

Die richtige Trainingssteuerung

Die vordergründige Zielstellung des TM Rad im Skilanglauf liegt eindeutig in der Grundlagenausdauerentwicklung mittels extensiver Belastungen langer Dauer. **Das besondere am TM Rad ist, dass hiermit Trainingsziele miteinander verknüpft werden können, die sich mit anderen Trainingsmitteln nur schwer vereinbaren lassen: Mit dem Rad wird es möglich, schnelle Kraft-Zeit-Charakteristiken innerhalb der Bewegung auch in sehr langen, extensiven Trainingsbelastungen abzufordern ohne, dass es zum Verlassen des geforderten Intensitätsbereiches kommt.** Entscheidend hierfür ist das richtige Verhältnis von Übersetzung und Tretfrequenz. Betrachtet man bspw. die zeitliche Charakteristik des schnellkräftigen Beinabstoßes beim Diagonalschritt im Wettkampftempo, so wird dieser innerhalb von ca. 0,2s realisiert. Da sich bei verschiedenen Tretfrequenzen wiederum unterschiedliche vortriebswirksame Zeiten ergeben, ist die Tretfrequenz so zu wählen, dass die vortriebswirksamen Zeiten mit den, für den Skilanglauf typischen, Zeitverläufen übereinstimmt. Eine **Tretfrequenzorientierung von 90 – 110 U/min** ist deshalb die optimale Steuergröße, um der Forderung nach schnellen Kraft-Zeit-Charakteristiken innerhalb langer, extensiver Trainingsbelastungen zu entsprechen. Nun muss der Sportler seine Übersetzung nur noch so wählen, dass er bei einer Tretfrequenz von 100 U/min den geforderten Trainingsbereich (Bsp. HF 115 – 130 Schl./min) nicht verlässt. In der Trainingspraxis mit dem Rennrad bedeutet dies in der Regel, dass bei langen extensiven Trainingseinheiten nur das kleine Kettenblatt genutzt werden sollte. Umgangssprachlich lässt sich die Grundorientierung für ein effektives Radtraining im Skilanglauf durch die Aussage: „Kette links vor Kette rechts“ beschreiben.

Tab. 1. Überblick über Steuerparameter sowie weitere Hinweise für das Grundlagenausdauertraining (I1 / I2) mit dem TM Rad (Straße).

Grundlagenausdauertraining (I1 / I2)	
Trainingsziel	Training zur Entwicklung und Stabilisierung der Grundlagenausdauer Erhöhung der aeroben Kapazität
Energiebereitstellung	ausschließlich aerob, Laktat 0 – 2,5 mmol/l (Fettstoffwechsel)
Intensität	niedrige bis mittlere Intensitäten
Steuerparameter	Nach Möglichkeit individuelle Festlegung in einer Bandbreite von 20 Schlägen/min (bei Ableitung aus Crossbereichen ca. 10 Schläge abzeihen) Herzfrequenz: 100 – 150 Schläge/min Tretfrequenz: 90 – 110 U/min
Hinweise zur Trainingssteuerung	Herzfrequenz und Tretfrequenz sind die entscheidenden Steuerparameter d.h. wir trainieren in unserem Herzfrequenzbereich bei TF von 100 U/min und wählen die Übersetzung so, dass wir unseren Zielbereich nicht verlassen.

	Geschwindigkeiten variieren je nach Alter, Geschlecht und Leistungsstand zwischen 25 – 32 km/h.
Streckenlänge/-profil	Je nach Alter, Geschlecht und Leistungskategorie 50 – 200 km pro Trainingseinheit, flaches und welliges Profil
Methoden	Dauermethode
Anwendung	Fokus liegt in VP1: GA-Training im Block zu trainieren d.h. 2-5 TE in Folge
Organisationsform	Einzelausfahrt, Gruppenausfahrt, Zweier-, Dreier-, Viererstaffel Begrenzung der Führungslänge auf 1 min um die Herzfrequenz auf allen Positionen in der Vorgabe zu behalten.

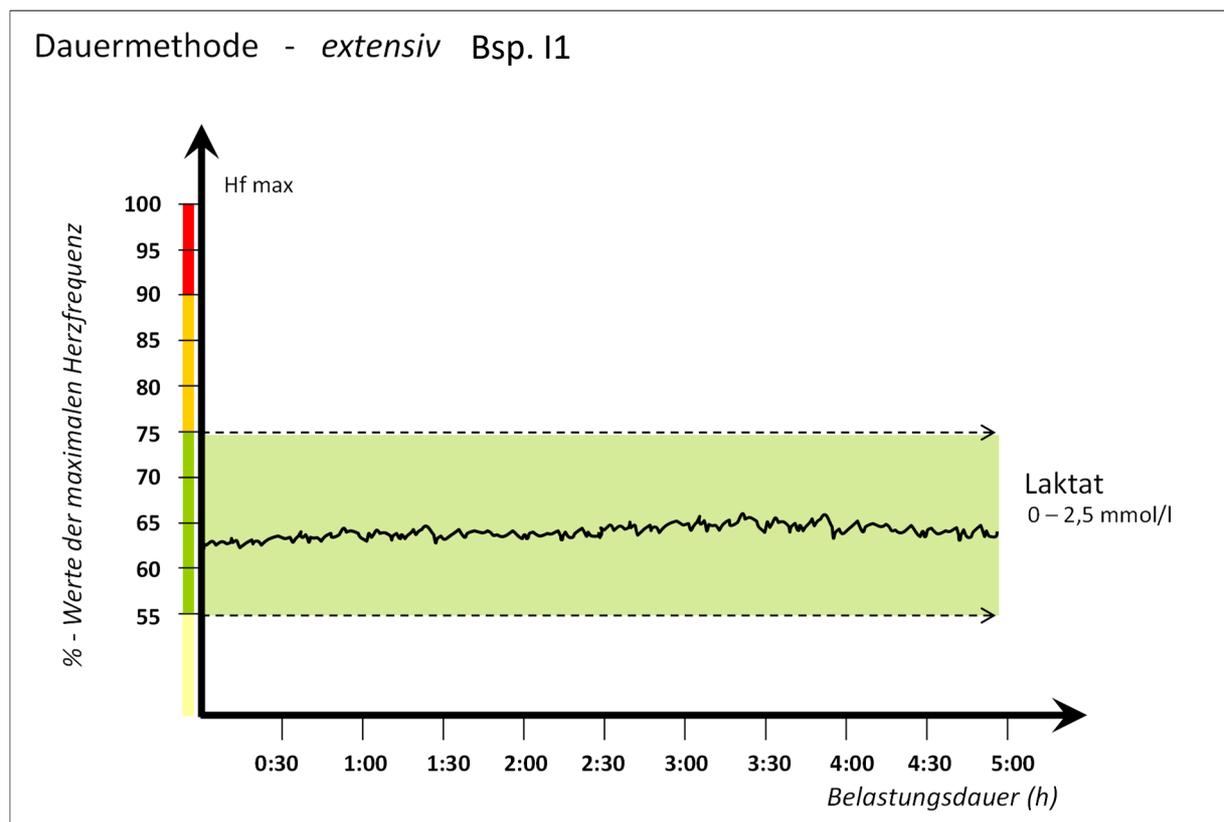


Abb. 1. Beispiel für eine Grundlagenausdauerinheit (I1) auf dem Rennrad

Es ist festzuhalten, dass mit dem Trainingsmittel Rad ein allgemeines Grundlagenausdauertraining organisiert werden kann, bei dem trotz hoher extensiver Stundenumfänge sportartbezogene motorische Anforderungen realisiert werden können. Die Hinzunahme der Tretfrequenz ist hier ein wichtiger zusätzlicher Steuerparameter. Es ist entsprechend wichtig die Sportler im Verlauf des langfristigen Trainingsgeschehens für diesen zusätzlichen Steuerparameter zu sensibilisieren.

