

Gunnar Fehlau, Jens Löhn, Ulrich Kuhnt

Der Weg zum rückenfreundlichen Fahrrad



© mmphoto - Fotolia.com

Bei diesem Beitrag handelt es sich um eine Aktualisierung der Aussagen zur Fahrrad-Ergonomie des Artikels „Ergonomisches Radfahren – ein wertvolles Thema für Rückenschullehrer“ aus der Säule 3-2012.

Das Verständnis von rückenfreundlicher Fahrrad-Ergonomie hat sich in den vergangenen Jahren gewandelt. Bislang standen Konstruktionsprinzipien wie Vollfederung oder geringes Gewicht im Vordergrund. Heute bestimmen die individuellen Bedürfnisse des Kunden die Konfiguration der Fahrräder. Im Mittelpunkt stehen die Fragen: Welchen Zweck soll das Rad erfüllen? Auf welchen Wegen/Untergründen soll es eingesetzt werden? Welche Strecken sollen damit zurückgelegt werden? Welche Fahrgeschwindigkeit wird angestrebt? Welche körperlichen Voraussetzungen hat der Kunde? Somit muss sich die Fahrrad-Ergonomie den individuellen Wünschen und Bedürfnissen des Kunden anpassen.

Mit diesem Perspektivwechsel verschiebt sich der Fokus beim Thema „Ergonomisches, rückenfreundliches Fahrrad“ vom Radhersteller zum Radhändler. Eine pauschale Aussage wie „Die Produkte dieses Radherstellers sind rückenfreundlich“ ist aus diesem Grunde nicht angebracht. Vielmehr gilt die Losung: „Dieser Ergonomie-kompetente Händler kann aus dem vielfältigen Angebot an Rädern ein für den Kunden passendes Produkt auswählen und die Rad-Ergonomie durch die Ergänzung von Komponenten und die richtige Einstellung des Rades optimieren.“

Neben dieser veränderten Sichtweise unterstützt das große Angebot von Fahrradkomponenten dieses Vorgehen. Die Hersteller von Fahrradzubehör haben in den vergangenen Jahren die ergonomische Qualität von Griffen und Sätteln optimiert und ihre Auswahl differenziert ausgebaut. Es ist ein umfassendes Angebot an Lenkern, Vorbauten und Sattelstützen vorhanden. Damit können der richtige Sattel und die richtigen Griffen im Prinzip in jede beliebige Position gebracht werden und so lässt sich das „ergonomische Dreieck“, bestehend aus Sattel, Lenker und Pedale, auf jede Person abstimmen.

Ein kompetenter Händler soll in der Lage sein, für das Bedingungsgefüge „ergonomische Positionierung“, „Fahrverhalten/Fahrdynamik“ und „individuelle Bedürfnisse“ eine optimale Lösung zu finden. Das Basisrad und die Komponenten „Lenker, Griffen, Vorbau, Sattel, Sattelstütze, Kurbel und Pedale“ sollen – nach individueller Anpassung – eine physiologische Körperhaltung und einen physiologischen Bewegungsablauf gewährleisten.

Drei Schritte zu einem rückenfreundlichen Fahrrad

1. Schritt: Auswahl des geeigneten Radtyps und der Rahmengröße

Der Händler muss über einen ausreichend großen Testfuhrpark, z. B. Stadträder (Cityräder), Trekkingräder, Mountainbikes, Rennräder, Liegeräder, oder auch Falträder,

verfügen. Zumindest unterschiedliche Stadt- und Trekkingräder sollten angeboten werden.

Auf dem Markt gibt es viele Radtypen und -bezeichnungen. Hinzu kommen Mischformen, sodass die Grenzen häufig verschwimmen. Es folgen daher Erläuterungen zu den wichtigsten Radtypen:

==> **Stadträder**, auch **Cityräder** genannt, sind relativ schwere Räder mit oder ohne Gangschaltung. Dieser Fahrradtyp ermöglicht bequemes Fahren in der Stadt bei aufrechter Sitzposition. Die aufrechte Sitzposition erschwert das Zurücklegen langer Strecken. Stadträder können relativ hohe Lasten befördern und besitzen nur selten eine Kettenschaltung. Eine Sonderform der Cityräder stellen die sogenannten Hollandräder dar, die u.a. einen geschlossenen Kettenkasten besitzen.



