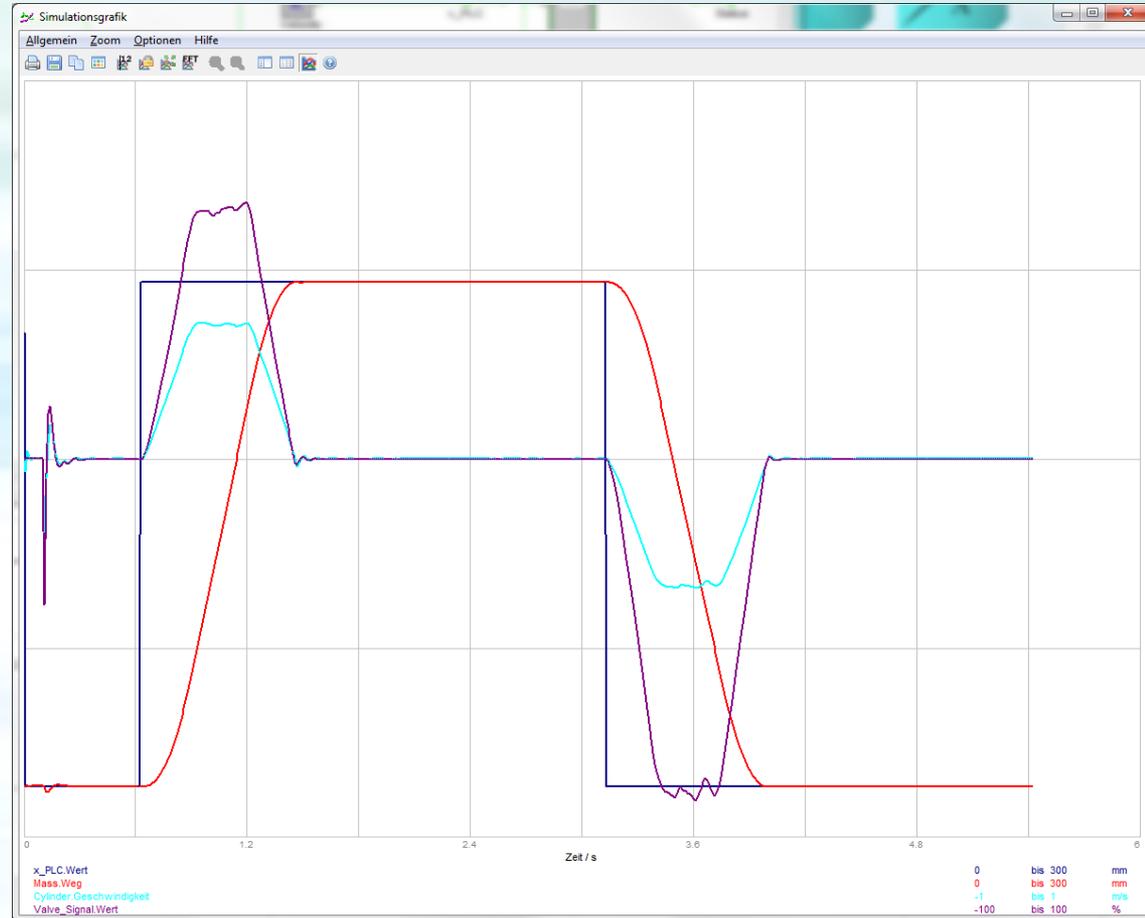
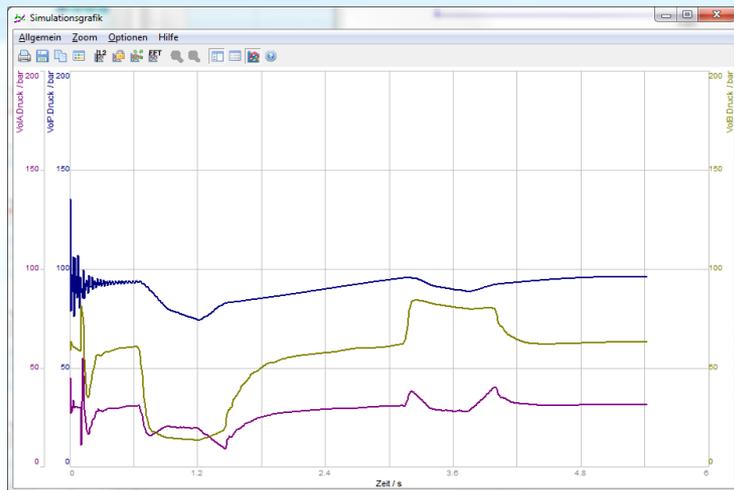


