

# Physik VI: Plasma- und Extraterrestrische Physik - Teil II

- Literatur: Baumjohann und Treumann, 'Basic Space Plasma Physics', Imperial College Press, 1997/1999; Pröbß, 'Physik des erdnahen Weltraumes', Springer; Aschwanden, 'Physics of the Solar Corona', Springer; Priest, 'Magnetohydrodynamics of the Sun', Cambridge; Piel, 'Plasma Physics', Springer
- Folien, sofern verfügbar:  
[http://www.ieap.uni-kiel.de/et/people/wimmer/teaching/Phys\\_VI](http://www.ieap.uni-kiel.de/et/people/wimmer/teaching/Phys_VI)
- email: [wimmer\\_at\\_physik.uni-kiel.de](mailto:wimmer_at_physik.uni-kiel.de)
- Übungen: Freitagsgruppen wie bisher, Donnerstag?

## V1: 12. Juni: Kinetische Beschreibung, etc.

- Saha-Gleichung
- Debyelänge, Plasmaparameter, Plasmafrequenz
- Boltzmann- und Vlasovgleichung
- Verteilungsfunktion und deren Momente

## V2: 16. Juni: Stöße im Plasma, Leitfähigkeit

- Coulombstöße
- Stoßfrequenz
- Mittlere freie Weglänge
- Coulomb-Logarithmus
- Leitfähigkeit
- Pedersen- und Hall- Leitfähigkeiten

## V3: 19. Juni: Atmosphäre und Ionosphäre

- Barometrische Atmosphäre
- Aufbau der Atmosphäre
- Bildung der Ionosphäre
- Leitfähigkeit der Ionosphäre
- Ströme in der Ionosphäre
- Nordlichter

## V4: 23. Juni: Magnetohydrodynamik

- Hydrodynamik
- Kontinuitäts- und Bewegungsgleichung
- elektromagnetische Kräfte
- Scher- und Spannungskräfte
- Plasma- $\beta$
- Solare Prominenz

## V5: 26. Juni: Magnetohydrodynamik II

- Magnetische Spannung und Druck
- Energiegleichung
- Koronale Heizung als Beispiel

## **V6: 30. Juni: Magnetohydrodynamik III**

- Induktionsgleichung und eingefrorenes Feld
- Feldlinien und Flussröhren
- Der solare Dynamo

## V7: 3. Juli: Magnetohydrodynamik IV

- Sonnenflecken
- Konvektion und Granulation
- koronale Schleifen
- Der Siphonfluss

## **V8: 7. Juli: Magnetohydrodynamik V**

- Potentialfelder
- Magnetische Rekonnektion

## V9: 10. Juli: Der Sonnenwind

- Geschichtliches
- Das Chapmanmodell
- Parkers Lösung
- Parkerspirale

## V10: 14. Juli: Diskontinuitäten

- Die Rankine-Hugoniot Bedingungen
- Tangentiale Diskontinuitäten
- Stoßwellen
- Klassifizierung von Stoßwellen ( $\parallel$ ,  $\perp$ , quasi-...)
- Bestimmung von Parametern