

# Slotfun

---

Henkel & Nink Modellspielwaren G.b.R  
Langwiesenweg 15, D-61273 Wehrheim  
Tel.+49-6081-688444, Fax. +49-6081-688443

Online-Shop & Fachgeschäft  
für Autorennbahnen

Wir führen alle wichtigen  
Hersteller im Slotcarbereich und  
bieten entsprechend auch ein  
großes Sortiment an  
Ersatzteilen und Zubehör

## www.slotfun.de

## Tipps & Tricks: Übersetzungskunde Zahnspiele

Ralf Schaffland

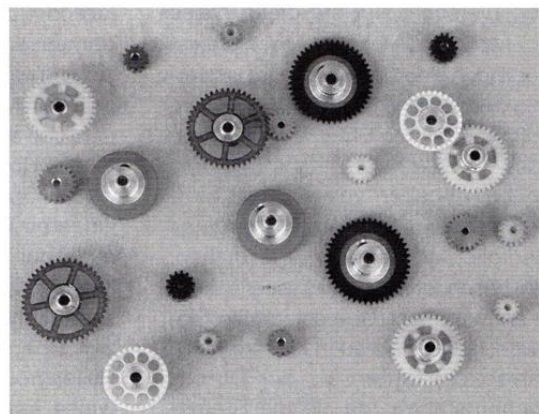
**„Bist Du kurz oder lang!“ Das ist sicherlich einer der - wenn nicht gar die - meistgestellte Frage unter Slottern. Wen wundert's – gibt es doch unzählig verschiedene Kombinationsmöglichkeiten an Getriebeabstufung pro Radgröße. Erstaunlicher sind hingegen die häufig sehr ähnlichen Äußerungen dazu; gibt es also ein Patentrezept oder sogar eine „richtige“ Übersetzung?**

Nachfolgend ist zumeist von einer Wegstrecke die Rede. Das ist ein gebräuchliches Maß, um die zurückgelegte Wegstrecke des Rades pro Motorumdrehung in Millimetern anzugeben. Damit wird gänzlich unabhängig von Radgröße, verwendetem Motorritzel und Spurzahnrad die „Länge“ der Übersetzung angegeben. Hierbei läßt eine kürzere Wegstrecke eine bessere Beschleunigung, aber eine geringere Höchstgeschwindigkeit zu. Andere Angaben wie beispielsweise das Übersetzungsverhältnis oder die Zahnzahl der Getriebe-kombination berücksichtigen den Durchmesser der Räder nicht. So wird ein Übersetzungsverhältnis von 1:3 mit dem einen Raddurchmesser zu einem ganz anderen Fahrverhalten führen als mit Rädern, welche einen um 2 mm größeren Durchmesser aufweisen.

Auf die Wahl der passenden Übersetzung haben zahlreiche Rahmenbedingungen einen Einfluß. An erster Stelle steht die Bahncharakteristik: Ist eine Strecke flüssig zu befahren oder eher durch viele verwinkelte Kurven gekennzeichnet? Je kürzer die Geraden und Vollgasanteile sind, desto kürzer muß natürlich auch die Wegstrecke ausfallen, um die nötige Beschleunigung und die gleichfalls bessere Bremswirkung zu nutzen. Daher ist auch auf generell etwas geschwungeneren Holzbahnen eine etwas längere Wegstrecke im Gegensatz zu eher verzwickten Carrera-Kursen empfehlenswert.

Ein weiteres Kriterium ist die vorhandene Haftung auf der Bahn. Bei höherem Gripniveau ist der Unterschied zwischen den Kurvengeschwindigkeiten und der Höchstgeschwindigkeit nicht allzu groß, so daß hier eine etwas längere Wegstrecke gewählt werden kann.

Darüber hinaus ist die Spannung entscheidend, denn bei geringerer Voltzahl muß mittels einer längeren Wegstrecke dafür gesorgt werden, daß auf den Geraden dennoch eine hohe Endgeschwindigkeit erreicht wird. Auch nicht zu vernachlässigen ist das Fahrzeuggewicht. So kann für leichtere



**Eine Übersicht an Ritzeln, Zahnrädern und Kronzahnradern verschiedener Anbieter und Größen. Alle sind mit dem Modul 50 ausgeführt, aber unterschiedlichen Madenschrauben und Materialien (Ritzel: Alu, Kunststoff, Messing, Stahl)**

tere Fahrzeuge eine längere Wegstrecke gewählt werden, da sie keine so starke Beschleunigung benötigen und per se den Motor schneller zum Ausdrehen bringen.

Außerdem ist die Fahrbarkeit des Slotcars mit ausschlaggebend. Denn ein gutmütiges, breites Fahrzeug kann höhere Kurvengeschwindigkeiten erzielen und muß daher wiederum weniger beschleunigen. Es kann also mit einer längeren Wegstrecke versehen werden.