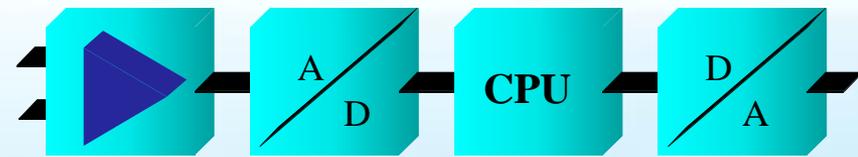
# NC geregelte Achse



## Analyse der Drücke und des Bewegungsprofils

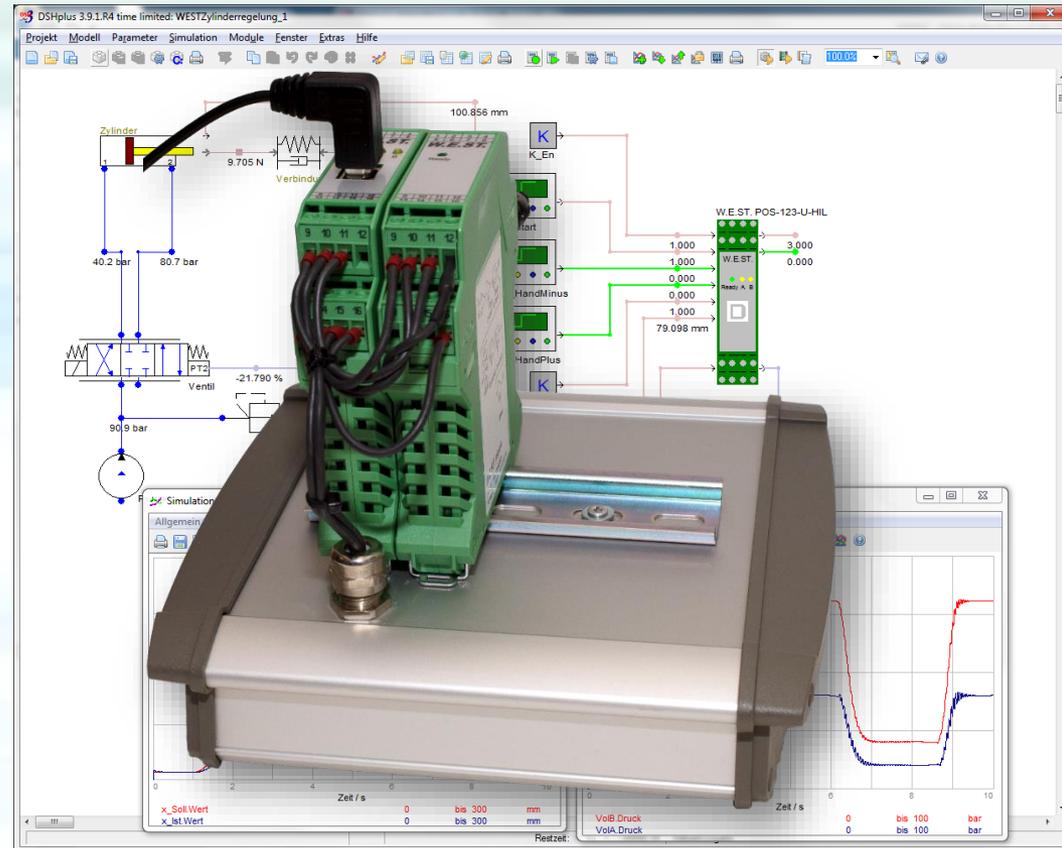
- ansteigendes Stellsignal
- geringere Stabilität bei konstanter Geschwindigkeit