Wird dies umgesetzt, dann lassen sich auch bei intensiven Trainingsbelastung mit dem Rad durch die Wahl der entsprechenden Verhältnisse von Tretfrequenz und

Übersetzung, klar differierende Zielstellungen abgrenzen. Eine Trainingseinheit im I3 kann bspw. frequenzorientiert (100-120 U/min) oder eher kraftorientiert (70-90 U/min) realisiert werden. Beide Varianten finden dabei in flachem bis leicht welligen Gelände statt.

Tab. 2. Überblick über Steuerparameter sowie weitere Hinweise für das Grundlagenausdauertraining (I3) mit dem TM Rad (Straße).

GA-Training im Schwellenbereich (I3)	
Trainingsziel	Ökonomisierung des aerob-anaeroben Stoffwechsels Laktattoleranz und -abbau, 1. trefrequenzorientiert 2. kraftorientiert
Energiebereitstellung	aerob-anaerob, Laktat 2,5 – 5 mmol/l (Kohlenhydratstoffwechsel)
Intensität	hohe Intensität
Steuerparameter	Trefrequenzorientiertes I3-Training: Herzfrequenz: individuelle Festlegung 10 Schläge unterhalb der Cross-EB-Grenzen Trefrequenz: 100 – 120 U/min Kraftorientiertes EB-Training: Herzfrequenz: individuelle Festlegung 10 Schläge unterhalb der Cross-EB-Grenzen Trefrequenz: 70 – 90 U/min
Hinweise zur Trainingssteuerung	Herzfrequenz und Trefrequenz sind die entscheidenden Steuerparameter. Die Übersetzung ist entsprechend zu wählen. Die Geschwindigkeiten variieren je nach Gelände, Alter, Geschlecht und Leistungsstand zwischen 30 – 45 km/h.
Streckenlänge/-profil	Teilstreckentraining 3/5/10/20 km trefrequenzorientiert: flaches Profil kraftorientiert: welliges Profil
Methoden	Intervallmethode, d.h. zwischen den einzelnen Teilstrecken liegen aktive Pausen, bis HF unter 120 Schlägen/min. In der Regel sind dies 15 - 30 min.
Anwendung	Letzte Phase der Vorbereitungsperiode 1 (VP1)
Organisationsform	Einzeltraining, Staffelttraining

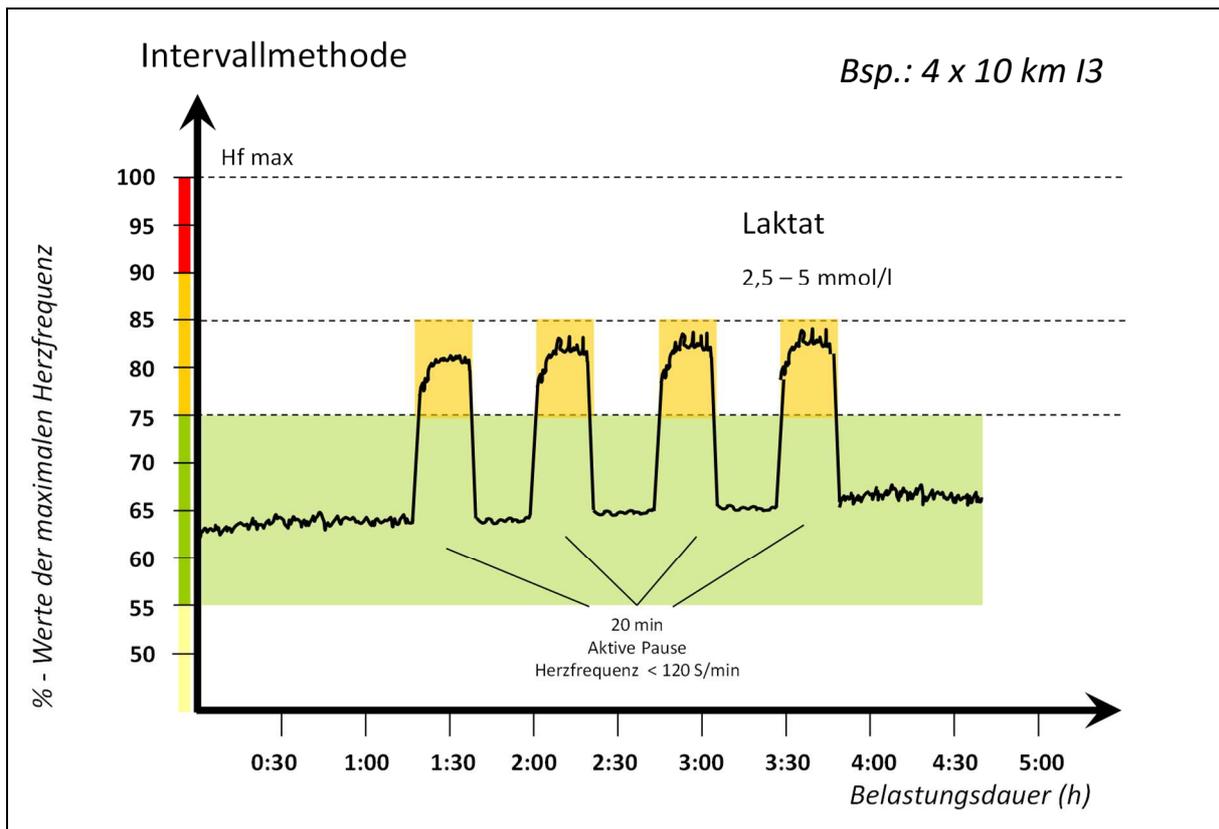


Abb. 2. Beispiel für eine Grundlagenausdauerinheit im Schwellenbereich (I3) auf dem Rennrad

Will man die Kraftkomponente noch mehr in den Mittelpunkt rücken (EB-K) dann kann man sich einer radsporthypischen Trainingsform zur Entwicklung der Kraftausdauer (K3-Kraft am Berg) bedienen. Wie der Name schon verrät, findet das Training hier adäquat zu den TM Ski, Roller und Cross im Anstieg statt. Ziel ist es die Übersetzung am Anstieg so zu wählen, dass sich der Sportler bei einer Tretfrequenz von 40-60 U/min im unteren Bereich der, auf das TM Rad angepassten Intensitätszone (I3-K) bewegt. Der Verweis auf die sehr niedrige Tretfrequenzorientierung lässt erahnen mit welchen Widerständen die Sportler konfrontiert werden müssen.

Tab. 3. Überblick über Steuerparameter sowie weitere Hinweise für das Kraftausdauertraining (I3-K) mit dem TM Rad (Straße).

Kraftausdauertraining (I3-K)	
Energiebereitstellung	Aerob-anaerober Stoffwechsel, Laktatkonzentration abhängig von der Dauer der Einzelbelastung
Einzelbelastungszeiten	> 60 min = 2,5 – 4 mmol/l 30–60 min = 3 – 5 mmol/l 2–30 min = 4 – 6 mmol/l < 2 min = > 6 mmol/l
Bestimmende methodische Faktoren	Belastungsdauer: 90 min (max)

		<p>Wiederholungszahl: 1 – 10 in Abhängigkeit von der Einzelbelastungszeit (länge des Berges)</p> <p>Belastungshöhe: submaximal Geschwindigkeitsverlauf konstant</p> <p>Tretfrequenz: 40 – 60 U/min</p> <p>Pausenlänge: im Sinne einer Ausdauerbelastung aktive Pausengestaltung (Abfahrt vom Berg)</p> <p>Ausfahren: 15 – 50 km mit leichter Übersetzung („Beine ausschütteln“)</p>
Hinweise zur Trainingssteuerung	zur	Herzfrequenz und Tretfrequenz sind die entscheidenden Steuerparameter. Die Übersetzung ist entsprechend zu wählen.