Cityrad

==> **Trekkingräder**, auch **Crossbikes** oder **ATB** (All Terrain Bikes) genannt, sind, vereinfacht gesagt, eine Kreuzung aus Rennrad und Mountainbike mit kompletter Straßenausstattung (Gepäckträger, Licht, Schutzblechen und Ständer). Diese Räder sind für universelles Vorankommen in der Stadt und auf Touren gedacht. Die Bereifung ist breiter und profiliert als bei Rennrädern, aber deutlich schmäler als bei Mountainbikes. Trekkingräder sind in der Regel mit Gepäckträgern ausgestattet – allerdings unter voller Beladung nicht so fahrstabil wie Reiseräder.



Trekkingrad

==> **Reiseräder** sind speziell für Radreisen hergestellte Fahrräder. Optisch gleichen sie einer Mischung aus Renn- und Trekkingrad. Mit robusten und langlebigen Teilen ausgestattet, sind sie darauf ausgelegt, hohe Lasten zu transportieren. Reiseräder sind eher auf ein gemäßigtes Fahrverhalten ausgelegt.



Reiserad

==> **Mountainbikes** (kurz MTB) ermöglichen durch ihre kompakte Bauweise und stabile Ausführung das sportliche Fahren auf unbefestigten Wegen und im offenen Gelände. Das Mountainbike hat sich in den vergangenen Jahren in eine Vielzahl unterschiedlicher Spezies aufgespalten. So variieren z.B. die Laufradgrößen, die Reifenbreiten und die Art der Federung.

© stockphoto-graf - Fotolia.com



Mountainbike

==> **Rennräder** dienen dem Straßenradsport und dem Zurücklegen langer Strecken bei hohem Tempo.

© stockphoto-graf - Fotolia.com



Rennrad

Die Rahmengenometrie

==> Rahmen- und Sitzhöhe

Die Rahmenhöhe (Angaben hierzu erfolgen in Zentimeter oder Zoll) ist der Abstand zwischen der Mitte des Tretlagers und der Oberkante des Sitzrohres. Die korrekte Sitzhöhe ergibt sich aus dem Abstand von der Oberkante des Sattels bis zu der Pedal-Tiefstellung, die man gerade noch mit der Ferse erreicht. Ihre Einstellung ist grundlegende Voraussetzung für ermüdungsfreies Fahren. Eine zu niedrige Sitzhöhe ist kraftraubend und kann zu Knieproblemen führen.

==> Rahmen- und Sitzlänge

Die effektive Länge des Rahmens ist der horizontale Abstand zwischen der Mitte der Sitzrohroberkante bis zur Mitte des Steuerrohrs, in dem der Gabelschaft steckt. Diese Länge ist maßgeblich für die Sitzlänge, also die Reichweite zwischen Sattel und Lenker. Die richtige Sitzlänge ermöglicht bei leicht geneigter Sitzposition (max. 30 Grad) die Streckung der Wirbelsäule in ihrer natürlichen Doppel-S-Form. Nur so kann die Rückenmuskulatur den Oberkörper halten und den Druck auf die Hände und Arme verringern. Ist der Rahmen zu lang oder zu kurz, kann man selbst mit unterschiedlich langen Vorbauten und durch Sattelleinstellung nicht mehr die gewünschte Sitzposition erreichen. Neben den ergonomischen Aspekten hat die Rahmenlänge auch Einfluss auf die Fahrdynamik.



© www.theradfahrrers.de/stack-reach-rennrad

==> Stack und Reach: Neue Größen bei der Auswahl der Rahmengröße

Nach Meinung von Fahrradexperten hat die Rahmenhöhe als Bezugsgröße ausgedient. Wer wirklich wissen will, ob ein Rahmen die richtige Größe hat, orientiert sich heute an Stack und Reach. Diese Begriffe bezeichnen den Abstand zwischen der Mitte des Tretlagers und der Oberkante des Steuerrohrs. Stack ist der vertikale Abstand, also die Höhe. Reach ist der horizontale Ab-