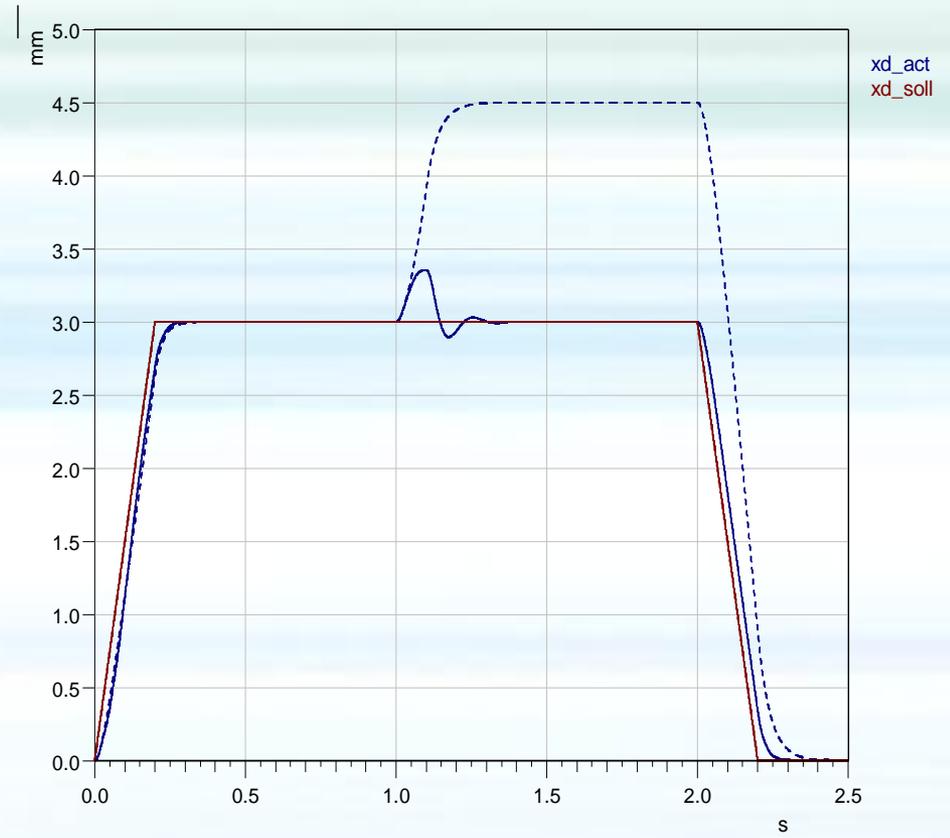
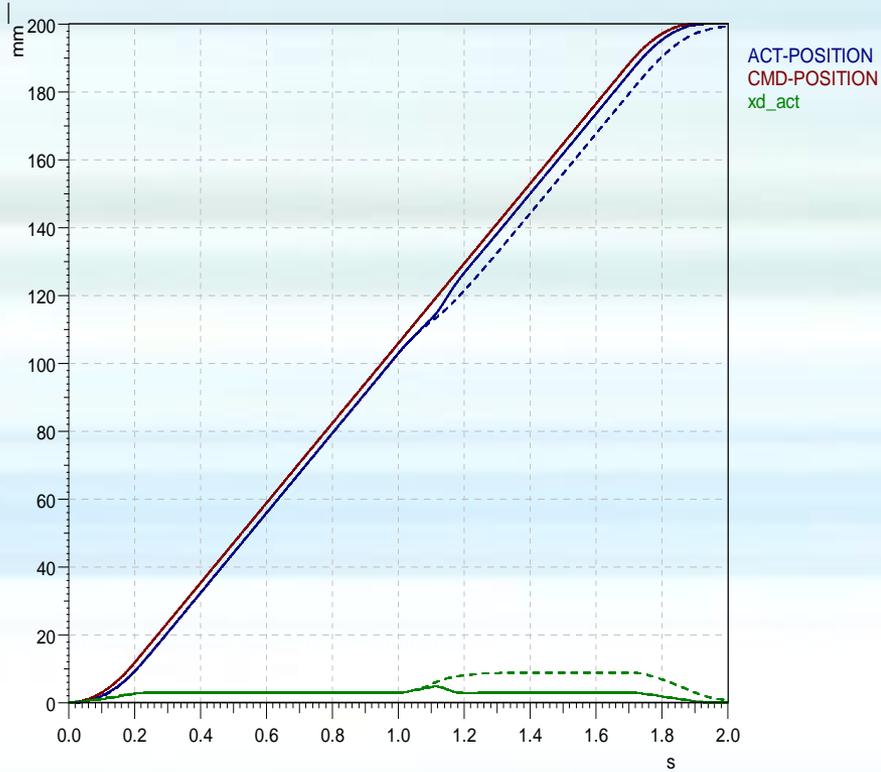
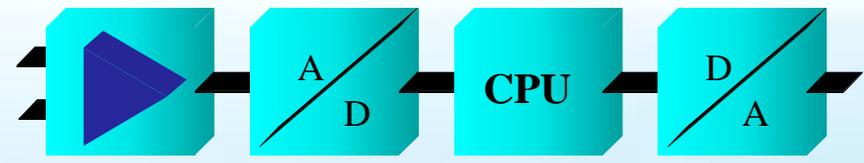


## 3. Produktentwicklung

- Testen einer neuen Regelstrategie
- Stabilitätsuntersuchungen
- allgemeine Funktionskontrolle
- Selbstparametrierung



# Analyse einer Schleppfehlerregelung

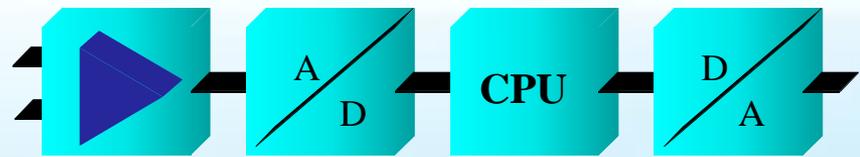


# HiL in der Produktentwicklung



## Bedeutung

- Testen an verschiedenen simulierten Systemen
  - Vorteil: erhebliche Zeitersparnis
- Softwaretest / Reglertest in einer realistischen Umgebung
- höhere Sicherheit
  - bei der Freigabe neuer Produkte
  - beim Einsatz der Module
  - beim technischen Support



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**