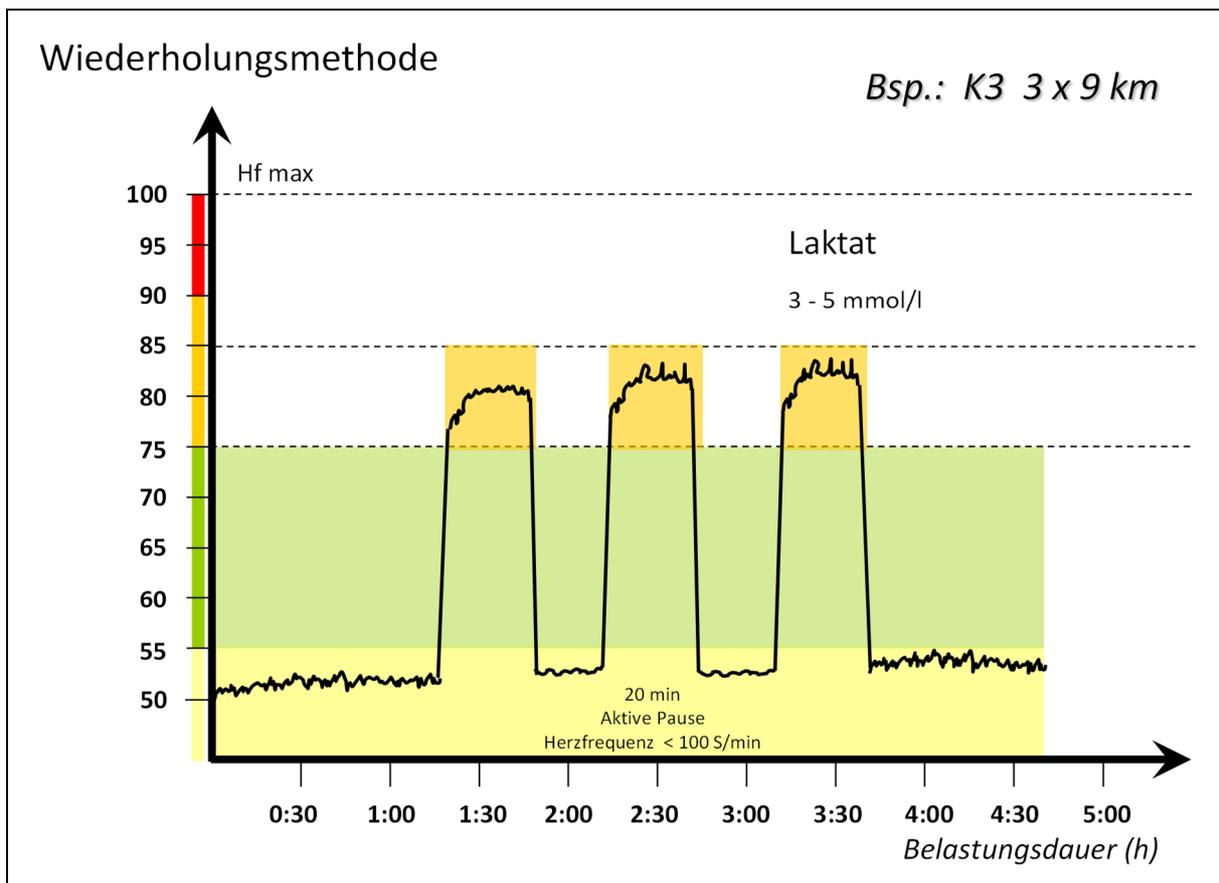


Abb. 3. Beispiel für eine Kraftausdauereinheit im Entwicklungsbereich (I3-K) auf dem Rennrad/MTB

Zur Ermittlung der richtigen Intensitätsbereiche des Trainings ist im Vorfeld eine leistungsdiagnostische Untersuchung ratsam. Im Idealfall wird dies für jedes Trainingsmittel realisiert. In der Praxis lässt sich das zumeist aber nicht umsetzen und ist insbesondere für das Radtraining zwar wünschenswert, aber nicht zwingend

notwendig, denn es ist möglich die Trainingsbereiche aus bspw. dem Cross-Training auf das TM Rad zu übertragen. **Hierzu muss man jedoch beachten, dass beim Radfahren eine geringere Muskelmasse beansprucht wird als bei den komplexeren Trainingsmitteln Cross Roller und Ski. Das bedeutet auch, dass weniger Muskulatur mit sauerstoffreichem Blut versorgt werden muss. Dementsprechend liegt die Herzfrequenz bei vergleichbarer Belastungsintensität ca. 5% bzw. um ca. 10 Schläge niedriger.** Wenn ein Sportler also bspw. eine lange I1 / I2 Trainingseinheit mit dem TM Cross bei einer HF-Obergrenze von 145 Schlägen pro Minute absolviert, bedeutet dies für ein vergleichbares Radtraining eine Obergrenze von 135 Schlägen pro Minute. Für ein wirksames Radtraining ist das Beachten dieser Besonderheit unerlässlich.

Achtung: Rennrad ist nicht gleich MTB!!!

Insbesondere beim MTB muss darauf geachtet werden, dass die Wahl des Geländes an das Leistungsvermögen der Sportler angepasst wird, sodass z.B. ein langes extensives Grundlagenausdauertraining auch ein solches bleibt. Werden die Strecken zu schwer gewählt (technisch anspruchsvolle, steile Singletrails) kommt es schnell zu einem metabolischen Mehraufwand und damit verbunden zu einer Verschiebung der Trainingswirkung hin zum Kraftausdauertraining. Prinzipiell lässt sich festhalten, dass das Straßenrad hervorragend zum Grundlagenausdauertraining genutzt werden kann und das MTB insbesondere mit dem Ziel des Kraftausdauertrainings genutzt werden sollte. Unabhängig davon gilt für eine optimale Nutzung beider Sportgeräte als Trainingsmittel, dass Orientieren an bzw. die Einhaltung der entsprechenden Steuerparameter (Herzfrequenz, Tretfrequenz).

Die richtige Sitzposition

Die richtige Sitzposition ist absolute Grundvoraussetzung für eine effektive Nutzung des Rads als Trainingsmittel. Wer richtig sitzt, beugt Fehlbelastungen vor. Wichtige Punkte, die bei der Einstellung der richtigen Sitzposition beachtet werden sollten, sind:

- Rahmenhöhe
- Sattelhöhe (A), -neigung und -stellung (B)
- Sitzlänge (C)
- Lenkerhöhe (D), -breite und -neigung
- Fußstellung

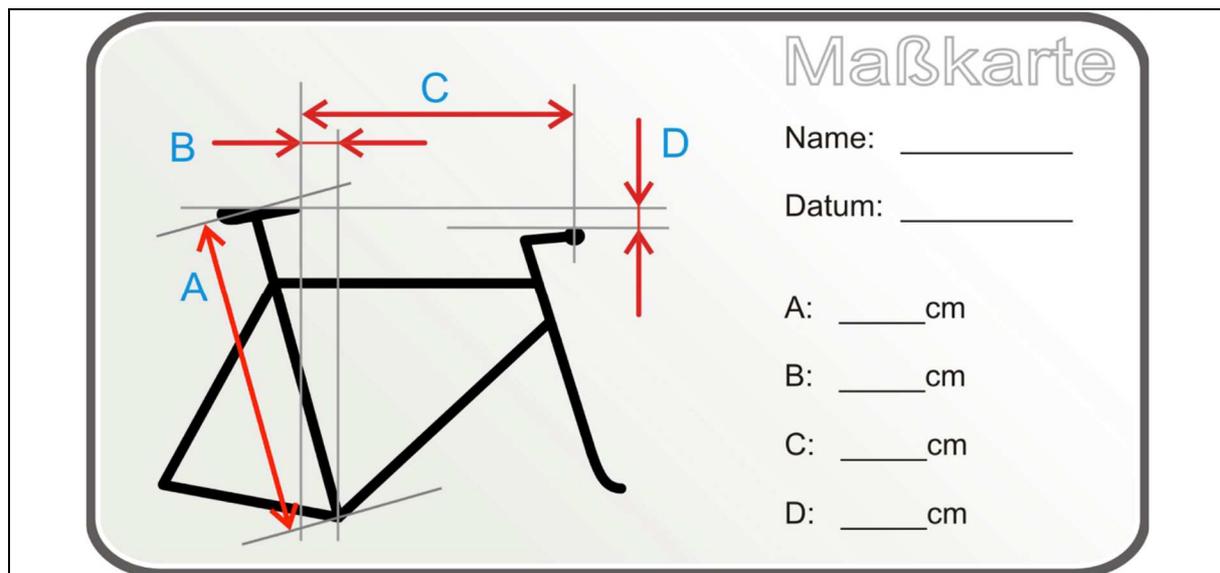


Abb. 4. Wichtige Einstellmaße am Rad

Rahmenhöhe:

Der Rahmen ist das Herz des Fahrrades. Entsprechend sollte die Rahmenhöhe auf jeden Fall passen. Wer nicht mehr im Wachstum ist und zwischen zwei Rahmenhöhen entscheiden muss, sollte immer den kleineren Rahmen wählen.

