

mann, Karl, Kirwald, Magin, Nägeli, Wittich und anderen, beweisen klar den Zusammenhang der Wasserführung der Bäche mit der Bewaldung des Einzugsgebietes. Aus den Burgerschen Untersuchungen im gut und schlecht bewaldeten Sperbel- und Rappengraben geht hervor, dass der Einfluss der Bodenbenutzung vor Hangneigung und Niederschlagsmenge sogar an erster Stelle steht. So ergab sich bei direkten Oberflächenabflussmessungen, dass plenterwaldartig oder mit Grünerle bewaldete Hänge selbst bei Hangneigungen von 75 bis 85 Prozent keinen Oberflächenabfluss aufweisen, während auf Weideböden schon bei Hangneigungen von 50 Prozent etwa 50—60 Prozent des Niederschlages oberflächlich abfließen. Bei Untersuchungen in Baye de Montreux ergab sich, dass auf stark bestossenem Alpweideboden bei nur 45 Prozent Hangneigung bereits 78 Prozent des Niederschlages oberflächlich abfließen, Hochwasser und Erosion vermehrend, während schon auf einer 7 Jahre lang nicht mehr beweideten Fläche bei gleicher Neigung von 45 Prozent nur mehr 12 Prozent des Niederschlages oberflächlich zum Abfluss gelangten, was beweist, dass schon der Weideausschluss sehr nützlich sein kann. Daraus geht hervor, dass die Bodenverdichtung und teilweise Zerstörung der Grasnarbe durch Viehtritt entscheidend für den hohen Oberflächenabfluss ist. Nach Nägeli hat Waldboden in der obersten Bodenschicht von 0—10 cm eine dreimal grössere Luftkapazität und damit einen entsprechend grösseren Porenraum als Weideboden. Die Einsickerungsgeschwindigkeiten sind daher im Waldboden wesentlich kürzer als auf Weideböden. Dieses Spannungsverhältnis kann noch wesentlich ungünstiger sein, wie Karl im oberbayerischen Flyschgebiet auf vergleichbaren Standorten feststellte. Dort nahmen die Einsickerungsgeschwindigkeiten auf Weide gegenüber Wald den 600-fachen Zeitbedarf in Anspruch.

Je mehr Wasser und je schneller sich dasselbe zu Tal bewegt, umso stärker wird die überströmte Bodenoberfläche angegriffen. Kleine Rinnsale werden zu Gräben vertieft, deren übersteilte Böschungen in die Grabensohle rutschen. Das Wasser nimmt dieses Material mit fort und hobelt damit verstärkt tiefer liegende Gräben und Tobel aus, wo sich die gleichen Vor-