

H.-J. Kretzschmar, I. Jähne, S. Herrmann, M. Schneider, R. Freudenreich

Thermopr@ctice – Ein interaktives Lernsystem für die Berechnung von Übungsaufgaben mit Mathcad

Gliederung

- Didaktisches Konzept
- Praktische Realisierung
- Vorführen der Nutzung an Hand eines Beispiels
- Nutzung in der Lehre
- Anwendungshorizont
- Effekte für das Studium

www.technische-thermodynamik.de

**Interaktives Lernsystem
Thermopr@ctice**

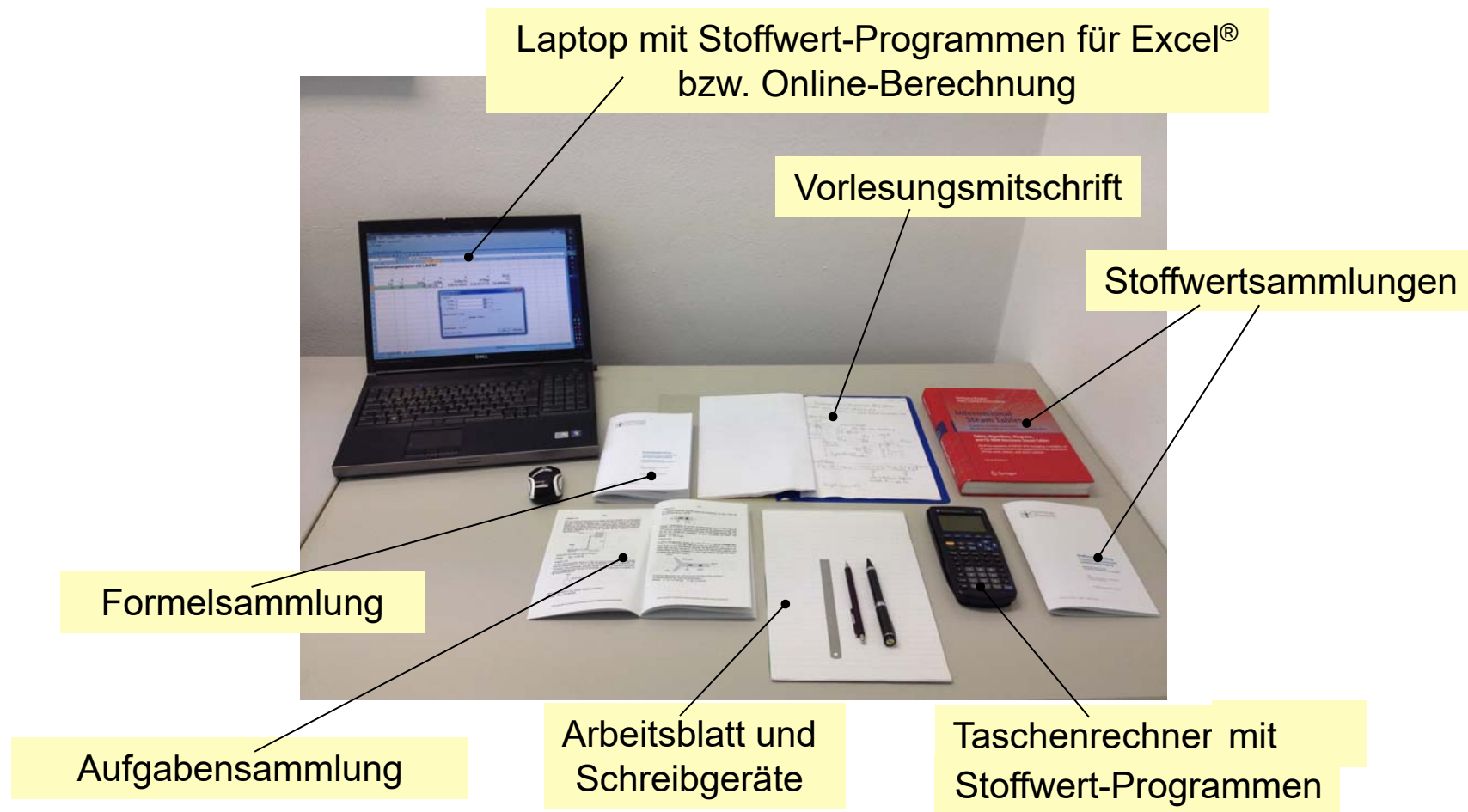


**System zur selbständigen
Berechnung von Übungsaufgaben
mit Mathcad**



**Ergänzung zur Vorlesung
Technische Thermodynamik**

Ausgangssituation



Berechnung der Übungsaufgaben "von Hand" auf Arbeitsblatt

Ersatz des Arbeitsblattes durch Arbeitsbildschirm

Kriterien der Entscheidung für Mathcad

- Notation weitestgehend wie handschriftlich

Aufgabe 3.1a
Berechnung der Nutzarbeit

Lösung:
geg.: $F_K = 1,25 \text{ kN}$ ges.: W_{N12}
 $\Delta z = 0,40 \text{ m}$

Lös.: a) FS: $W_{N12} = \int_{z_1}^{z_2} F_K(z) dz$
 $W_{N12} = F_K \cdot \Delta z$
 $W_{N12} = 0,5 \text{ kJ}$

