

***HAAS.***

Radikal gedacht.

Neue Ansätze in der Maschinen- und Steuerungstechnik.

**01** Kurzportrait  
Haas Schleifmaschinen

**02** Status Quo,  
Fertigungsproduktivität.

**03** Quo vadis,  
Fertigungsproduktivität?

**04** Radical umgesetzt

# 01

Kurzportrait  
Haas Schleifmaschinen





## Zahlen / Daten / Fakten

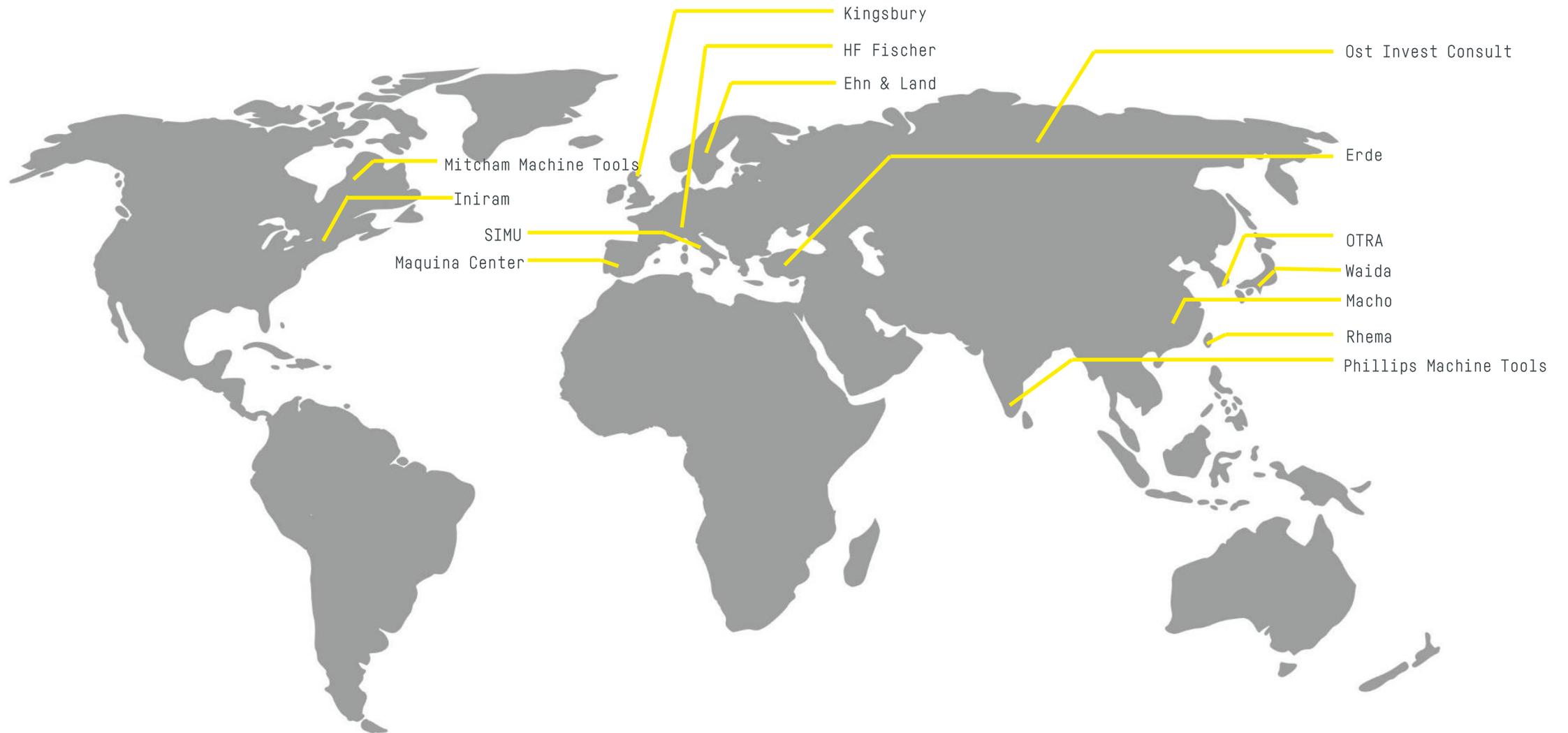
- 1934 von Adelbert Haas gegründet
- ca. 90 Maschinen pro Jahr
- Rund 230 Mitarbeiter
- Inhabergeführt



## Tochtergesellschaften:

- Haas Multigrind® LLC · USA
- Haas Multigrind® SAS · Frankreich

KURZPORTRAIT



# 02

Status Quo,  
Fertigungsproduktivität.

