

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Übersicht	1
1.2	Kernfusion	2
1.3	Tokamak	3
1.4	Heizung	4
1.5	TEXTOR	4
2	Ladungsaustauschspektroskopie	7
2.1	Prinzip	7
2.2	Experimenteller Aufbau	9
2.2.1	Neutralteilcheninjektion	9
2.2.2	Sichtlinien und Spektrometer	10
2.3	Auswertung	13
3	Das Balmer-α-Spektrum	15
3.1	CX-Anteil	16
3.2	Emission am Plasmarand	16
3.3	„Lauwarme“ Komponente (<i>Lukewarm</i>)	19
3.4	Nicht-thermische Anteile	21
3.4.1	Emission von angeregten Strahl-Teilchen	21
3.4.2	Spektralkomponente der abbremsenden Strahlteilchen	23
3.5	Bremsstrahlung	23
3.6	Andere Komponenten	23
3.7	Das H/D-Verhältnis	23
4	Einfluß des Wirkungsquerschnitts	27
4.1	Numerische Simulation	27
5	Halo-Effekt	35
5.1	Einleitung	35
5.2	Modell für den Halo-Effekt	37

6	Experimentelle Ergebnisse	45
6.1	Typisches Beispiel	45
6.2	Strahl-Modulation	48
6.3	Vergleich mit anderen Diagnostiken	53
6.3.1	CXRS an leichten Verunreinigungen	53
6.3.2	Röntgen-Spektrometer	54
6.3.3	Neutronenmessungen	55
6.3.4	Magnetische Messungen von β_p	57
6.4	Diskussion der T_i -Messungen	60
6.4.1	Fehler aus der spektralen Analyse	60
6.4.2	Fehler aus dem H/D-Verhältnis	61
6.4.3	Fehler beim Halo-Effekt	61
6.4.4	Einfluß von Fluktuationen	62
6.4.5	Einfluß der Neutralteilchenheizung	63
6.4.6	Verformung des Spektrums	65
6.5	Toroidale Rotation	66
7	Sägezähne	69
7.1	Typische Messungen an TEXTOR	71
7.2	Messung von D_α -Spektren während Sägezähnen	72
7.3	Ionentemperatur	73
7.4	Toroidale Rotation	76
8	Zusammenfassung	79
A	Analytische Formeln für $T, v(\sigma_{CX}(E_b))$	81
	Literaturverzeichnis	83