

# Modellierungsmethoden für Zerspanprozesse

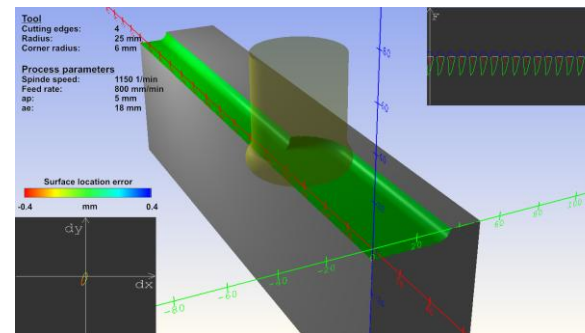
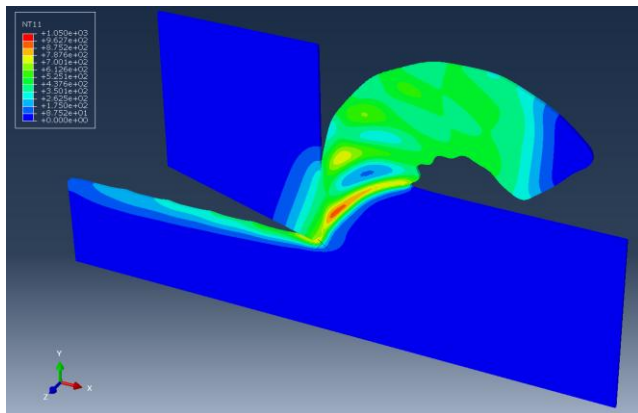
Modul MB-345 (MB + Wirt.-Ing.) – Bachelor Veranstaltung im Wintersemester

- Kurze Einführung in Zerspanprozesse
- Was ist ein Modell, was ist Simulation?
- Einsatzmöglichkeiten von Simulation in der Zerspanung
- Einfache analytisch-empirische Modelle
- Finite-Elemente-basierte Spanbildungssimulation (inkl. Einführung in FEM)
- Prozesssimulation mithilfe von geometrisch-physikalischen Modellen

Nach der Veranstaltungen sind die wesentlichen **Modellierungsmethoden für Zerspanprozesse in ihren theoretischen Grundlagen** bekannt. Es bestehen detaillierte Kenntnis zur **Funktionsweise dieser Modelle** und die **Studierenden können passende Modelle für bestimmte Fragestellungen auswählen.**

Die Übung findet in Form von **interaktiver Wiederholung und Vertiefung des Vorlesungsstoffs** statt. Beispielhafte Klausuraufgaben werden besprochen. Es ist eine **Hands-on-Übung mit einem Spanbildungssimulationssystem** vorgesehen.

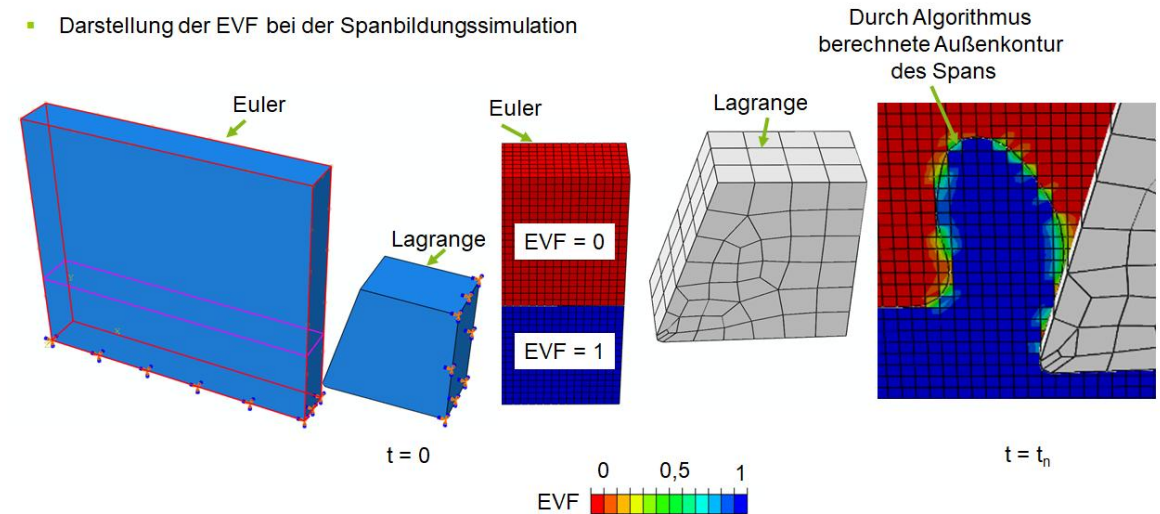
Die Prüfung besteht in einer **60-minütigen Klausur** nach dem Semester.



apl. Prof. PD Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Andreas Zabel

Professor und Oberingenieur

Darstellung der EVF bei der Spanbildungssimulation



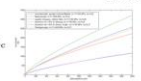
Bislang: analytisch-empirische Modelle

**Taylor-Modell:** Zusammenhang zwischen Schnittgeschwindigkeit und Standzeit des Werkzeugs:

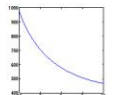
$$T = C_v v_c^k$$

$$v_c = C_T T^{\frac{1}{k}}$$

**Kienzle-Modell:** Zusammenhang zwischen Spannungsquerschnitt und Schnittkraft:  $F_c = k_{c1,1} b h^{1-m_{sc}}$



**Merchant Modell:** Bestimmung des Scherebenenwinkels zur Berechnung der Prozesskräfte:  $\phi = \frac{\gamma - \beta}{2} + \frac{\pi}{4}$



**Lee-Shaffer-Modell:** Bestimmung des Scherebenenwinkels zur Berechnung der Prozesskräfte:  $\phi = \frac{\pi}{4} - \beta + \gamma$

Einzelne Aspekte der Zerspanung/Spanbildung