STATUS QUO.

## Grenzen der Fertigungsproduktivität

- Hauptzeit
  - Reine Schleifzeit
- Nebenzeiten
  - Schleifscheiben: Wechselzeit
  - Werkzeug: Ladezeit
  - Programmierzeit
  - Rechen- / Transferzeit

# 03

Quo vadis,  
Fertigungsproduktivität?

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen

- Schleifzeit: ↓

- $t = \frac{V}{Q_w}$        $Schleifzeit = \frac{Volumen}{Zeitspanvolumen_{Werkstück}}$

- $Q_w = Q'_w * b_e$        $Zeitspanvolumen_{Werkst.} = bezogenes\ Zeitspanvolumen_{Werkst.} * Breite_{Eingriff}$

- $Q'_w = v_w * a_e$        $Q'_w = Zustellung * Vorschubgeschwindigkeit_{Werkst.}$

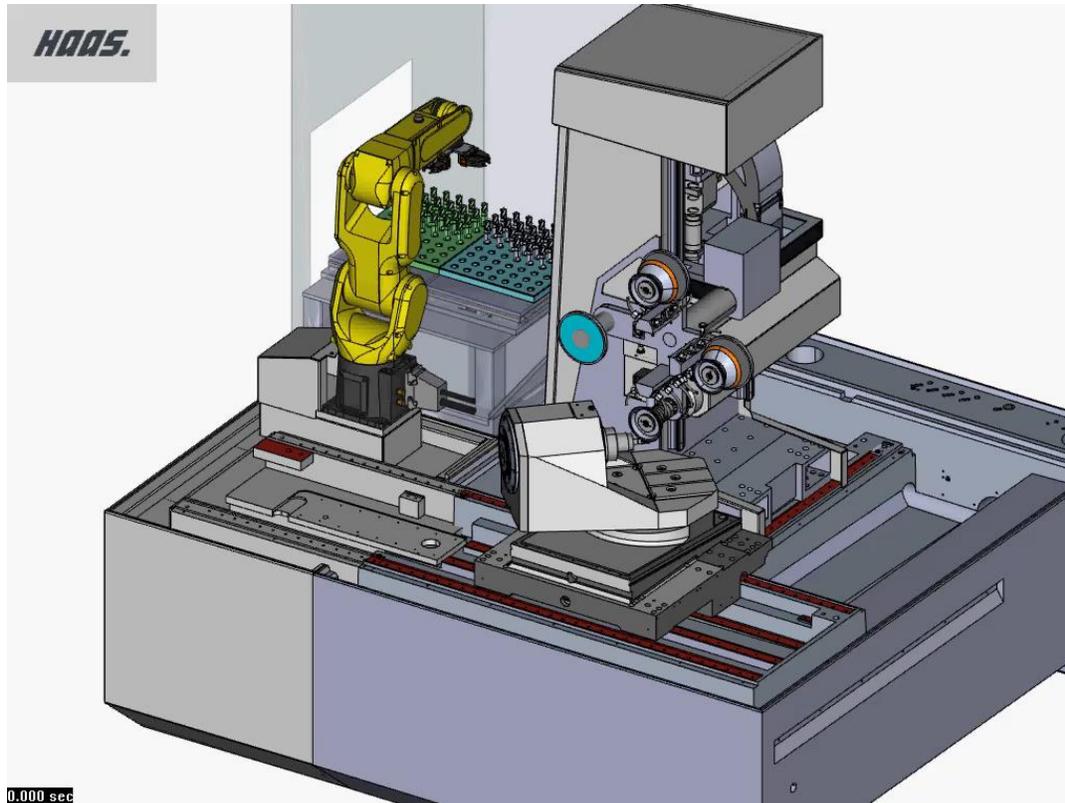
## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen

- Schleifzeit: ↓
  - Eingriffsbreite: ↑
  - Zustellung | Eingriffstiefe: ↑
  - Vorschubgeschwindigkeit: ↑
- Leistungsstarke, steife Maschine ✓
- Hohe Kühlleistung [Volumen, Druck, Präzision] ✓ ↗
- Abtragstarke, stabile Schleifscheiben ↗