Zur groben Bestimmung der Rahmenhöhe wird das Rad überstiegen. Das Oberrohr sollte bis zum Schritt reichen. Bei Sloping-Rahmen muss im Bereich des Vorbaus orientiert werden.

Genauer bestimmen lässt sich die richtige Rahmenhöhe durch das Messen der Schrittlänge [cm] und folgende Formel:

$$\text{Rahmenhöhe} = \text{Schrittlänge} \times 0,65$$

Die Rahmenhöhe wird gemessen wie in Abb.??? dargestellt.

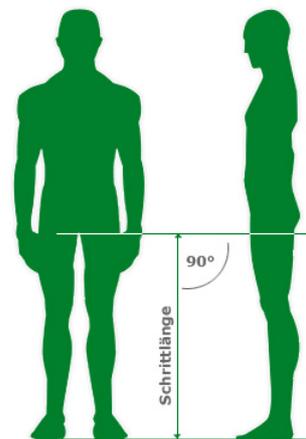




Abb. 5. Messpunkte der Rahmenhöhe

Sattelhöhe:

Die Sattelhöhe ist das wichtigste Maß bei der Festlegung der Sitzposition. Insbesondere in Bezug auf eine effiziente Arbeitsweise der Beinmuskulatur dürfen beim Treten die Knie im unteren Totpunkt (Kurbel zeigt senkrecht nach unten) nie ganz gestreckt sein (165-175°). Weiter muss das Becken immer waagrecht bleiben, darf also nicht nach links oder rechts kippen.

Zur Bestimmung der optimalen Sattelhöhe können folgende Hilfen genutzt werden:

Die Ferse sollte bei senkrechter Tretkurbelposition und komplett gestrecktem Bein und waagrechtem Becken das Pedal berühren. Bei gestrecktem Bein muss man mit der Fußspitze unter das Pedal gelangen.

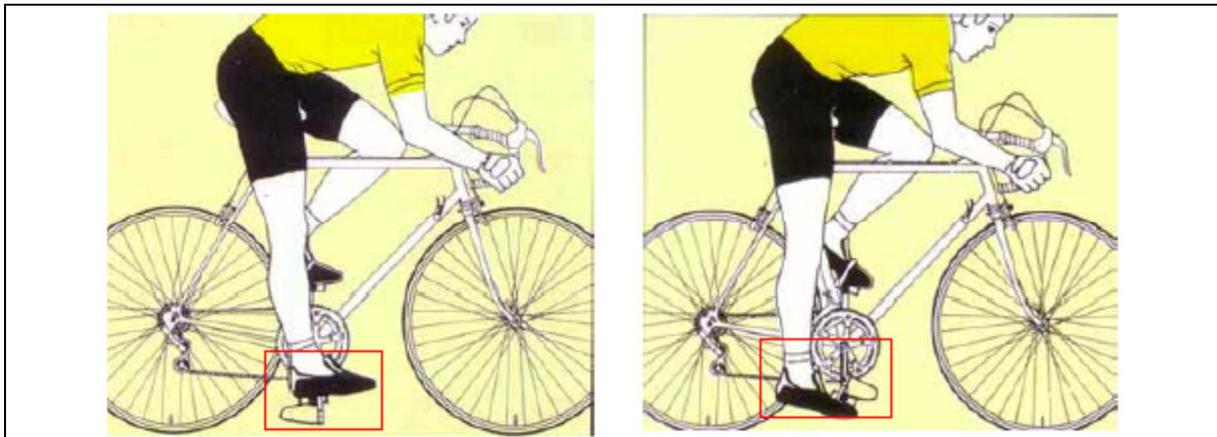


Abb. 6. Orientierungen für das Einstellen der optimalen Sattelhöhe

Weiter lässt sich die Sattelhöhe (Mitte Tretlager bis Satteloberkante) bzw. die reale Sitzhöhe (Satteloberkante bis Erdboden) auch durch folgende Formeln berechnen:

Sattelhöhe = Schrittlänge x 0,885

Sitzhöhe = Schrittlänge x 1,05

Sattelneigung:

Grundlegend wird der Sattel mit Hilfe einer Wasserwaage genau waagrecht eingestellt (waagerechter Untergrund!!!). Anatomische Besonderheiten bzw. das Bevorzugen einer sehr sportlichen Sitzposition fordern zum Teil, dass die Sattelspitze leicht abgesenkt wird. Dieses Feintuning ist ein Prozess in Millimeterschritten.



Abb. 7. Orientierung für die Sattelneigung

Fußstellung:

Die Ballenmitte des Fußes sollte genau über der Pedalachse (Großzehengrundgelenk) liegen. Die Füße stehen dabei parallel oder **leicht außenrotiert** zu den Kurbeln in den Pedalen. Es empfiehlt sich ein **Abgleich mit der Fußstellung beim normalen Gehen**. Geht ein Sportler außenrotiert (Fußspitzen zeigen nach Außen), dann sollte dies bei der Einstellung der Fußposition berücksichtigt werden. Fühlt man sich beim Treten unwohl, müssen die Schuhplatten und damit die Stellung des Fußes über dem Pedal millimeterweise umgestellt werden. So können Knieprobleme vermieden werden.

Sattelstellung/Nachsitz:

Dies ist die Position der Sattelspitze zum Tretlagermittelpunkt bei waagrechtem Untergrund. Bei korrekter Einstellung geht das Lot der Kniescheibe bei waagerechter Tretkurbelstellung genau durch die Pedalachse. Falls nicht, wird der Sattel nur in der Horizontalen entweder vor- oder zurückgeschoben.

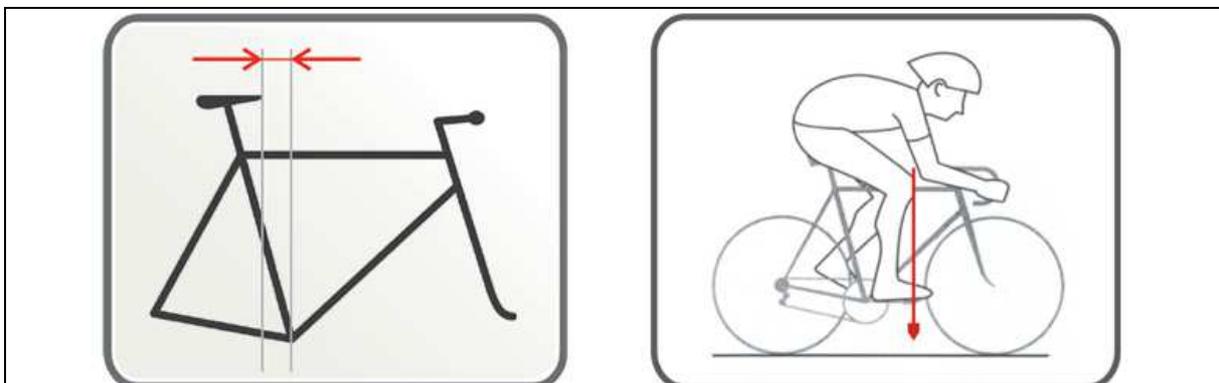


Abb. 8. Orientierung für das Einstellen der Sattelstellung

Sitzlänge/Vorbaulänge:

Sie ist abhängig von der Oberkörper- und Armlänge und kann durch unterschiedlich lange Vorbauten variiert werden. Als Orientierung sollten in der Unterlenkerposition Ellbogen und Knie nur wenige Zentimeter (1-4 cm) voneinander entfernt und die Vorderradnabe durch den Lenker verdeckt sein.

