

bis zu achten oder noch mehreren eng aneinander gedrängt, einen kugeligen oder etwas gestreckten Schopf bilden. Aber nur ein Teil dieser Auswüchse ist lebend. Die übrigen sind abgestorben und bedecken mit ihren Resten die noch lebenden Äste. An den älteren Wurzelteilen sind sie alle zugrunde gegangen und meist schon gänzlich abgestoßen oder sie sitzen noch in Form von schwarzen, struppigen Fragmenten auf den Wurzeln auf, ein Verhalten, das wohl Koch¹ im Auge haben mag, wenn er von jährlich absterbenden zarten Nebenwurzeln spricht.

Die Nebenwurzeln und Wurzelenden zeigen im allgemeinen ein doppeltes Verhalten. Die einen, durch den Besitz einer Wurzelhaube und einer normalen Haarzone als normale Endwurzeln gekennzeichnet, besitzen ein rasches Wachstum, lassen aber manchmal Kurzwurzelbüschel vermissen. Sie zeigen dann nur in regelmäßiger Anordnung die Anlagen zu neuen Nebenwurzeln. Die meisten anderen weichen aber davon ab. Während ihnen des öfteren eine normale Wurzelhaube fehlt, dies offenbar im Zusammenhang mit ihrem trägen Wachstum, bilden sie nicht selten an der Spitze und oft sogar auf ihrem Scheitel Wurzelhaare aus. An diesen Wurzelästen wird man niemals vergebens nach einem Kurzwurzelbüschel suchen.

Manchmal nimmt ein solches die Spitze einer Wurzel ein. Die Weiterentwicklung derselben geht dann auf einen zwischen den Auswüchsen entspringenden Nebenast über. Dadurch, meist aber auch infolge mächtiger Entwicklung des Kurzwurzelbüschels wird die Wurzel von ihrer geraden Wachstumsrichtung abgelenkt und nimmt, da die Büschel gewöhnlich abwechselnd rechts und links entspringen, eine zickzackförmige Gestalt an.

Des öfteren kann auch die Ursprungsstelle einer Nebenwurzel, welche kaum aus dem Mutterboden hervorgebrochen ist, ein Büschel entwickeln. Die Nebenwurzel verkümmert dann in den meisten Fällen, stellt ihr Weiterwachstum ein

¹ Koch, Untersuchungen über die Entwicklung der Crassulaceen. Heidelberg 1879.