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen

- Schleifscheiben - Wechselzeit:↓
  - Geht mehrfach direkt ein
  - Hohes Potential
  - **Radikal** gedacht:
    - Kurze Wege
    - Scheiben direkt an der Spindel

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen



Schleifscheibenwechsel

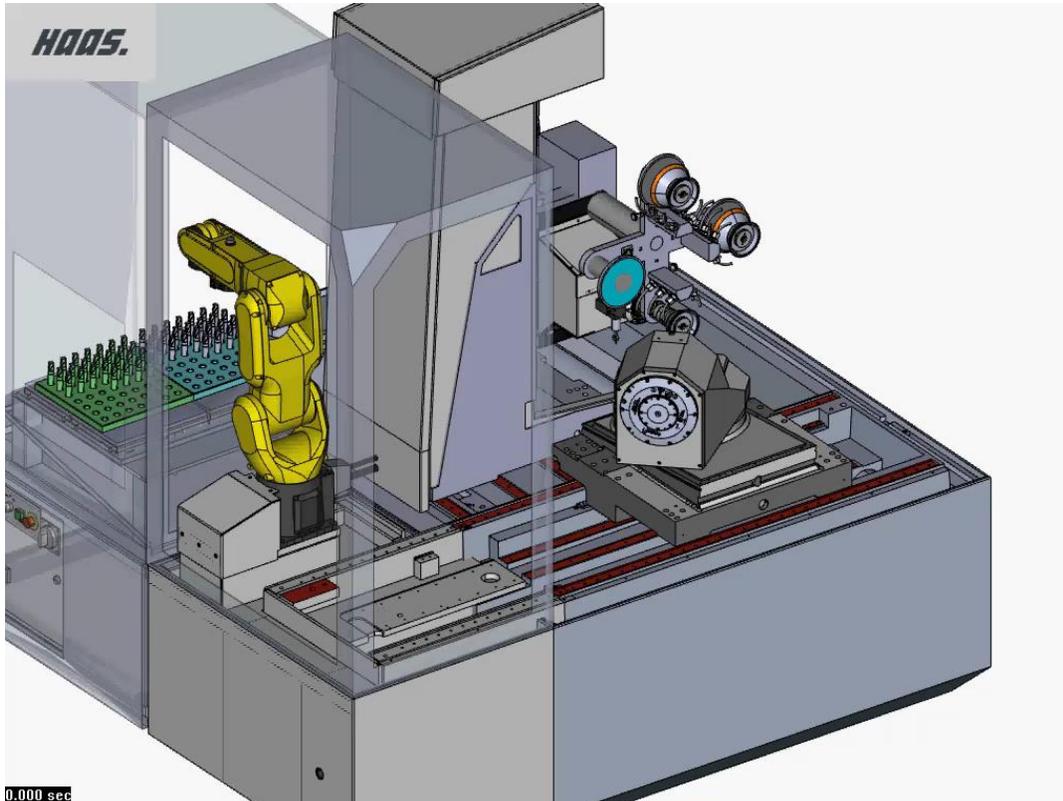
≤4 Sekunden von Span zu Span

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen

- Werkzeug - Ladezeit: ↓
  - Geht direkt ein
  - Hohes Potential
  - **Radikal** gedacht:
    - Vorladen in der Schleifzeit
    - Bereitschaft direkt am Werkzeugträger
    - Hochdynamische Antriebe

QUO VADIS?

