Nachdem die Bearbeitung der letzten Haus–Übungen besprochen ist, möge *F r e i h e i t* das Motto dieser Übungsstunde sein. Schließlich wird bei der Klausur am Samstag noch gearbeitet.

Probleme aus rückliegendem Stoff ? Fragen zu H– und P–Blättern 1 bis 13 ? Heim ? — Oder doch noch :

1) Auch ein Bloch–Elektron $\varphi_{\vec{k}\,\nu}(\vec{r},0) = \frac{1}{\sqrt{V}} e^{i\vec{k}\,\vec{r}} u_{\vec{k},\nu}(\vec{r})$ kann im homogenen $\vec{E}$–Feld zeitlich verfolgt werden. Wir wenden den Gitter–Translationsoperator $T_{\vec{R}}$ auf $\varphi_{\vec{k}\,\nu}(\vec{r},t)$ an und erhalten das Wunschresultat. Was aber hieraus folgt, darüber geraten wir ins Grübeln.

2) Wir stricken ein Ensemble — welches **auch kleine** Systeme berherbergen kann.

- Welche Präparierung gibt einem System die natürlichen Variablen T, p und N ? Skizze! Kleine und seltene Portionen *wovon* werden mit dem Reservoir ausgetauscht ?
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit p_n liegt der stationäre Zustand n des Systems vor? Der terminus „Vol. im Zustand n“ $=: V_n$ macht quantenmechanisch durchaus Sinn !?
- Wie ist die „frenthalpische“ [Schulz] Zustandssumme $Z_{\rm fr}$ aufzuschreiben? auch als Spur!
- Jetzt definieren wir ein F–Analog $G(T,p,N)$ (ersichtlich brauchbar auch für kleines System und den üblichen „Weg in die Thermodynamik“ einläutend).
- Beim Bilden der frenthalpischen Entropie $S_{\rm fr} = -{\rm Sp}\,[\,\rho_{\rm fr}\ln(\rho_{\rm fr})\,]$ wird es spannend. Wird sich Übereinstimmung mit der thermodyn. Definition $G = E - TS + pV$ ergeben ?
- Ob großes oder kleines System, G wird im Gleichgewicht minimal. Zeige !