

Ende trägt der Konus 8 einen überstehenden Rand 10, der in einer Ausdehnung der Backen 6 liegt und beim Übergang von der Rück- in die Vorwärtsbewegung zwangsläufig durch Zurückziehen der Backen 6 die Bremswirkung aufhebt.

Doppelte Übersetzung. Während der Freilauf eine Kraftersparnis durch Ausruhen an geeigneten Stellen bezweckt, will man durch die auswechselbare *doppelte Übersetzung* die Kraftentfaltung dem Terrain anpassen, d. h. durch Ändern der Übersetzung während der Fahrt in der Ebene eine größere, beim Bergfahren eine kleinere Wegstrecke bei jeder Kurbeldrehung zurücklegen. In den *Doppelübersetzungs-Freilaufnaben* ist der genannte Zweck mit dem des Freilaufs

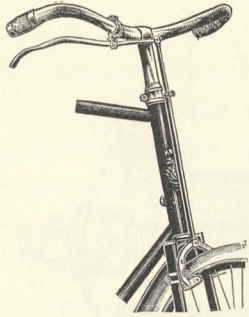


Fig. 899. Vorderrad-Felgenbremse.

vorteilhaft verbunden; Fig. 898 zeigt die Konstruktion der *Eadie-Freilaufnabe*, die ebenfalls in die Hinterradnabe eingebaut ist. Das Kettenrad 7 trägt innen einen Zahnkranz, der mit den Planetenrädern 10 in Eingriff steht. Durch die hohle Radachse 1 geht ein leichter Ketten- und Seilzug 12, der durch einen am Fahrradrahmen unterhalb der Lenkstange angebrachten Hebel (s. Fig. 889) betätigt werden kann. Der Seilzug dient dazu, während der Fahrt das mittelste Getrieberad 11 (Fig. 898) auf Achse 1 zu verschieben. Bei gespanntem Seil (in der gezeichneten Stellung) drehen sich die Planetenräder 10 frei und wirkungslos um sich selbst, und die ganze Vorrichtung wirkt

als einfache Freilaufnabe, indem der Konus 3 beim Vorwärtstreten die Backen 4 und durch den mit dem Nabenkörper 9 verbundenen Teil 13 die Nabe mitnimmt. Wird dagegen die Spannung gelockert, so tritt das Planetengetriebe in Tätigkeit, indem sich die Planetenräder 10 auf dem nun nach innen verschobenen und mit der feststehenden Achsenmuffe 8 starr verbundenen, inneren Getrieberade 11 abwickeln müssen, wodurch die Umlaufzahl des Nabenkörpers (und damit des Hinterrades) gegenüber dem kleinen Kettenrade 7 um etwa 25 Proz. zurückbleibt. Die Rücktrittbremse besteht hierbei aus einer starken, ringförmigen Stahlfeder 5, die gegen die Innenseite des mit Messing 6 belegten Bremsansatzes 2 gepreßt wird.

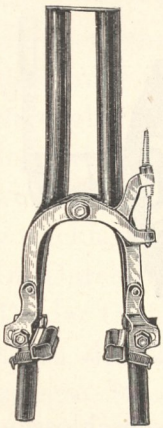


Fig. 900. Bowdens Hinterrad-Felgenbremse.

In neuerer Zeit sind von den Adlerwerken sogar Räder mit dreifacher Übersetzung auf den Markt gebracht worden, wobei die mittlere Übersetzung durch direkten Antrieb bewirkt wird. Beim Umschalten auf die kleine Übersetzung ermäßigt sich die Geschwindigkeit um 24 Proz., während sie sich beim Umschalten auf die große Übersetzung um 31 Proz. erhöht.

Der **Sattel** besteht in der Regel aus einem herzförmigen Stück Leder, das mittels zweier oder mehr Federn in elastischer Spannung erhalten wird. Er wird getragen von der im Sattelstützrohr durch eine Schraube festgeklemmten Sattelstütze (vgl. hierzu Fig. 881).

5. Ausrüstungsteile.

Bremsvorrichtung. Eine solche ist am Fahrrad sowohl zur eigenen Sicherheit des Fahrers als auch wegen polizeilicher Vorschriften notwendig. Zu verwerfen ist die sogenannte *Polizeibremse*, ein federnder Stahlstreifen, der in der Nähe des Vorder- oder Hinterrades befestigt und durch Druck mit einem vom Pedal genommenen Fuß gegen den Gummireifen betätigt wird. Die für gewöhnliche Fälle genügende *Stichbremse* besteht aus einem an der Lenkstange handlich angebrachten Hebel, durch dessen Aufwärtsziehen mit der Hand eine vor dem Steuerrohr des Rahmens oder auch innerhalb desselben laufende Stange abwärts gedrückt und dadurch ein Gummiklotz, eine Rolle oder eine Bürste gegen den Reifen gepreßt wird. Eine größere Schonung der Reifen ergibt die amerikanische *Duk Roller Brake*, die mittels zweier konischer Gummirollen die Bewegung des Rades auf Pockholzklotze überträgt und diese in sinnreicher, einfacher Weise abbremst. Sehr gut bewähren sich die *Felgenbremsen*, bei denen wiederum von einem Hebel an der Lenkstange aus mittels des Bremsgestänges gleichzeitig von zwei Seiten Gummiklotze gegen die Vorderradfelge (Fig. 899) oder

