

Prima Position

Radfahren könnte so angenehm sein. Ein steifer Nacken, verspannte Schultern und ein schmerzender Rücken vermiesen jedoch vielen die schönste Tour. Die richtige Sitzposition ist eine Frage der Anatomie, der Radgeometrie und der richtigen Anpassung.





Entspanntes Radeln heißt nicht, sich auf dem Rad hängen zu lassen: Die Rumpfmuskeln leisten Arbeit.

THOMAS ROEGNER | text DANIEL SIMON | fotos

Betrachtet man das Thema der richtigen Sitzposition auf dem Rad einmal ganz vereinfacht, reduziert sich die Problematik auf genau drei Kontaktpunkte, die sich mit

dem Fahrrad ergeben: Pedale, Sattel, Lenker. Und aus den Koordinaten dieser drei Kontaktpunkte, sozusagen dem magischen Dreieck, ergibt sich die Sitzposition: Verschiebt man die Positionen der drei Ecken A-B-C, ändert sich die Position von gestreckt

und lang zu kurz und aufrecht (siehe Kasten unten). Ein Abstand ist dabei durch die Anatomie des menschlichen Körpers vorgegeben und die Grundlage der nötigen Sitzposition: Die Beine, unser Antriebsmotor beim Pedalieren, arbeiten nur in gewissen Winkeln

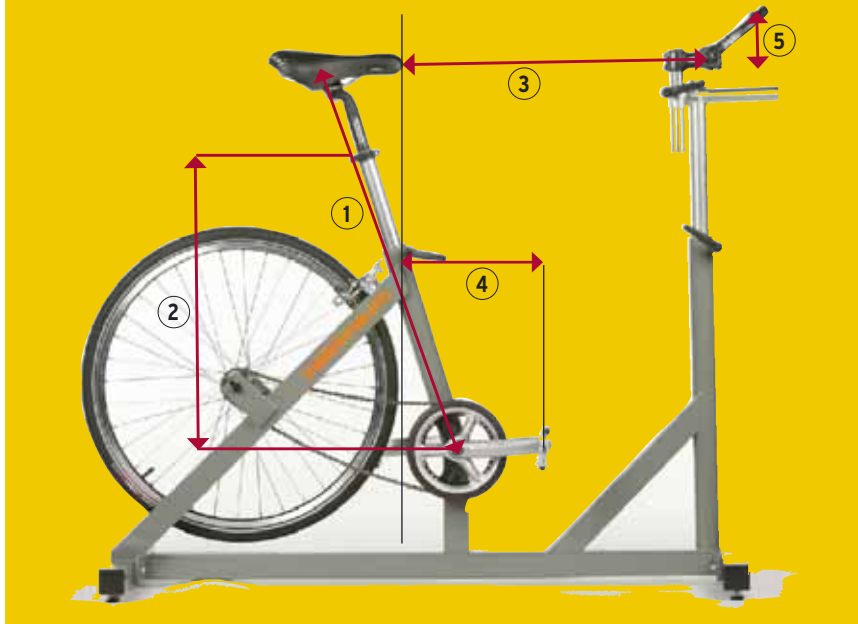


DAS MAGISCHE DREIECK

Gestreckt (1), gebeugt (2) oder aufrecht (3): Der Abstand von A nach B und die Höhe des Lenkers im Verhältnis zum Sattel steuern maßgeblich die Rumpfeigung. Bei einer zu aufrechten Sitzposition (3) leisten die Arme zu wenig Stützarbeit, die Sitzknochen werden stärker belastet. Der Hüftwinkel ist ungünstig für die Kraftentfaltung. Diese Position ist eher für gemütliches Rollen in der Stadt geeignet, da man mehr Über-

blick besitzt und durch die aufrechtere Wirbelsäule den Kopf freier drehen kann, ohne die Schultermuskulatur zu verspannen. Die gebeugten(!) Arme stützen den Oberkörper ab, Bauch- und Rückenmuskulatur müssen mit Haltearbeit leisten. Es gibt keine objektiven Kriterien für die Oberkörperneigung. Je besser die Rumpfmuskulatur ausgebildet ist, desto geringer sind Rückenbeschwerden auch bei tiefer Haltung.

EIN MASS BEDINGT DAS ANDERE



Entscheidend ist Abstand 1: Die Sitzhöhe, bedingt durch die eigene Beinlänge, um die Bein-kraft optimal umsetzen zu können. Daraus folgt eine bestimmte Rahmenhöhe (2). Durch die resultierende Rahmengenometrie ergibt sich die Sitzlänge (3), die sich durch Verschieben des Sattels und unterschiedliche Vorbauten variieren lässt. Die Sattelposition, Abstand Sattelnase zu Pedal (4), ergibt sich ebenfalls durch die körperlichen Maße, da das Lot von der Kniescheibe nicht vor der Pedalachse liegen sollte. Variabel durch Spacer oder steilere Vorbauten ist die Überhöhung (5), wie weit der Lenker über dem Sattel steht.