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen



Werkzeugwechsel

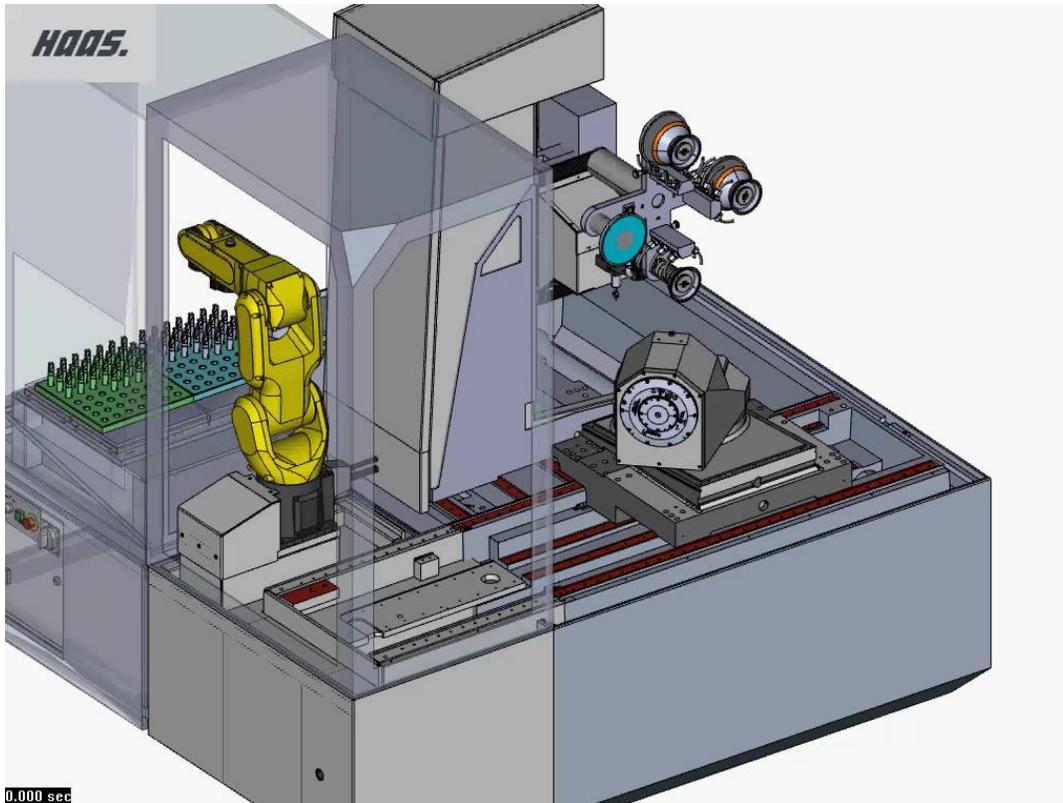
≤6 Sekunden von Span zu Span

QUO VADIS?

## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen

- Werkzeug - Ladezeit 6 sec + Schleifscheiben - Ladezeit 4 sec ≠ 10 sec
- Radikal gedacht:
  - Werkzeug- + Schleifscheibenwechsel parallel →  $6+4 = 6$

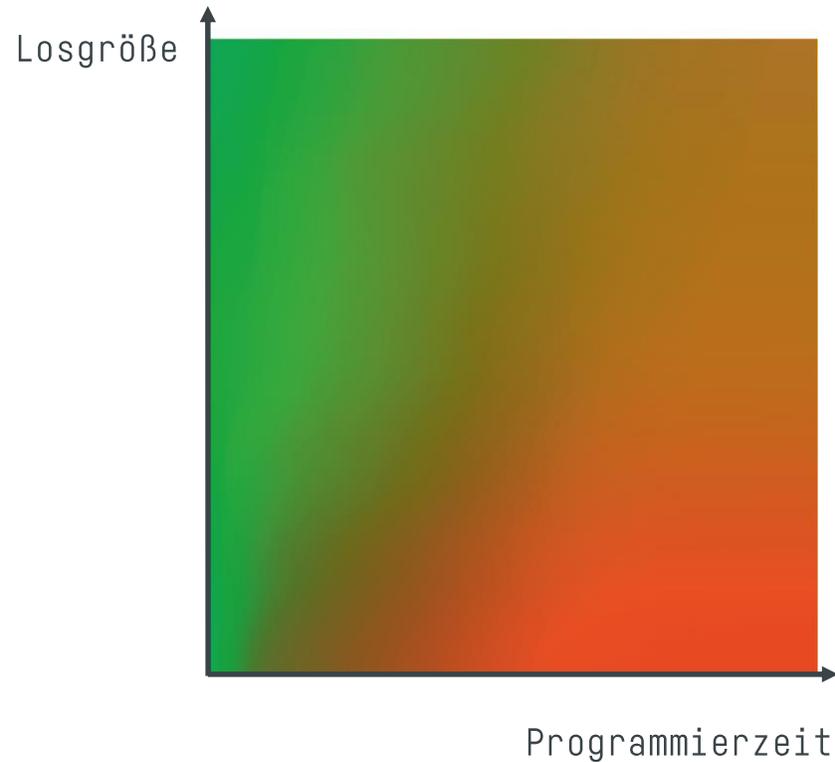
## Ansätze zum Verschieben dieser Grenzen



Werkzeug- und Schleifscheibenwechsel parallel

≤6 Sekunden von Span zu Span

## Grenzen der Fertigungsproduktivität



- Programmierzeit: ↓
  - Software mit Datenbankhinterlegung
  - **Radikal** gedacht:
    - ERP-System- und Onlineshop- Einbindung

QUO VADIS?