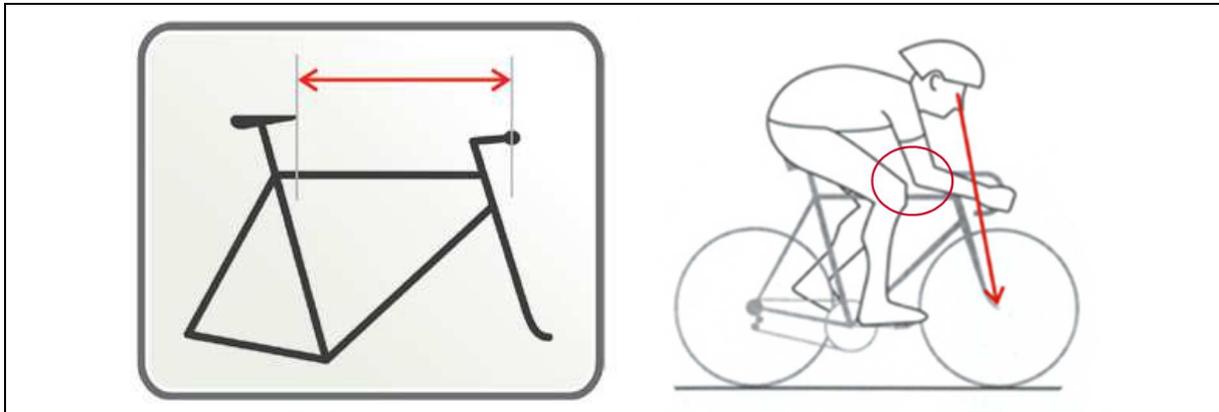


Abb. 9. Orientierungen für die Einstellung der richtigen Sitzlänge

Lenkerhöhe:

Die Lenkerhöhe ist abhängig von der Beweglichkeit in Becken und Oberkörper. Als Orientierung gilt folgende Tabelle.

Körpergröße	Überhöhung
150 – 160 cm	2 – 3 cm
160 – 170 cm	3 – 5 cm
170 – 180 cm	4 – 7 cm
180 – 190 cm	5 – 9 cm
190 – 200 cm	6 – 10 cm

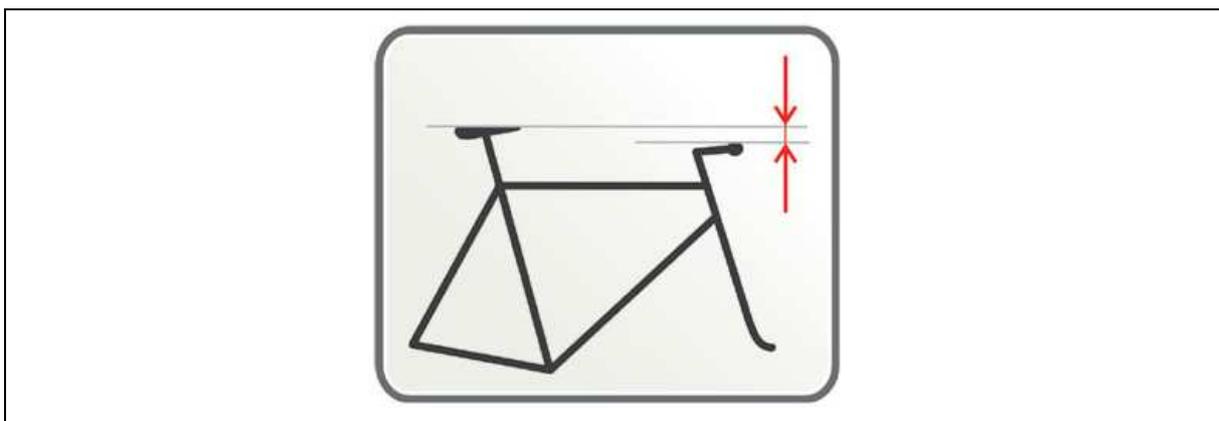


Abb. 10. Lenkerhöhe

Lenkerbreite:

Die Lenkerbreite kann zwischen 38 und 46 cm gewählt werden. Sie sollte der Schulterbreite entsprechen.

Grundlegende Fahrtechniken

Griffpositionen am Lenker

Der Rennlenker bietet für jede Situation die richtige Griffhaltung. Die verschiedenen Griffhaltungen unterscheiden sich durch ihre Sicherheit, die Aerodynamik und in der Kraftübertragung beim Ziehen am Lenker. Gleichzeitig führt ein Wechsel der Griffhaltung zur Entspannung des Körpers. Wir unterscheiden **3** Grundhaltungen:



Abb. 11. Griffpositionen am Lenker

1. Oberlenkergriff

- Bequemste Griffhaltung am Lenker → Entspannungshaltung.
- Anwendung in Situationen, bei denen nicht mit plötzlichen Ausweich- oder Bremsmanövern zu rechnen ist (Einzel- und Gruppentraining oder im WK bei längeren Bergauffahrten).
- In dieser Griffhaltung kann nicht gebremst oder geschaltet werden.
- Ungeeignet zum Sprinten oder für den Wiegetritt.

2. Bremsgriffhaltung

- hohe Sicherheit, besonders für Anfänger → gegenüber Oberlenkergriff kann in dieser Haltung leichter gesteuert und die Brems-Schalt-Einheit ohne Umgreifen betätigt werden.
- ermöglicht einen guten Zug am Lenker → Anwendung bei Bergauffahrten im Sitzen oder Wiegetritt sowie bei starken Tempo-forcierungen.

3. Unterlenkergriff

- Sehr gute Kraftübertragung, Aerodynamik und Steuerung (Verlagerung des KSP in Richtung Vorderrad)
- Ständige Brems- und Schaltbereitschaft
- Anwendung beim Kurvenfahren, hohen Geschwindigkeiten und hohem Krafteinsatz.
- Starke Krümmung der LWS führt bei Anfängern schnell zu Rückenschmerzen.

Pedal Ein- und Ausstieg:

1. Pedaleinstieg

- Tretkurbel in 45°-Stellung (parallel zum Unterrohr)

- Je nach Pedalsystem, meist durch Antippen der Pedalspitze, wird das Pedal in waagerechte Stellung gebracht → gleichzeitig wird die Plattenspitze (vorderer Teil des Schuhs) in das Pedal geführt → Fußspitze ist fixiert.
- Durch Druck nach **vorn unten** erfolgt das Einklicken in die Pedale (leichtes Drehen der Ferse erleichtert das Einklicken).

2. Pedalausstieg

- Die Ferse wird nach außen gedreht, dies geschieht ohne „Druck“ auf das Pedal zu bringen → Schuhplatte rastet aus.

Anfahren und Anhalten

1. Aufsteigen und Anfahren

Ziel ist das sichere Losfahren, ohne für das Pedalaufnehmen und Einklicken viel Zeit zu benötigen. Perfekt ist, wenn dies innerhalb einer halben Kurbelumdrehung und ohne Blickkontakt während der Tretbewegung geschieht.

- Leichte bis mittlere Übersetzung einlegen
- Seitlich neben das Fahrrad in Höhe des Tretlagers stellen → Bremsgriffhaltung
- Führe das Spielbein über das Hinterrad und Sattel auf die andere Seite des Fahrrades → das Fahrrad ist nun zwischen den Beinen.
- Bremsen ziehen und mit einem Fuß einklicken → Fuß in 45°-Stellung
- Bremsen lösen, mit dem eingeklickten Fuß losretten und gleichzeitig mit dem freien Fuß (Standbein) vom Boden abstoßen → der freie Fuß rastet nun ruhig ein.

