

Ueber die Mechanik des Pflügens.

Von

Dr. A. Föppl, Prof. in Leipzig.

(Mit 1 Abbildung.)

I. Einleitung.

Trotz vielfacher Versuche, den Arbeitsvorgang beim Pflügen auf die einfachen Gesetze der Mechanik zurückzuführen, ist man heute von einer befriedigenden Lösung dieser Aufgabe noch ebensoweit entfernt als vor einigen Jahrzehnten. In erster Linie ist dies ohne Zweifel der Schwierigkeit des Problems zuzuschreiben. Diese aber wird dadurch bedingt, dass der Boden, um dessen Bearbeitung es sich handelt, ein je nach den Umständen sehr verschiedenes Verhalten zeigt. Wenn der Pflug an ihn herantritt hat der loszutrennende Erdbalken einen gewissen Zusammenhangsgrad, der ihn zu einem Widerstande gegen Verbiegen und Verdrehen befähigt. Während der Pflug ihn bearbeitet, ändert sich aber die Art des Zusammenhangs stetig in einer von vielen Umständen abhängigen und daher schwer zu verfolgenden Weise.

Um den Unterschieden in dem Verhalten verschiedener Bodenarten Rechnung zu tragen, hat man wohl gewisse Bodenklassen aufgestellt, für die die Betrachtung getrennt durchzuführen wäre und in einer der besten älteren Bearbeitungen¹⁾ werden geradezu drei verschiedene Aggregatzustände der Erde unterschieden und näher definirt. Indessen hat man trotz dieser Eintheilungen sich schliesslich doch immer wieder auf die Behandlung der „bindigen Böden“ beschränkt; und dies mit Recht, denn die Hauptaufgabe der Theorie besteht in allen Gebieten darin, die einfachsten, gesetzmässigen Erscheinungen vollkommen begreifen zu lehren. Wo sie dies leistet, verleiht sie damit zugleich auch die Fähigkeit, sich in die unregelmässigen Abweichungen eines verwickelten Falles leichter hineinzufinden.

Wenn man sich auch auf die Betrachtung bindiger Bodenarten beschränken will, darf man aber doch nicht übersehen, dass der Boden durch den Arbeitsvorgang selbst, besonders auf dem Streichbrette, in seinem Zusammenhangsgrade erhebliche Veränderungen erleidet, so dass er gegen Ende des an ihm vollzogenen Arbeitsprozesses ganz andere Eigenschaften oder, wenn man will, einen ganz anderen Aggregatzustand besitzt als zu Anfang.

Diese Schwierigkeiten erklären hinlänglich die geringen Erfolge aller bisher auf unseren Gegenstand verwendeten Bemühungen und es drängt

¹⁾ SEBASTZ, Beiträge zu einer mechanischen Theorie des Pfluges. Greifswald 1856.