## Grenzen der Fertigungsproduktivität

- Rechenzeit: ↓
  - Mächtigkeit des Programms ↑
    - Grafischen Unterstützung
    - Datenbank- Unterstützung
    - Sicherheitsabfragen

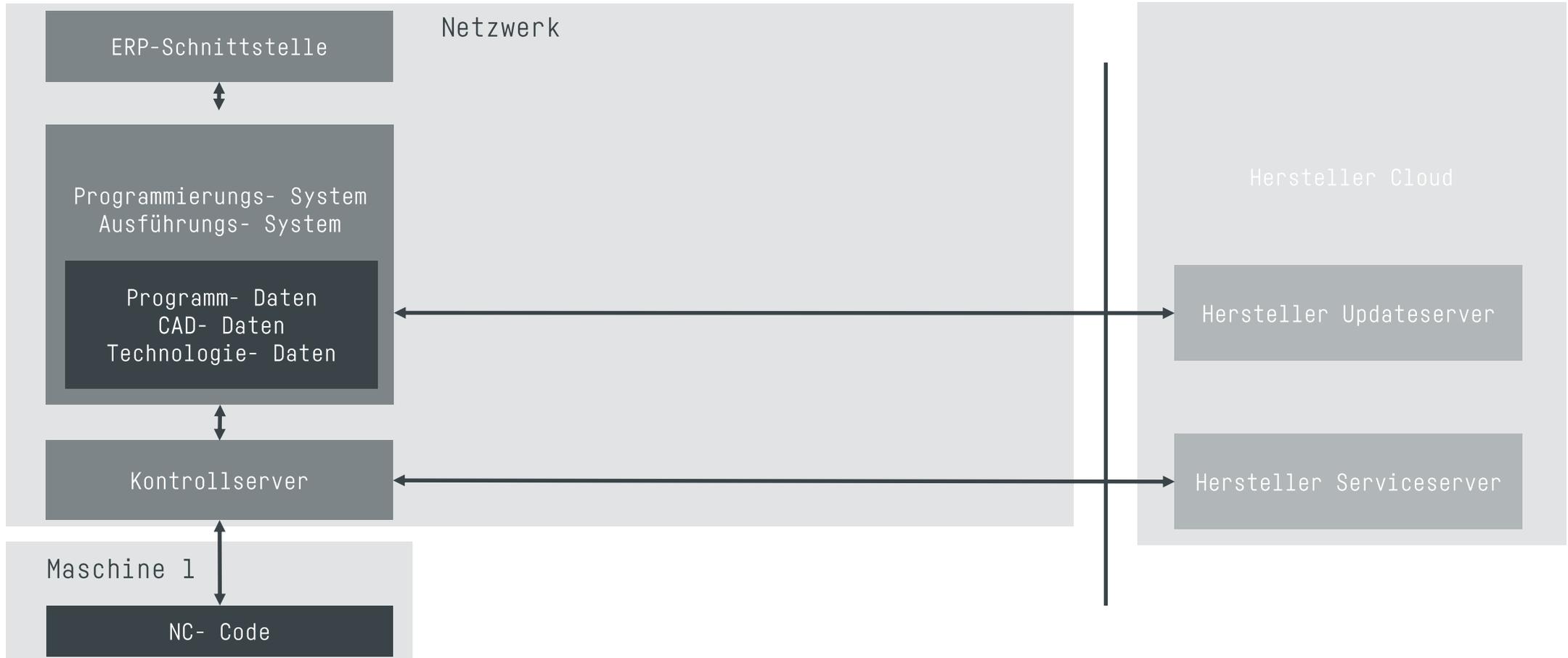
## Grenzen der Fertigungsproduktivität

- Rechenzeit: ↓
  - Leistungsfähigere Rechner
    - Industrie- bzw. Maschinen- Rechner konservativ
      - Bei Auslieferung akzeptabel
      - Nach n-Jahren → neuer teurer Industrie- PC
  - **Radikal** gedacht:
    - Maschine hat keinen PC
    - Keine eigene Bedienoberfläche