optimal, bedingt durch die Konstruktionsmerkmale unseres Skeletts und der Muskulatur: Knöchel, Knie und Becken und die dazugehörige Muskulatur mit Quadrizeps und Wadenmuskeln haben sich in der Evolution zu Stabilisierungs- und Gehwerkzeugen entwickelt, und funktionieren nicht wie ein Kolbenmotor. Um bei der Kraftentfaltung Schäden an den Gelenken und dem Sehnenapparat, vor allem der oft empfindlichen Kniescheibe mit Sehne (Tibialis) zu vermeiden, benötigt jeder Mensch entsprechend seiner Beinlänge eine bestimmte Sattelhöhe, also einen für ihn optimalen Abstand von Sattel zu Pedal.

Die zweite Größe in der Gleichung zur korrekten Sitzposition ist die Rahmengenometrie eines Rades. Um ein Fahrrad mit akzeptablen Fahreigenschaften zu konstruieren, können die Rohrlängen und Winkel nicht einfach willkürlich bestimmt werden. Maße wie Radstand, Lenk- und Sitzwinkel, Gabelnachlauf und weitere müssen sich in bestimmten Toleranzen bewegen, ansonsten wären eventuell Geradeauslauf und Lenkeigenschaften unbrauchbar.

Das Fein-Tuning zur Sitzhöhe wird über die verstellbare Sattelstütze geregelt. Da diese nicht unendlich lang sein kann, ergeben sich je nach Sitzhöhe verschiedene Rahmengrößen, die sich generell von 38 Zenti-

metern (Mountainbike-Rahmen) bis 64 Zentimeter (Rennradrahmen), vorwiegend in 2-Zentimeterschritten oder in 1-Zoll-Abständen (2,54 cm), eingepen-



Ebenfalls wichtig für die Kraftumsetzung: Der Fuß sollte mit dem Fußballen auf der Pedalachse platziert sein.



Sättel sind so konstruiert, dass sie waagrecht zu montieren sind. Druck entsteht durch falsche Sattelbreiten für den Abstand der Sitzknochen.



Gelenke und Muskeln arbeiten als Stoßdämpfer und dürfen daher nie versteift oder durchgestreckt sein.

delt haben. Diese Rahmenhöhe wird meist gemessen als Abstand vom Tretlager zur Sitzrohr-Oberkante oder, bei Rahmen mit schräg verlaufendem Oberrohr, vom Tretlagerzentrum zum gedachten Kreuzungspunkt eines fiktiven waagerechten Oberrohrs.

Aus dieser Sitzrohrlänge folgt eine bestimmte Oberrohrlänge, die meist in den Spezifi-

kationen zur Rahmengeometrie angegeben ist. Zusammen mit der Vorbaulänge und dessen Winkel ergibt sich daraus die sogenannte Sitzlänge, grob gesagt der Abstand zwischen Sattel und Lenker.

Der zweite wichtige Punkt, den die menschliche Anatomie vorgibt, ist die Lage des Kniegelenks zum Pedal. Die Kniescheibe

Interview



Univ.-Prof. Dr. Ingo Froböse von der Sporthochschule Köln befasst sich mit Themen um das gesunde Radfahren und arbeitet in der Forschung mit zahlreichen Radfirmen zusammen. Wir sprachen mit ihm über die richtige Position auf dem Rad.

90 Prozent aller Befragten klagten über Schmerzen beim Radfahren. Wo sehen Sie die Ursachen?

Ein Rad wird oft nur mit einem kurzen Fahrtst oder einer statischen Sitzprobe gekauft. Die Muskulatur ermüdet jedoch nach 15 bis 30 Minuten und die Sitzposition ändert sich entsprechend. Diese kurze statische Einschätzung funktioniert nicht für eine längere dynamische Belastung.

Was muss ich beachten, wenn ich auf einem Simulator meine Sitzposition herausfinden will?

Entweder simuliert man die Belastung auf einem entsprechenden Einstellfahrrad, um die Muskulatur und den Körper zu präparieren oder man fährt wirklich eine halbe Stunde umher, um anschließend die passende Fahrradgeometrie herauszufinden.

Genügt es, alle Körpermaße abzumessen und mit einer Formel den richtigen Rahmen auszusuchen?

Aus den oben angeführten Gründen ist dies nicht ausreichend. Die Bein- und Rumpfmuskulatur muss aktiv sein, um zumindest eine Näherung an die Sitzposition zu finden, die man bei längeren Fahrten einnimmt.

Anatomie des Sitzens

Je nach Neigung des Oberkörpers neigt sich das Becken beim Radfahren mit und es kommen unterschiedliche Bereiche der Beckensitzknochen auf dem Fahrradsattel zu liegen (siehe Grafik links). Man sollte daher Sattelbreite und -modell immer entsprechend seiner Sitzposition auf dem eigenen Rad ausprobieren. Moderne Sattelhersteller bieten Modelle in verschiedenen Breiten an. Mit einfachen Messmethoden kann man den eigenen Sitzknochenabstand ermitteln und einen entsprechenden Sattel auswählen.

