resp. für die Intensität

$$I(r,z) = I_0 \left(\frac{w_0^2}{w(z)^2} e^{-2r^2/w(z)^2} \right). \tag{4.37}$$

Mittels der konfokalen Länge z_c lässt sich die Intensität auch schreiben

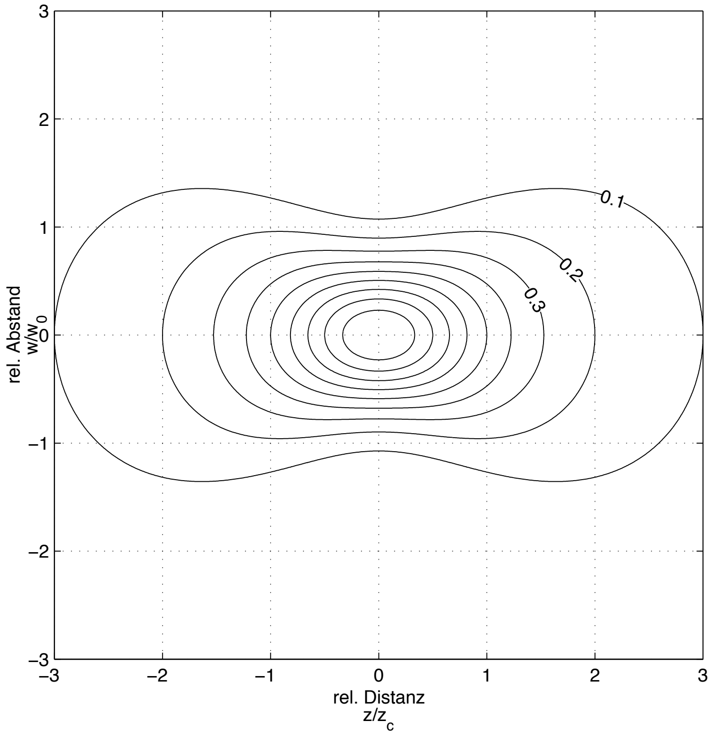

Abbildung 4.6: Konturen der relativen Leistungsdichte in der Grundmode

$$I(r,z)_{norm} = \left(1 + \left(\frac{z}{z_c} \right)^2 \right)^{-1} e^{-2r^2/w_0^2\left(1+\left(\frac{z}{z_c}\right)^2\right)}. \tag{4.38}$$

Man sieht, dass die Intensität entlang der Achse im Abstand $z = z_c$ auf die Hälfte absinkt, und dass für sehr grosse Werte von $|z| \gg z_c$ die Intensität mit $1/z^2$ abnimmt. Interessant ist, dass für Werte von $r > w_0/\sqrt{2}$ die Intensität entlang z zuerst zunimmt und erst nach Erreichen eines Maximums abnimmt[6]. Dieser Sachverhalt wird in Figur 4.6 und in Figur 4.7 veranschaulicht.

Häufig stellt sich die Frage nach der Leistungsdichte in einem bestimmten Abstand r von der Ausbreitungsachse, bezüglich dem Wert auf der Achse für irgend ein z. Jetzt wird also bezüglich $E(0,z)$ normiert:

$$|E(0,z)| = \left(\frac{2}{\pi w^2} \right)^{1/2}. \tag{4.39}$$

[6] Als Übung bestimmen für welche Werte von z das Maximum auftritt