2. Bremsen und Absteigen

Ziel ist das sichere Anhalten ohne umzukippen.

- Gegebenenfalls leichtere Übersetzung einlegen, um das erneute Anfahren zu erleichtern.
- Geschwindigkeitsverminderung durch gleichmäßiges Bremsen → *siehe Bremstechnik*
- Einen Fuß (Standbein) ausklicken.
- Abbremsen bis zum Stillstand, dabei das Rad **leicht in Richtung des freien Fußes neigen** → Fuß mit deutlichen Abstand zum Rad aufsetzen.
- Den noch eingeklickten Fuß aus dem Pedal lösen.
- Spielbein über den Sattel und Hinterrad zum Standbein führen.

Bremstechnik

Grundlagen

- Die Bremsleistung abhängig von: Gesamtgewicht Sportler/Fahrrad, Geschwindigkeit, Gefälle, Qualität des Materials und äußere Bedingungen (Untergrund/Witterung).
- Vorderbremse effizienter → der kürzeste Bremsweg wird durch die Nutzung beider Bremsen erzielt.

- Der Bremsvorgang belastet das Vorderrad und entlastet das Hinterrad → Gefälle verstärkt diesen Effekt → Hinterrad blockiert eher als Vorderrad.
- Keine Steuerung mehr möglich bei blockierendem Vorderrad → Sturzgefahr
- Vorderbremse links / Hinterbremse rechts
- Regelmäßige Überprüfung der Bremsanlage: Hebel, Kabel, Klötze & Bremsflanke

Technikorientierung

Ziel ist ein optimaler (dosierter) Einsatz beider Bremsen ohne Blockierung der Laufräder.

- Bremsgriffhaltung oder Unterlenkergriff
- Zur Vorbereitung Bremsen ziehen bis zum Ansprechpunkt.
- Druck kontinuierlich erhöhen → Blockieren der Räder wird vermieden → bei einer Blockierung, Bremsen leicht lösen und erneut Druck erhöhen.
- Starke Bremsvorgänge erfordern eine Verlagerung des KSP nach hinten → Entlastung des Vorderrades → erhöhte Bremsleistung
- Abrupte Bremsmanöver oder in Abfahrten: KSP-Verlagerung so weit wie möglich nach hinten → Pedale waagrecht und aus dem Sattel gehen.
- In langen Abfahrten alternierend und im Wechsel bremsen → Aufheizen der Felgen kann sonst zu Reifenplatzern führen.
- Bei Nässe Bremsvorgang eher einleiten (Wasserfilm auf der Bremsflanke muss erst „weggeschliffen“ werden) → Bremswirkung verspätet → Bremsweg länger.

Kurventechnik

Ziel ist das sichere Durchfahren von Kurven mit minimalem Geschwindigkeitsverlust

1. Kurvenanfahrt

- Unterlenkergriff sorgt für höchste Stabilität und Kontrolle.
- Kurve „scannen“ → Fahrlinie festlegen.
- gegebenenfalls Schalten in eine leichtere Übersetzung um nach der Kurve optimale weiterfahren zu können.
- Auf Kurvendurchfahrtsgeschwindigkeit abbremsen.
- (Eine Kurve wird durch eine kleine Lenkbewegung zur Gegenseite eingeleitet)

2. Kurvendurchfahrt

a) Sitzposition

- Gleichmäßiger Zug am Lenker, dabei Lenker nicht zu fest halten.
- Die Ellbogen sind leicht gebeugt.
- Der Kopf bleibt senkrecht und wird nicht geneigt.
- Der Blick richtet sich in Richtung Kurvenausfahrt („wo man hin will“).
- Das innere Knie bleibt am Rahmen und dient als Sicherheitsreserve.
- 1-2 Finger sind in Bremsbereitschaft.

b) Kurbelstellung

- Das kurveninnere Pedal ist **immer** oben
- Übe Druck auf das kurvenäußere Pedal aus.
- Bei niedrigen Geschwindigkeiten und langgezogenen Kurven kann durchgetreten werden.

c) Bremsen in der Kurve

In der Kurve sollte nicht gebremst werden!! Falls ja, je nach Situation reagieren:

- 1) geringe Bremskorrekturen: Nutze die Hinterradbremse!
- 2) starke Bremskorrekturen: Aufrichten → beide Bremsen betätigen!

3. Kurvenausfahrt

- Ab Scheitelpunkt der Kurve kann wieder beschleunigt werden
- Nutze zur optimalen Beschleunigung den Wiegetritt

Geradeausfahren

Ziel ist das sichere Geradeausfahren in allen Situationen. Die ist besonders wichtig beim Fahren in der Gruppe.

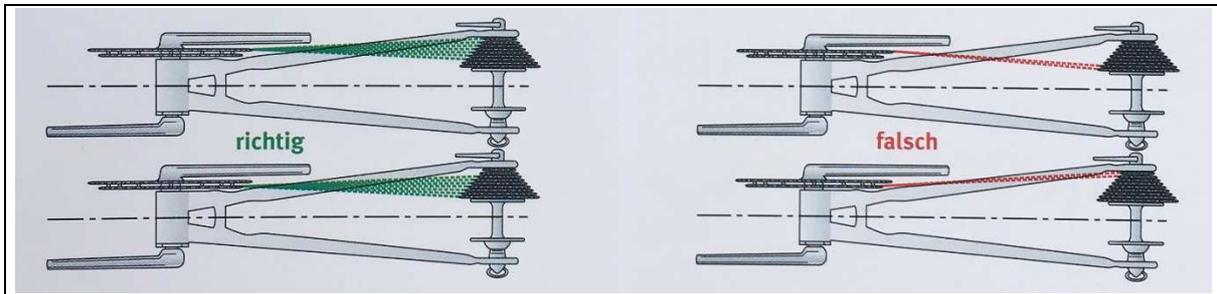
- Das Geradeausfahren ist die Grundvoraussetzung aller fahrtechnischen Situationen.
- Lenkbewegungen und Rahmenneigungen müssen vermieden werden → Blickrichtung, Sitzposition und Trettechnik haben darauf entscheidenden Einfluss.
 - ✓ **Blickrichtung:** der Blick muss circa 20m nach vorn gerichtet sein.
 - ✓ **Sitzposition:** durchgestreckte Ellbogen, eine verkrampfte Lenkerhaltung, ein zu hoher Sattel und ein unruhiger Oberkörper erschweren das Geradeausfahren.
 - ✓ **Trettechnik:** das Treten (Pedalieren) mit Drucktechnik und niedrigen Trittfrequenzen verursacht starke Lenk- und Rahmenbewegungen.
- das Geradeausfahren wird genauer unterschieden in:
 - **Fahren im Stehen**
 - **Einhändigfahren**
 - **Fahren mit Umschauen**
 - **Freihändigfahren**

Richtiges Schalten

Ziel ist ein ökonomischer Bewegungsablauf über einen längeren Zeitraum. Dabei erfolgt der Schaltvorgang ohne Tempo- und Konzentrationsverlust.

- Im Normalfall befindet sich die Schaltung für das Kettenblatt (vorderes Schaltwerk) auf der linken Seite und für die Ritzel (hinteres Schaltwerk) auf der rechten Seite.
- Die Bedienung der Schaltgriffe ist von jeweiligen Fabrikat abhängig.
- Einwandfrei funktionierendes Material ist Voraussetzung.

- Beachtung der Kettenlinie (Vermeide extremen Schräglauf der Kette – Großes Kettenblatt und die zwei größten Ritzel, kleines Kettenblatt und die zwei kleinsten Ritzel sind nicht zweckmäßig, da dies die Kette stark verschleiben lässt).



- Schaltsprache sollte beherrscht werden.