Grafik: SQ-lab



Das entscheidende Maß und für alle Fahrräder gleich leicht zu ermitteln: Die Sattelhöhe bestimmt man mit der Ferse (keine Schuhe mit Absätzen tragen!), die auf das maximal tiefgestellte Pedal platziert wird. Den Sattel so hoch einstellen, dass das Bein gestreckt ist, ohne dass man seitlich aus dem Sattel zu rutschen versucht. Auf diese Art ist das Bein beim Pedalieren mit dem Fußballen auf dem Pedal nicht durchgestreckt. Dies ist nötig, da man sonst den unteren Totpunkt der Kurbel schlecht überwinden kann.

sollte bei waagerechter Kurbel nicht vor der Pedalachse liegen, da ansonsten starke Belastung auf die Patellasehne kommt.

Hat man diese beiden Maße an einem Sitzsimulator, am besten nach einer längeren Aufwärm- und Radelphase eingestellt, geht es zum dritten Kontaktpunkt, dem Lenker, und damit ans Fein-Tuning für den Oberkörper. Den Naturgesetzen folgend, haben Menschen mit langen Beinen meist auch lange Arme, so dass ein eventuell kürzerer Oberkörper auf natürliche Weise ausgeglichen wird. Durch den Abstand von Lenker zu Sattelnase und Länge/Höhe des Vorbaus bestimmt man die sogenannte Sitzlänge. Je kürzer diese Sitzlänge ausfällt, desto stärker wandert der Oberkörper Richtung Senk-



Immer wieder gepredigt, weil anatomisch einfach unumgänglich: Die Sattelposition (Sattel in Richtung Lenker oder Richtung Hinterrad verschieben) so einstellen, dass bei waagrecht gestellter Kurbel ein Lot von der Kniescheibe auf die Pedalachse fällt. Das Knie ist fürs Gehen gebaut, nicht fürs Kurbeln. Daher dürfen seine empfindlichen Teile wie Menisken, Knorpelflächen und die Patellasehne beim Treten nicht überbelastet werden.

Aufrechtes Sitzen ist ungesünder als eine leichte Vorlage des Oberkörpers

rechte. Um nicht das gesamte Körpergewicht über die Sitzknochen des Beckens auf dem Sattel lasten zu lassen und weil die Beine eine Vorneigung des Beckens benötigen, um arbeiten zu können, sollte man nicht senkrecht wie eine Fahnenstange auf dem Rad sitzen. Denn wie Untersuchungen der Sporthochschule Köln für einen Lenkerhersteller ergaben, zeigt bei senkrechter Sitzposition die Rumpfmuskulatur keine Spannung, da sie keine Haltearbeit mehr leistet, was schnell zu einer Kompensationshaltung führen kann. Auch die Bandscheiben sind in dieser Stellung stärker gefährdet (siehe auch Artikel „Therapie Rad fahren auf S. 64).

Ein Vorbeugen des Oberkörpers ist also besser. Wie weit, hängt vom subjektiven Empfinden und der Kraft der Rumpfmuskulatur ab. Für Normalradler empfehlen sich Sitzproben auf verstellbaren Messrädern, auf denen man richtig reintreten können sollte. Oder



Statische Haltearbeit wie am Fahrradlenker mögen Gelenke nicht. Den Lenker so wählen, dass die Handgelenke möglichst wenig Krümmung aufweisen. Nur im Ellenbogen gebeugte Arme können Stöße abfangen. Gestreckte Arme bedeuten hohe Belastung für Ellenbogen- und Schultergelenke.



Anatomisch sinnvoller für das Handgelenk ist die Haltung am Lenkerhörnchen, da hierbei die Unterarme nicht verdreht werden müssen. Dabei wird jedoch die Sitzposition automatisch verlängert, weil man weiter vorne greift und fordert mehr Haltearbeit von der Rücken- und Bauchmuskulatur.

man sitzt Probe, nachdem man die Muskulatur radfahrgerecht belastet hat: Mit Rad fahren (siehe Interview mit Prof. Froböse).

Als Tipp für den Oberkörper: Muss man die Arme durchstrecken, führt dies garantiert zu Schulter- und Nackenproblemen, die sich auf den unteren Rücken ausbreiten können. Die gebeugten Arme sollen einen Teil des Oberkörpergewichts abstützen. Spürt man dabei schon starken Druck auf den Handinnenflächen, ist entweder die Oberkörpermuskulatur zu schwach oder der Oberkörper zu stark nach vorne gebeugt. Kein Körper liebt stundenlange Haltearbeit. Häufiges Umgreifen an einem Multigrip-Lenker oder Hörnchen entlastet Muskulatur und Gelenke. Dafür haben Radprofis ihren gebogenen Rennlenker. □