



Damenrover.

französischen Industrie überhaupt den Engländern, dass sie alsbald Fahrrad-Fabrikation und Handel vollständig an sich rissen.

In rascher Folge trat eine nicht weniger bedeutsame Verbesserung auf, nämlich die Verwendung von Kugellagern an den Achsen, welche den Zweck haben, die Reibung auf ein möglichst geringes Mass zurückzuführen.

Zu Beginn der 70er Jahre wurden die ersten Versuche gemacht, die sich allzu rasch abnützend, glatten Lager der damaligen Velocipede zu verbessern. In England kamen zuerst die Rollenlager in Anwendung, indem man die Zapfen der Achsen auf gehärteten Rollen von 10—12 mm laufen liess und so die gleitende Reibung in die viel geringere rollende umwandelte. Doch bald wurden die Stahlrollen durch Kugeln ersetzt und die Lager dadurch noch leichter laufend, weniger Oel gebrauchend und in der Form kompender gestaltet. Die Erfindung des Kugellagers schreiben die Engländer einem Werkmeister der Birminghamer Firma William Bown zu, während die Amerikaner diese Erfindung gleichfalls für sich beanspruchten. Thatsache ist, dass man in wenigen Jahren fast an hundert Patente über Kugellager hatte und vom ursprünglich doppelreihigen Lager mit Kugelführung in der Praxis gar bald zum einreihigen Kugellager überging. Jedenfalls war die Erfindung des Kugellagers für die ganze Fahrradindustrie epochemachend.

Die bedeutendste indessen für die Entwicklung des Fahrrades und die Verbreitung seines Gebrauchs nicht glückliche, wenn auch vielleicht als Zwischenglied nicht leicht zu umgehende Neuerung war aber zweifellos die ebenfalls bald erfolgende Veränderung des Radmodells.

Auch sie entstammte dem Streben nach Beseitigung eines sehr fühlbaren Missstandes, welcher den Michauxrädern und ihren nächsten Nachfolgern eigen war. Wie wir ausführten, zwang der



Tandem.

geringe Raddurchmesser dieser Maschinen, welchem der zurückgelegte Weg entsprach, um nur eine sehr bescheidene Schnelligkeit erreichen zu können, zu einem ermüdend schnellen Treten, ohne dass das Resultat zu der verlangten Kraftausgabe im richtigen Verhältnis stand.

Was will es heissen, wenn der Engländer L. Moore in dem ersten, 1869 stattgehabten Strassenrennen Paris—Rouen die 120 km als erster Sieger in 10<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden zurücklegte, also einen Rekord von etwa 12 km per Stunde erzielte. Und doch war es, wenn man die Beschaffenheit der damaligen Maschinen berücksichtigt, geradezu eine Riesenleistung, deren Anforderungen, besonders was die fürchterlichen Erschütterungen anbelangt, sich der Fahrer eines modernen Pneumatikrades kaum vorzustellen imstande sein dürfte.

Um nun mit einer Kurbelumdrehung eine möglichst grosse Strecke zurücklegen zu können, wusste man kein anderes Auskunftsmittel, als das Vorderrad, dessen Umfang diese Strecke gleichkam, möglichst zu vergrössern.

Da das Hinterrad bei den Rädern des Modells Michaux nur als Stützrad in Frage kam, so war es gleichgültig, welche Grösse es hatte, da es diese Bestimmung in jeder Grösse erfüllen konnte.

Aus diesen Erwägungen heraus entstand dann der eigenartige Typus des hohen sogen. «Bicycle» mit Stahlspeichen, bei welchem das Vorder- und Triebrad ganz ausserordentlich vergrössert, das Hinter- und Stützrad dagegen als unwesentlich nicht weniger stark verkleinert war, während das Gestell zu einem den Sattel tragenden, beide Räder verbindenden Stahlbogen zusammenschrankte.

Diese Maschine, in welcher die damaligen Sportmen, zumal nachdem 1878 der Franzose Renard die gerade infolge des vergrösserten Raddurchmessers bei gesteigerter Schnelligkeit einer zu starken Spannung ausgesetzten gewöhnlichen d. h. direkten Speichen durch die tangentialen ersetzt hatte, ein nicht mehr zu übertreffendes Ideal an Leichtigkeit, Widerstandskraft und Schnelligkeit erblicken mochten, hatte allerdings vor den Michauxmaschinen sehr bemerkenswerte Vorzüge. (Fig. pag. 8.)

Es erfuhr denn auch rasch eine weit grössere Verbreitung, als sie die



Moderne Räder.



Kangaroo mit Federgabel. Englisches System. Zweite Hälfte der 80er Jahre.



Kunsthäher.