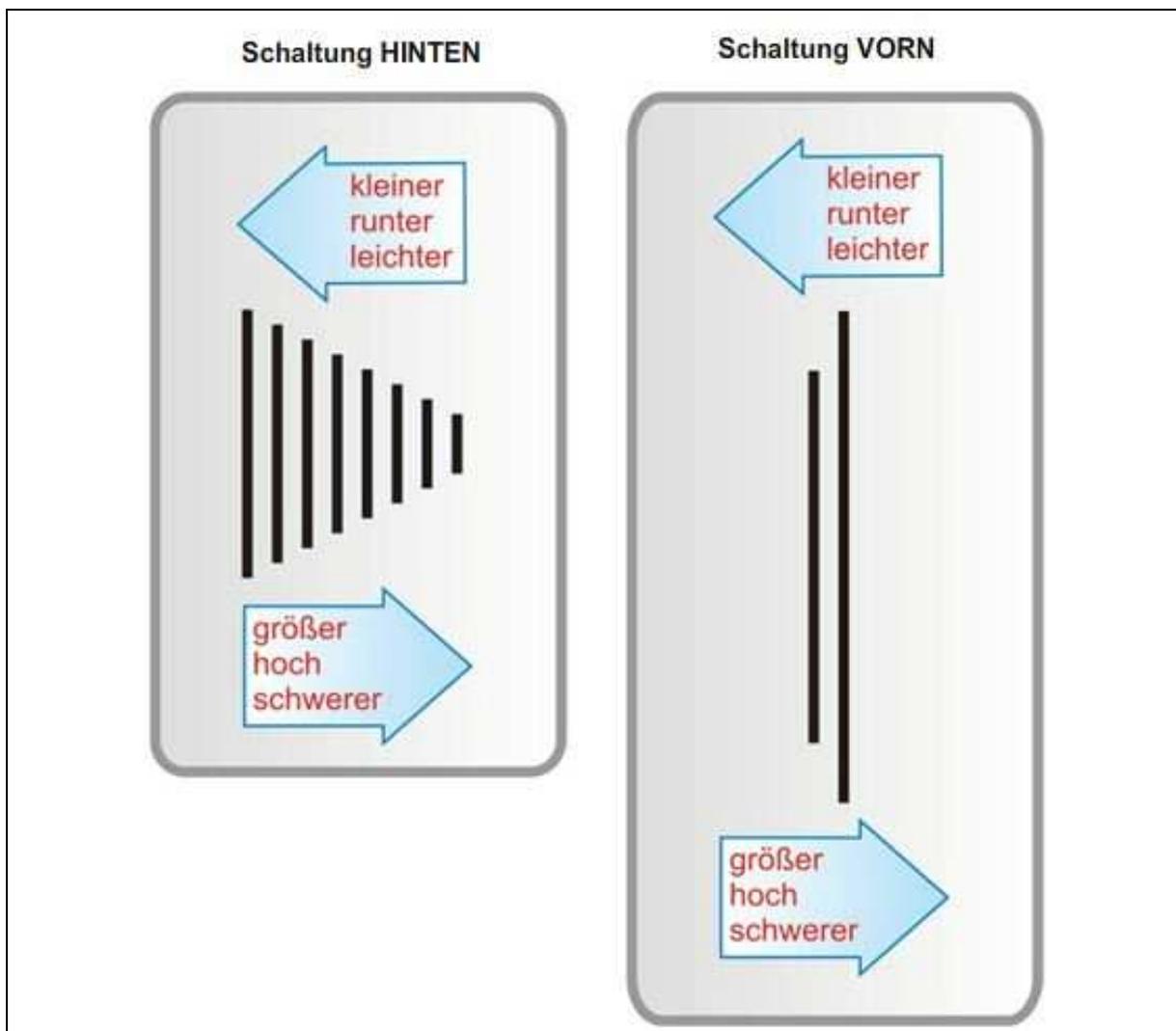


Abb. 12. Begriffe für das richtige Verständnis beim Schalten (Schaltsprache)

Überwinden von Hindernissen:

Ziel ist das sichere Überqueren von plötzlich auftauchenden Hindernissen!

Grundlagen

- Schienen werden mit stumpfen Winkel überquert, um nicht in die Schiene zu gelangen.
- Einfachste Hindernisbewältigung ist die Radentlastung: schnelles Aufstehen, dabei Tretkurbeln in waagerechte Stellung → Körpergewicht erst nach hinten und dann nach vorn → diese einfache Maßnahme kann bei niedrigen Bordsteinkanten und kleinen Schlaglöchern größere Schäden vermeiden (Entlastungen durch Aufstehen sind auch beim Herabfahren vom Bordsteinkanten erforderlich).
- Die bessere Technik ist das Anheben des Vorder- und Hinterrades oder gar des gesamten Rades.

Vorderrad anheben

- Welche Lenkergriffhaltung ist egal, es muss in allen Griffpositionen beherrscht werden → Bremsgriffhaltung ist aber am sichersten.
- Aufstehen und Kurbeln waagrecht.
- Arme und Beine geringfügig beugen und fixieren.
- Nach kleiner Auftaktbewegung nach vorn erfolgt ein ruckartiger Oberkörpereinsatz mit gleichzeitigem Zug am Lenker nachhinten oben → Vorderrad hebt ab.
- der Zug am Lenker muss mit beiden Armen gleich stark geschehen, damit das Vorderrad beim Wiederaufsetzen gerade bleibt → Lenkereinschlag kann zum Sturz führen.

Hinterrad anheben

- Anfahrhaltung wie beim „Vorderrad anheben“
- nach kleiner Auftaktbewegung nach hinten erfolgt ein ruckartiges Aufrichten aus den Beinen heraus nach oben vorn, gleichzeitig Zug an den Pedalen und ein nach vorn Drücken des Lenkers → Hinterrad hebt ab.

Bei höherem Tempo reicht die Zeit meist nicht aus, das Vorder- und Hinterrad einzeln anzuheben, deswegen muss das Anheben des gesamten Rades beherrscht werden.

Springen

- Anfahrhaltung wie beim „Vorderrad anheben“, das Körpergewicht ist genau über dem Tretlager und verteilt sich gleichmäßig auf Vorder- und Hinterrad.
- Durch gleichzeitiges und ruckartiges Ziehen an Lenker und Pedalen hebt das komplette Fahrrad vom Boden ab → mittels Auftaktbewegung des ganzen Körpers nach unten wird das Springen eingeleitet.
- Lenker gerade halten.
- Das Körpergewicht bei der Landung durch das Beugen der Ellbogen und Knie abfedern → eine weiche Landung schont Körper und Material.
- Entscheidend ist der richtige Zeitpunkt, zu frühes oder zu spätes Abspringen kann enorme Folgen haben.

Verschiedene Organisationsformen

Das Trainingsmittel Rad eignet sich sowohl für Einzeltraining als auch für das Training mit der gesamten Trainingsgruppe. Insbesondere bei unterschiedlichem Leistungsniveau lässt sich mit dem Rad ein Gruppentraining organisieren. Voraussetzung hierfür ist jedoch das Beherrschen grundlegender Gruppenfahrtechniken.