© Wilhelm Humpert GmbH & Co. KG

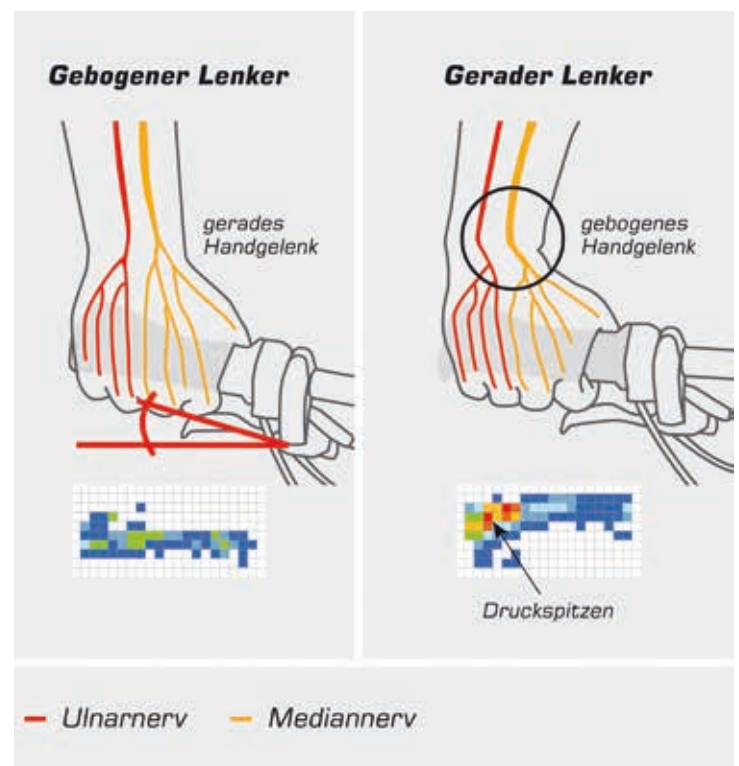
stand, also die Länge. Räder mit viel Stack und wenig Reach sind also höher und kürzer. Die Position des Fahrers ist aufrechter, während wenig Stack und viel Reach zu einer mehr gestreckten und nach vorn gebeugten Oberkörperhaltung führt.

2. Schritt: „Bikefitting“ – individuelle Anpassung des gewählten Radtyps

Nach der Auswahl des Radtyps und der Rahmengröße erfolgt das „Bikefitting“, also die individuelle Feinabstimmung durch die Komponenten.

Lenker, Lenkervorbau, Griff und Sattel

==> Sitzposition und Lenkerform sind aufeinander abzustimmen. Beim Lenker sollte auf eine ergonomische Biegung geachtet werden, sodass Unterarme und Handgelenke einen geraden Übergang bilden. Je flacher und gestreckter die Sitzhaltung ist, desto gerader darf der Lenker sein. Gerade Lenker sind bei sportiven Rädern sinnvoll. Sie unterstützen direktes Lenkverhalten, führen aber zu einer höheren Belastung der Arm- und Schultermuskulatur. Es ist darauf zu achten, dass beim Lenkergriff die Handgelenke nicht abknicken und so möglicherweise falsch belastet werden. Für Langstrecken sind daher Lenker mit unterschiedlichen Griffpositionen zu empfehlen. Beim sportlichen Radfahren ist der Lenker niedriger als der Sattel und beim genussorientierten Fahren befindet sich der Lenker oberhalb des Sattels. Die Lenkerbreite sollte zur Schulterbreite passen und auf den Fahrzweck abgestimmt sein. Grundsätzlich ist der Lenker nur dann richtig positioniert, wenn sich die Rückenmuskulatur in einer gewissen Vorspannung befindet. Diese Vorspannung stabilisiert die Wirbelsäule und schützt sie vor Überlastungen. Eine sehr aufrechte „Hollandrad-Position“, in der Lenker und Griffe nah am Körper sind, ist eher rückenbelastend.



© Wilhelm Humpert GmbH & Co. KG

==> Der Lenkervorbau ist das Verbindungselement zwischen Gabelschaft und Lenker. Durch eine Verstellung des Vorbauwinkels werden sowohl der Abstand zwischen Oberkörper und Lenker als auch die Lenkerhöhe verändert.

==> Anatomisch geformte Griffe mit dämpfenden Eigenschaften tragen zur Vermeidung von Stößen und Druck auf die Nervenwurzeln bei. Eine große Auflagefläche ist ideal, damit der Druck und eventuell auftretende Taubheitsgefühle im Ringfinger und kleinen Finger minimiert werden. Besonders geformte Multipositionslenker ermöglichen unterschiedliche Hand- und Griffstellungen, sodass eine schnelle Ermüdung von Armen und Handgelenken vermieden werden kann.