Aufgabe 3.1a
Berechnung der Nutzarbeit

geg.: $F_K = 1.25 \text{ kN}$ ges.: W_{N12}
 $\Delta z = 0.4 \text{ m}$

Lös.:
a) FS: $W_{N12} := \int_{z_1}^{z_2} F_K(z) dz$ +
 $W_{N12} := F_K \cdot \Delta z$
 $W_{N12} = 0.5 \text{ kJ}$

- Verwendung von Maßeinheiten
- Ankopplungsmöglichkeiten für DLLs

An Hochschule Zittau/Görlitz: PC-Pool-Lizenzen für Mathcad und Home-Use-Lizenzen für Studierende

Grundkonzept

Datentransfer

PC mit Stoffwert-Programmen
für Excel® bzw. Online-Berechnung

Vorlesungsmitschrift

Stoffwertsammlungen

Lapt

Formelsammlung

Aufgabensammlung

Arbeitsblatt und mit Taschenrechner mit
Schreibgeräten und Stoffwert-Programmen

**Berechnung der Übungsaufgaben "von Hand"
auf Arbeitsblatt**

Thermopr@ctice und Mathcad

Übungsaufgabe mit Thermopr@ctice

Lernsystem Thermopr@ctice Sprache: [Deutsch](#) | [English](#)
[User's Guide \(PDF\)](#)
[Inhaltsverzeichnis](#) | [Betreuer](#)

Lehrfach: (?)
Kapitel: (?)
Aufgabe: (?)

[Persönliche Daten ändern](#)
[Ergebnisse einsenden](#) (?) — [Logout](#) (?)

Ergebnisse einsenden

Aufgabe TD 0.3
I. Hauptsatz: Stationäres, offenes System - Wasser

Wärmestrom Q_{12}^* : Einheit:

Ihre Bemerkungen zu dieser Aufgabe:

[< Zurück](#)

Nutzung von Thermopr@ctice in der Lehre

Nutzungskonzept

- Die Nutzung von Thermopr@ctice ist fakultativ.
- Beginn der Nutzung bereits in Mitte des zweiten Semesters im Modul Technische Thermodynamik I
- **Workshop mit einfachem Beispiel (2 Stunden)**
- Installation von Mathcad auf heimischen Computern der Studierenden
- Übungen in PC-Pools parallel zu herkömmlichen Übungen
- Berechnung der verbleibenden Aufgaben zu Hause am PC
- **Klausuren mit Thermopr@ctice**

Einsatz in Lehre und Weiterbildung

- Erfolgreiche Nutzung von Thermopr@ctice seit Wintersemester 2002/2003
- Thermopr@ctice beinhaltet 230 Aufgaben
- Gegenwärtig in Lehrveranstaltungen Technische Thermodynamik I, II, III für drei Studiengänge
- In Weiterbildung für Siemens Power and Gas, Görlitz, und ALSTOM Power, Baden, Schweiz

Anwendungshorizont in weiteren Modulen

Anwendung von Thermopr@ctice in weiteren Modulen,
in denen die Wissensaneignung durch das Berechnen von
Übungsaufgaben erfolgt:

- Thermodynamik
- Strömungsmechanik
- Technische Mechanik
- Maschinenelemente
- Elektrotechnik
- Mathematik
- Physik
- Investition und Finanzierung

Effekte für das Studium

- Selbständiges Abarbeiten von Übungsaufgaben in individuellen Varianten und mit individuellen Werten
→ Aktives und selbständiges Lernen
- Bearbeitung von Aufgaben über Internet am PC entspricht dem Interesse der Studierenden
→ Erhöhung der Attraktivität des Lernens
- Bearbeitung der Aufgaben zu Hause
→ Nutzung des heimischen PCs für Lernzwecke
- Kennenlernen eines Computer-Algebrasystems und Nutzung von modernen Hilfsmitteln, wie Stoffwert-Programmbibliotheken
→ Heranführung an moderne Arbeitsweisen des Ingenieurs

Thermopr@ctice wurde mit dem Sächsischen Lehrpreis 2018 ausgezeichnet.

www.thermopractice.de