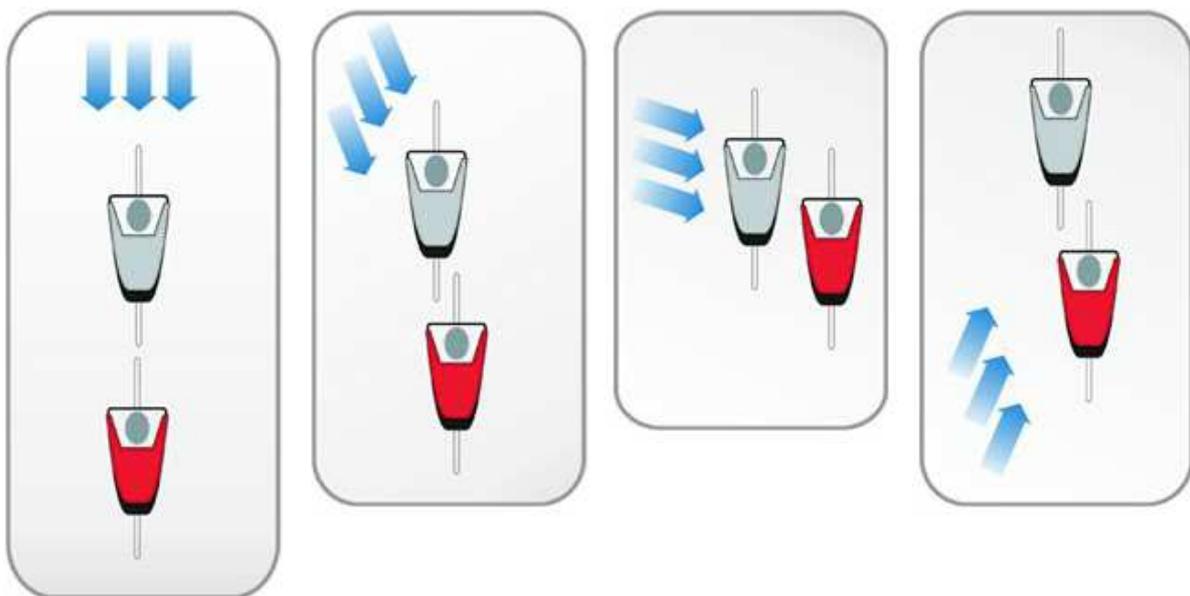
Fahren am Hinterrad

Das sichere Fahren am Hinterrad ist die Grundvoraussetzung für alle weiteren Organisationsformen. Ziel ist es, den Windschatten optimal auszunutzen, ohne ständig auf das Hinterrad des Vordermannes schauen zu müssen. Dadurch sind bis zu 40% Energieersparnis möglich.

Technikorientierungen:

- beobachte Streckenführung und Windrichtung genau
- erfühle den optimalen Windschatten
- Blick „wandert“ und ist nicht fixiert
- Tempounterschiede nicht durch Bremsen ausgleichen > Druck vom Pedal oder leichtes Ausschwenken in den Wind
- Abstand zum Vordermann 10-15 cm
- bei Laufradkontakten Ruhe bewahren > verlagere Dein Körpergewicht zur freien Seite (ohne Lenkeinschlag!!!!)

Je nach Windrichtung (vorn / schräg-vorn / Seite / schräg-hinten / hinten) sind unterschiedliche Hinterradpositionen zweckmäßig!



Fahren in der Einzelreihe

Ziel ist das Fahren in einer Reihe hintereinander mit konstantem Tempo und geringem Abstand zum Vordermann. Das Fahren in der Einzelreihe ist die einfachste Gruppenformation und gleichzeitig Grundlage für das Fahren in der Doppelreihe.

Technikorientierung:

- der erste Sportler der Reihe trägt eine große Verantwortung > Hindernisse anzeigen!
- beim aus dem Sattel gehen darf das Rad nicht ruckartig nach hinten geschoben werden, da es sonst zum Kontakt des Hinterrads mit dem Vorderrad des Hintermanns („Aufhängen“) kommen kann → Sturzgefahr!!!
- Fahrlinie ist parallel zum Straßenverlauf, Idealerweise wird die Fahrposition des Führenden nach der Windsituation ausgerichtet. (Wind von links-vorn – Führender Fahrer fährt soweit mittig auf der Rechten Fahrbahnseite, dass alle Sportler der Gruppen versetzt hintereinander optimal den Windschatten nutzen können)
- Ziehharmonikaeffekt ist zu vermeiden! Der Sportler an Position 1 sollte deshalb kontinuierlich Treten (keine Rollphasen), damit die Sportler im Windschatten nicht zu stark aufrollen.

Ablösen:

- Erfolgt immer gegen den Wind, d.h. Wind von links-vorn, dann etwas Beschleunigen und leicht nach links ausscheren. bei schwachem Wind die Ablöserichtung selbst festlegen (ggf. Umschauen)
- Wichtig!!! Ablösen immer anzeigen > Ablöse nach rechts mit dem linken Ellbogen anzeigen (und umgekehrt)
- Tempo erst reduzieren, wenn Richtungswechsel abgeschlossen (Sicher sein das niemand direkt am Hinterrad fährt)
- Anschließend dicht an der Reihe mit geringem Geschwindigkeitsunterschied zurückfallen lassen

Anzeigen von Hindernissen:

- Das Anzeigen von Hindernissen muss frühzeitig geschehen, das fordert die ständige Konzentration des führenden Sportlers
- Werden Hindernisse mit der rechten Hand angezeigt, wird an ihnen links vorbeigefahren (und umgekehrt)
- Nicht nur der Führende zeigt Hindernisse an, das Zeichen wird bis zum letzten Fahrer weitergegeben
- Man kann 3 Zeichen unterscheiden:
 - a. Kleine Hindernisse, die kein (großes) Ausweichmanöver erfordern, werden mit einem Fingerzeig auf den Boden signalisiert z.B. Schlagloch, Stein, Glasscherben, tiefer Kanaldeckel

- b. Treten Hindernisse auf, bei denen die Fahrlinie geändert werden MUSS, wird die Hand auf den Rücken geführt z.B. langsamer Radfahrer, parkende Autos, ...
- c. In Gefahrensituationen oder bei großen Hindernissen, die ein Anhalten bzw. eine Geschwindigkeitsreduzierung erfordern, wird der **gestreckte Arm nach oben** geführt z.B. bei einem Sturz, an Ampeln, abbiegende Fahrzeuge, Kreuzungen, ...

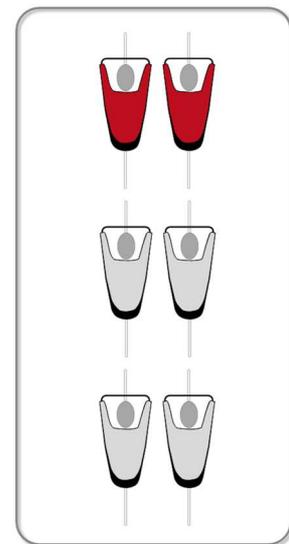
- Beim Überqueren von Kreuzungen obliegt dem Führenden große Verantwortung. Er schaut ob die Straße frei ist und informiert die Gruppe darüber mit dem Ausruf: "FREI" oder "STOP". Die Hinteren Sportler müssen sich dennoch immer selbst versichern!

Fahren in der Doppelreihe

Ziel ist das Fahren in einer Reihe hintereinander mit konstantem Tempo und geringem Abstand zum Vordermann. Ist die Grundlage für das Fahren in größeren Gruppen oder im Feld. Das Fahren in der Einzelreihe muss beherrscht werden. Fahren in der Doppelreihe ist laut Gesetzgeber ab einer Gruppenstärke von 15 Personen erlaubt.

Technikorientierung:

- Es gelten die gleichen Verhaltensregeln wie in der Einzelreihe, außer bei der Ablöse (konstantes Tempo, Gefahren Anzeigen, Führungslänge).
- Die Doppelreihe richtet sich nicht nach dem Wind aus.
- Die Fahrlinie wird von dem Führenden der rechten Reihe bestimmt.
- Der schnelle Wechsel zur Einzelreihe muss beherrscht werden.
- nur Ablösen, wenn von hinten kein Fahrzeug kommt (unterschiedliche Höhen beachten!).



Ablösen

- Beide Fahrer der ersten Reihe beschleunigen etwas, um sicher zu stellen, dass der Hintermann sich nicht mehr direkt am Hinterrad befindet (kurz umschaun).
- Wichtig!!! Ablösen immer anzeigen > Ablöse nach rechts mit dem linken Ellbogen anzeigen (und umgekehrt).
- Der Fahrer der linken Reihe löst nach links ab, der rechte Fahrer nach rechts
- Tempo erst reduzieren, wenn Richtungswechsel abgeschlossen ist.
- Anschließend links bzw. rechts dicht an der Reihe mit geringem Geschwindigkeitsunterschied zurückfallen lassen.
- **Wichtig!** Beide abgelösten Fahrer lassen sich versetzt zurückfallen, damit nicht vier Fahrer nebeneinander fahren.

