

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_

**Klausur:** „Natur, Mensch, Technik: Überschaubarkeit von Technik für Akademiker“

Mittwoch, 16.02.2011–HS 6, 14.00 – 17.00 Uhr

1. **Erläutern Sie an jeweils einem Beispiel die Begriffe „Ontogenese“ und „Philogenese“ von natürlichen, technischen und soziotechnischen Systemen!**
2. Was verstehen Sie unter Technischen Fachsprachen und wodurch unterscheiden sie sich von der Allgemeinsprache
3. **Beantworten Sie die „zugespitzten“ Fragen:**
  - Wer war zuerst da, der Mensch oder die Technik?
  - Wer dominiert wen, der Mensch die Technik oder die Technik den Menschen?  
(Benutzen sie bei der Beantwortung die Begriffe und Relationen "Ontogenese und Philogenese" des Menschen)
4. Zeigen Sie an Beispielen aus „Natur“ und „Technik“ das sog. Hierarchieprinzip von „Systemen und Elementen“!
5. **Skizzieren Sie ein soziotechnisches System vereinfacht als sog. „Tripelprinzip“ im Tripel „Mensch-Technisches Gebilde-Umwelt“ und erklären Sie dazu die Duale, Systemelemente, Abgrenzungen, Schnittstellen, Schnittstellenfunktionen, Vorgänge und Effekte (Wirkungen) an einem Beispiel für den „Arbeitsgegenstand Stoff S“ .**
6. Welche wesentlichen „Funktionen“ bzw. „Bedienungsvorgänge“ an der Schnittstelle zwischen Mensch M und Technischem Gebilde TG (Dual M/TG) sind beim „Handling“ mit mechanischen Werkzeugen und Maschinen notwendig (Beispiele)?
7. **Nennen Sie „vier Gruppen Technischer Gebilde“ des sog. mechanischen Maschinenbaus, die „sechs technologischen Grundvorgänge GVG“ und die „drei Einwirkungsgegenstände (Arbeitsgegenstände AG)“. Berechnen Sie, wie viel Arten (Bezeichnungen) Technischer Gebilde daraus folgen? Nennen Sie 3 Beispiele!**
8. Wie viele Windräder mit einer max. Leistung von  $P = 2400 \text{ kW}$  müsste Deutschland für seine ca. 80 Millionen Einwohner aufstellen und permanent arbeiten lassen, um jedem Bürger die heute für ihn erforderliche durchschnittliche und dauernd installierte Leistung von  $P = 30 \text{ kW}$  zur Verfügung zu stellen? Probleme/Schlussfolgerungen?
9. **Was verstehen Sie unter Sigmatik, Semantik, Pragmatik und Syntaktik in der Technischen Sprache am Beispiel der Technischen Gebilde „Motor“ und „Auto“?**
10. Die Leistung  $P$  in der Technik wird in „kW“ aber auch noch traditionell in „PS“ angegeben:
  - Wie ist der Begriff „Pferdestärke PS“ entstanden?
  - 1 kW sind wie viel PS (Ableitung, Zahlenangabe)!
11. **Wie groß ist der energetische Wirkungsgrad  $\eta$  eines mechanischen Technischen Gebildes durch das eine mechanische Leistung  $P$  fließt (Eingangsleistung  $P_1$  und Ausgangsleistung  $P_2$ )?  
 $\eta = ?$   
Wie groß ist das Übersetzungsverhältnis  $i$  eines mechanischen Getriebes mit rotierender Eingangswelle 1 und rotierender Ausgangswelle 2 der Drehzahlen  $n_1$  und  $n_2$ ?  $i = ?$**
12. Skizzieren und beschreiben Sie schematisch ein Technisches Gebilde „Maschine“ und nennen Sie ihre wesentlichen Organe!
13. **Nennen Sie Vor- und Nachteile des Zentralantriebes (Transmission), des Einmotorenantriebes (Einzelantrieb) und der Mehrmotorenantriebe von Arbeitsmaschinen durch Energiemaschinen (Motoren)!**