INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG

Prof. Dr. U. Motschmann
Dipl.-Phys. T. Bagdonat

THERMODYNMAIK UND STATISTIK — WS 1999/2000

1. Übungsblatt — Abgabe: Donnerstag, 28.10.99, bis 11.25 Uhr

Sprechstunde: T. Bagdonat, Raum A317, Dienstag, 10.00–11.30 Uhr., Tel:: 391-5187

1. **Ein paar Kombinatorikübungen.**
   - (a) Wenn man die Buchstaben des Wortes *Tannenbaum* zufällig durcheinanderwürfelt, wie groß ist dann die Wahrscheinlichkeit dafür, daß alle drei n am Wortanfang stehen?
   - (b) Was ist wahrscheinlicher? Ein Vierer beim Lotto 6 aus 49 oder ein Dreier beim (hypothetischen) 5 aus 90?
   - (c) Zeigen Sie, daß es einfacher ist, beim Pokern (52 Karten) einen Straight (Große Straße) zu bekommen, als einen Full House.
   - (d) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß in einem Seminar mit 30 Teilnehmern zwei am gleichen Tag Geburtstag haben?

2. Ein quantenmechanischer Oszillator hat Quantenzustände der Energie

$$E_s = s \cdot \hbar\omega \qquad .$$

Berechnen Sie die Entartungsfunktion $g(N, n)$ für N identische, nicht wechselwirkende Oszillatoren mit einer Gesamtanregungsenergie $n\hbar\omega$.