

Siebente Sitzung am 8. Dezember 1904. Vorsitzender: Studienrat Prof. Dr. R. Heger. — Anwesend 10 Mitglieder und Gäste.

Staatsrat Prof. M. Grübler spricht über die mathematische Theorie der ebenen Fachwerke.

Der Vortragende behandelt die Fälle des ebenen einfachen Fachwerks, welche eine bewegliche Verbindung der $s = 2k - 3$ Stäbe in den k Knotenpunkten darstellen. Die Beweglichkeit kann eine unendlich kleine sein, aber auch eine endliche; im letzteren Falle bildet das Fachwerk eine sogenannte übergeschlossene kinematische Kette.

Eine unendlich kleine Beweglichkeit der Fachwerksglieder gegeneinander tritt ein, wenn die Funktionaldeterminante der Starrheitsbedingungsgleichungen der s Stäbe verschwindet, also die Stablängen voneinander abhängig sind. Geometrisch zeigt sich dies darin, daß die Pole der Relativbewegungen irgend dreier nicht direkt verbundener Stäbe auf einer Geraden liegen.

Den Übergang von der unendlich kleinen Beweglichkeit des Fachwerks zur endlichen führt der Vortragende an dem besonderen Fachwerk durch, welches aus zwei Dreiecken (I und II) und den drei die Endpunkte entsprechend verbindenden Stäben besteht, weil die kinematische Geometrie der ebenen Bewegung die hierzu erforderlichen Hilfsmittel besitzt. Sind nämlich die Endpunkte des Dreiecks I die Mittelpunkte der Krümmungskreise der Bahnen, welche die Eckpunkte von II gegen I beschreiben würden, so hat das Fachwerk eine Beweglichkeit durch drei konsekutive Lagen. Berühren diese Kreise ihre Bahnen vierpunktig, so hat das Fachwerk eine Beweglichkeit durch vier konsekutive Lagen. Und wenn endlich die Eckpunkte von I drei der vier Burmester'schen Punkte der Ebene sind, also die Berührung zwischen Krümmungskreisen und Bahnen eine fünfpunktige ist, so hat das Fachwerk die entsprechende Beweglichkeit durch fünf konsekutive Lagen. Sind dagegen die beiden Dreiecke I und II kongruent und gleichliegend und durch gleichlange parallele Stäbe verbunden, so hat das Fachwerk endliche Beweglichkeit; es ist dann ein sogenanntes Parallelkurbelgetriebe mit 3 Kurbeln.

Für die Fachwerke anderer Zusammensetzung gestaltet sich die Ermittlung der Bedingungen für die Stablängen, unter denen eine Beweglichkeit durch drei und mehr konsekutive Lagen eintritt, viel schwieriger; sie sind zum größten Teile noch nicht bekannt. Der Vortragende erörtert zum Schluß noch den Zusammenhang, welchen diese Untersuchungen mit den Gerad- und Kreisbogenführungen von Paucellier, Hart, Kempe und Roberts haben.

Studienrat Prof. Dr. R. Heger spricht über einen geometrischen Ort.

Vortragender kommt auf die von ihm in der vorigen Sitzung behandelte Aufgabe zurück, die Kurve zu ermitteln, auf welcher der eine Brennpunkt F eines Kegelschnitts liegen muß, wenn die zugehörige Leitlinie l dieses Kegelschnitts, sowie zwei Tangenten t_1 und t_2 desselben gegeben sind; dieser geometrische Ort ist im allgemeinen eine unikursale Kurve III. Ordnung. Redner betrachtet nun den besonderen Fall, wo das von l , t_1 und t_2 gebildete Dreieck gleichschenkelig — mit l als Basis — ist; in diesem Fall entartet die Kurve III. Ordnung, und zwar besteht dann der fragliche geometrische Ort aus einem Kreise, dem Umkreis des soeben genannten Dreiecks, und aus einer geraden Linie, dem zu l senkrechten Durchmesser dieses Kreises.

VII. Hauptversammlungen.

Achte Sitzung am 29. September 1904. Vorsitzender: Professor H. Engelhardt. — Anwesend 40 Mitglieder.

Als Geschenke für die Bibliothek sind vom Verfasser eingegangen:

Conwentz, H.: Forstbotanisches Merkbuch, Provinz Westpreußen. Berlin 1900;

Conwentz, H.: Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. Berlin 1904.