© Wilhelm Humpert GmbH & Co. KG

==> Der Händler sollte Sättel und Sattelstützen in unterschiedlichen Varianten anbieten. Eine individuelle Auswahl des Sattels (Form, Größe, Härte) und Einstellung der Position (Höhe, Neigung, Längsposition) ist fachgerecht vorzunehmen. Empfehlenswert ist eine Sitzknochenvermessung zur Sattelauswahl.

3. Schritt: Individuelle Federung/Dämpfung

Die Federung vermindert Stöße und Schläge, die durch Fahrbahnunebenheiten hervorgerufen werden. Die Deutsche Sporthochschule in Köln hat sich mit den Auswirkungen von Federungen auf die Wirbelsäule beschäftigt und festgestellt, dass bei vollgefederten Fahrrädern die Stöße um 35 % gemindert werden. Dadurch wird die Wirbelsäule von kritischen Stoßbelastungen entlastet. Eine Vollfederung schont außerdem den gesamten Halteapparat des Radfahrers. Zusätzlich wird die Fahrsicherheit verbessert.

Der Händler sollte Lösungen anbieten, die eine individuelle Federung/Dämpfung ermöglichen.

Unterschiedliche Federungssysteme:

- ==> an das Körpergewicht anpassbare Federgabel (mit Mindestfederweg von 80 mm)
- ==> Federung in der Sattelstütze
- ==> an das Körpergewicht anpassbare Hinterradfederung (mit Mindestfederweg von 80 mm)
- ==> Vollfederung (Federgabel und Hinterradfederung)

Anforderungskriterien an die Federung/Dämpfung eines Rades:

- ==> Die Federkinematik muss so gewählt sein, dass eine geringe Wechselwirkung zwischen Antrieb und Federung gewährleistet ist.
- ==> Eventuelles Gepäck muss mitgefедert und daher am Rahmen befestigt sein. Die Wirkungsweise der Federung und die Fahrsicherheit (Gewichtsverteilung) dürfen durch die Beladung nicht beeinträchtigt werden.
- ==> Auch auf eine speziell ausgewählte Bereifung mit dosierbarem Reifendruck unter Berücksichtigung der Fahrdynamik sollte geachtet werden.

Entscheidungsabfolge beim Kauf eines ergonomischen, rückenfreundlichen Fahrrades aus der Perspektive des Händlers

1. Abfrage der Nutzungswünsche des Kunden (Zweck, Fahrstrecken, Fahruntergrund, Gelände, Geschwindigkeit, Bereitschaft zur Wartung, Statusaspekte, Gepäckmitnahme)
2. Übersetzen dieser Anforderungen in eine Fahrradgattung und Rahmengröße inklusive Entscheidung über Motorisierung
3. Vermessen des Kunden:
 - Körperhöhe
 - Innenbeinlänge
 - Armlänge
 - Gewicht
4. Medizinische Anamnese:
 - Herz-Kreislauf-Erkrankungen
 - Muskel-Skelett-Erkrankungen
 - Körperbau-Asymmetrien (Arm- und Beinlängen)
 - Haltungsschäden (wie Beckenschiefstand, Skoliose, Rundrücken)
5. Klärung weiterer Ausstattung und Komponenten abseits ergonomischer Aspekte:
 - Gangschaltung
 - Bremsen
 - Beleuchtung
 - Schutzbleche
 - Fahrradkorb oder andere Gepäcksysteme
6. Konfektionierung und Anpassung des individuellen Rades
7. Inbetriebnahme, Erstanpassung und Optimierung im Regelkreisprinzip (immer nur einen Parameter justieren)

Ergebnis: freudvolles Radfahren ohne Schmerzen oder Verspannungen
8. Vermitteln von Handlungs- und Effektwissen (Fußstellung auf Pedale, richtig treten, schalten, bremsen ...)
9. einmal jährlich Technikcheck und Reinigung



Kontakt

Ulrich Kuhnt
Rückenschule Hannover
Forbacher Str. 14
30559 Hannover
kuhnt@ulrich-kuhnt.de
www.ulrich-kuhnt.de