gegen die Hinterradfelge, bei den Zwillingsfelgenbremsen sogar gegen beide, gepreßt werden. Sie haben den Vorzug, von anderen Radbestandteilen unabhängig zu sein, während z. B. die Stichtbremse versagen würde, wenn durch irgendeinen Umstand die Luft aus dem Pneumatik entweicht; die vorher besprochene Rücktrittbremse würde durch ein Reißen der Transmissionskette außer Tätigkeit gesetzt sein. Die *Bowden-Bremse* ist eine Felgenbremse ohne Gestänge; ihre Bedienung erfolgt mittels des Bowden-Drahtzuges, d. h. eines Stahlseiles aus feinen Litzengewinden innerhalb eines starken Spiraldrahtes. Diese Bremsen werden so ausgeführt, daß die Bremsbacken die Felge des Hinterrades entweder von unten oder seitlich angreifen (Fig. 900). Die *Nabeninnenbremsen*, die in bezug auf ihre Wirkung wohl als die vorteilhaftesten gelten können, sind bei dem vorher besprochenen Freilauf erläutert worden (s. Fig. 897).

Laternen. Von solchen ist die Azetylenlampe wegen ihrer hohen Leuchtkraft schnell in Aufnahme gekommen und funktioniert ebenso ökonomisch und zuverlässig wie die Öl-, Petroleum- und Kerzenlaterne; für kurze Fahrten ist sie jedoch weniger geeignet. Sie beruht auf dem chemischen Vorgange, daß, wenn man Wasser auf Kalziumkarbid tropfen läßt, sich das leicht und hell brennende Azetylgas entwickelt. Eine der einfachsten und zuverlässigsten Konstruktionen ist diejenige mit Schlauchleitung des Gases vom Entwicklungsgefäß zum Brenner; sie besitzt einen leicht stellbaren und auswechselbaren Brenner und durchgehende Reinigungsnadel gegen Verstopfung der Tropfröhre. Unter den Petroleumlaternen ist die leichte amerikanische X-Rays-Laterne mit indirektem Zutritt vorgewärmter Luft die beste, aber recht teuer. Die Laternen werden an der Lenkstange (54 in Fig. 881) oder an der Achse des Vorderrades aufgehängt.

Schutzbleche und Schmutzfänger. Gegen das Anspritzen des Straßenschmutzes durch die Räder dienen *Schutzbleche* oder die abnehmbaren *Schmutzfänger*. Erstere sind durch Schrauben mit den Gabeln des Vorder- und Hinterrades und mittels der Schutzblechstreben auch mit den Achsen verbunden (s. Fig. 881). Die abnehmbaren Schmutzfänger bestehen aus Holz, Gummistoff, Hanfgurten oder Segelleinwand und werden mittels dünner Drähte am Rahmen und über den Rädern ausgespannt. Zum Schutze der Kette bzw. Sicherung des Kleides gegen die Kette führen die Damenräder einen *Kettenkasten* aus Leder, Blech oder meistens durchsichtigem Zelluloid, der bei kettenlosen Rädern, wo das Getriebe verdeckt ist, naturgemäß wegfällt (vgl. Fig. 890). Außerdem wird bei Damenrädern das Hinterrad zum Schutze gegen das Verfangen der Kleider mit einer Verschnürung versehen (s. Fig. 890).

Zum Warnen der Fußgänger sind *Glocken* polizeilich vorgeschrieben, die entweder an der Lenkstange in unmittelbarer Nähe der Handhaben befestigt sind oder bei starkem Verkehr besser, als Läuferglocke ausgebildet, mittels Ziehens an einer Schnur durch das Vorderrad betätigt werden. Zu erwähnen sind noch die *Fußhalter* an den Pedalen gegen das Abgleiten der Füße; die *Fußruhen* an den Vordergabeln (53 in Fig. 881); der *Auftritt* an der linken Seite der Hinterradgabel, gleichzeitig als Achsenmutter dienend; die *Gepäcktragevorrichtungen*, die entweder innerhalb des Rahmenvierecks oder unter dem Sitz oder am Steuerkopf über dem Vorderrade angebracht werden, und schließlich die *Kilometerzähler (Zyklometer)* zum Messen der zurückgelegten Entfernung.

6. Leistung.

Die mit einem Niederrade zu erzielenden Leistungen sind sehr verschieden, je nach der Leistungsfähigkeit des Fahrers, nach Bodenbeschaffenheit, Windrichtung, Übersetzung der Maschine usw. 12—15 km in der Stunde dürften dem Kraftverbrauch eines normal ausschreitenden Fußgängers entsprechen, was bei größeren Touren einer Tagesleistung von 80—100 km gleichkommt. In einzelnen Fällen mögen Tagesleistungen von 120—150 km erzielt werden. Diese Zahlen werden natürlich auf Rennbahnen bei weitem übertroffen; so sind Leistungen der Rennfahrer von 80—90 km in der Stunde hinter Motorrädern als Schrittmacher wohl die Regel.

Das Gesamtgewicht eines Fahrrades beträgt am vorteilhaftesten etwa ein Fünftel der zu tragenden Last, so daß z. B. ein gutes, stabiles Tourenrad für einen Fahrer von 75 kg etwa 14—15 kg wiegen soll. Für die Rennbahn geht das Gewicht auf 11—12, selbst auf 9—10 kg herab.