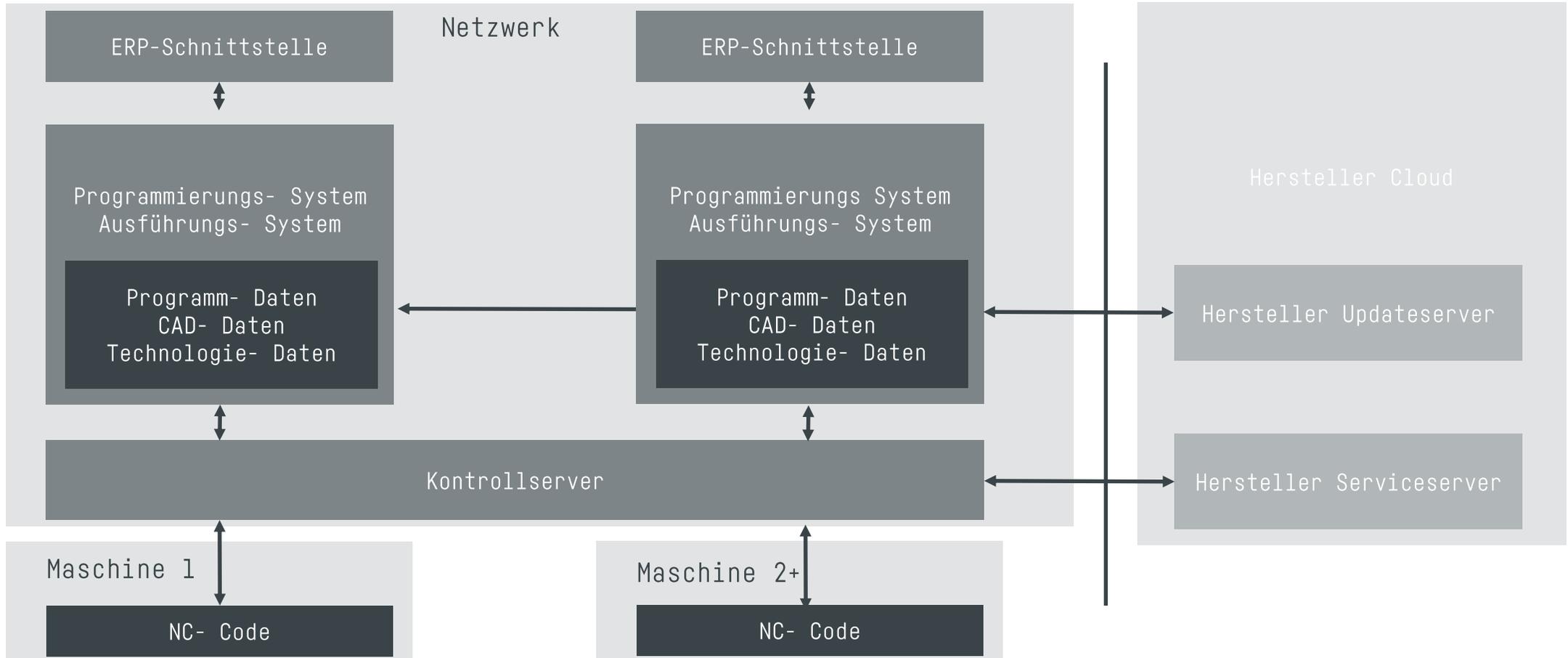
## Grenzen der Fertigungsproduktivität

- Radikal gedacht:
  - Auslagerung auf den Server
    - Skalierbar
    - Kontinuierlich gewartet
    - Weltweiter Zugriff
  - Bedienung durch:
    - PC-Arbeitsplatz, Laptop, Tablet, Handy

## Serverarchitektur



## Serverarchitektur



## Grenzen der Fertigungsproduktivität

- Radikal gedacht:
  - Auslagerung in die Cloud
    - Software in Herstellerverantwortung
    - Immer aktuellster Stand

# 04

Radikal gedacht.  
Konsequent gemacht.



HAAS  
MULTITASK TURNING