



Kontaktmechanik und Reibungsphysik WiSe 2017/18 – HA 05

Abgabe: 14.12.2017

Aufgabe 1: GW-Modell mit exponentieller Höhenverteilung (14 Punkte)

Eine raue Oberfläche sei durch N_0 zufällig verteilte Kugelkappen mit dem Radius R modelliert (siehe Abb. 1). Die Verteilung der Summits der Asperiten gehorche der Funktion

$$\phi(z) = \frac{1}{2l} \exp\left(-\frac{|z|}{l}\right), \quad (1)$$

mit der Rauigkeit l , wobei $z = 0$ dem mittleren Niveau der rauhen Oberfläche entspricht.

- Bestimmen Sie den mittleren Druck im (gesamten) Kontakt und die mittlere Fläche eines einzelnen Mikrokontaktes. Wie hängen diese Größen von dem Abstand $h_0 > 0$ ab?
- Bestimmen Sie die gesamte Kontaktlänge und die Kontaktsteifigkeit

$$c_N := -\frac{dF_N}{dh_0}. \quad (2)$$

Interpretieren Sie das Ergebnis.

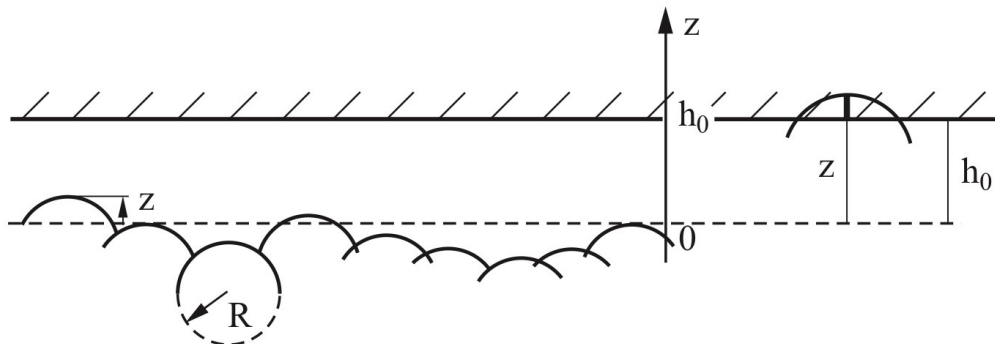


Abb. 1 Modell einer stochastischen Oberfläche nach Greenwood und Williamson.