Diese Überlegungen müssen im Zusammenspiel mit der durch die Fertigung festgelegten Charakteristik des Motors einen Übersetzungswert ergeben. Besitzt ein Motor verhältnismäßig viel Drehmoment, kann er länger übersetzt werden als ein etwas

schwachbrüstigeres Triebwerk. Dieselbe Aussage gilt für besonders niedrig drehende Aggregate. Daher bewegen sich die Wegstreckenempfehlungen für Fahrzeuge im Maßstab 1:24 auf Clubbahnen mit 13D-Motoren häufig bei 21-23 mm Wegstrecke pro Motorumdrehung, während niedriger drehende, aber drehmomentstärkere 18D-Triebwerke mit ungefähr 27-29 mm Wegstrecke an den Start gehen.

Es ist im Endeffekt jedoch unerheblich, wie ausführlich die theoretischen Überlegungen vorher ausgefallen, denn entscheidend ist immer der Fahrversuch. Nur auf diese Weise lassen sich die Überlegungen praxisbezogen einordnen und eine passende Übersetzung für den Fahrer im Hinblick auf Motor, Strecke und Slotcar finden. Durchaus hilfreich können dabei Angaben von anderen Slotracern sein. Sie sollten allerdings lediglich als Anhaltswerte dienen. Insbesondere die „Heimascaris“ können extremere Übersetzungen (sowohl längere als auch kürzere Wegstrecken) fahren als der Durchschnittsfahrer, da sie die Bremspunkte durch ihre Routine genauer treffen, wenig Korrekturen benötigen und den Schwung durch die Kurve besser mitnehmen können.

Aber auch „objektive“ Übertipps sollten definitiv getestet werden, möglichst auf der Spur mit den engsten Kurvenradien und zusätzlich auch auf der am flüssigsten zu befahrenden Spur. Dadurch wird einerseits festgestellt, ob eine Übersetzung nicht zu lang ist, der Bremsweg also stimmt und zudem ausprobiert, ob das Auto nicht zu „giftig“ aus den Kurven herauskommt oder auf der Geraden zu schnell ausdreht.

Da eine geeignete Übersetzung gemäß den zuvor getroffenen Aussagen zwangsläufig von Strecke zu Strecke oder von Fahrzeug zu Fahrzeug variieren wird, muß sie gegebenenfalls sogar bei identischen Rahmenbedingungen an die spezifischen Verhältnisse angepaßt werden, wenn beispielsweise nur die Räder verschleiben. Hierbei ist zu berücksichtigen,

daß die Motorwelle nicht durch häufiges Aufpressen verschiedener Motorritzel unnötig in Mitleidenschaft gezogen wird. Somit ist es ratsam, sich auf ein Motorritzel festzulegen und für die Ermittlung der passenden Getriebeabstufung je nach Wagen lediglich das Spur- oder Kronzahnrad zu wechseln. Um möglichst viel Spielraum für verschiedene Strecken im Rennkalender und dafür angemessene Übersetzungen parat zu haben, sollte ein Motorritzel so gewählt werden, daß ein Mittelwert der zu erwartenden Übersetzungen einem mittelgroßen Spurzahnrad entspricht. Bei längeren Fahrzeiten muß natürlich auch der Reifenverschleiß mit ins Kalkül gezogen werden, da er sonst zum Rennende hin zu einer (zu) kurzen Übersetzung führt. Denn die Reifengröße verhält sich paradoxerweise antiproportional zur Spurzahnradgröße. So sorgen kleine Reifen und Motorritzel für kurze Übersetzungen, während ein kleines Spurzahnrad zu einer längeren Wegstrecke führt.

Die einzig richtige Übersetzung gibt es somit nicht. Selbst wenn sich eine Übersetzungskombination als am schnellsten herausgestellt hat, ist sie über die Distanz nicht immer optimal. Denn je länger eine Übersetzung ausfällt, desto mehr muß der Motor arbeiten, um das Auto zu beschleunigen und zu bremsen. Dadurch steigt aber seine Temperatur häufig überdurchschnittlich an und das Triebwerk wird dadurch etwas Leistung verlieren. Über die Distanz kann eine kürzere Übersetzung also erfolgsversprechender sein. Ebenfalls wichtig bei längeren Fahrzeiten ist das Fahrgefühl. Der Erfahrung nach ist ein Slotcar durch eine zu extrem gewählte Übersetzung zu anstrengend zu fahren; dann schleichen sich schnell Fahrfehler ein oder die Rundenzeiten pendeln überdurchschnittlich stark.

Motorritzel		15	15	15	15
Achsritzel	GP	37	38	39	40
	Sigma				
	Scale				
Übersetzung		2,47	2,53	2,60	2,67
Reifen-D.					
	22	28,02	27,28	26,58	25,92
	22,5	28,66	27,90	27,19	26,51
	23	29,29	28,52	27,79	27,10
	23,5	29,93	29,14	28,40	27,69
	24	30,57	29,76	29,00	28,27
	24,5	31,20	30,38	29,60	28,86
	25	31,84	31,00	30,21	29,45

**Ein Ausschnitt einer Übersetzungstabelle von Slottec. Zu sehen die Wegstrecke unten rechts in Abhängigkeit von Motorritzel, Achszahnrad und Reifengröße. Als Zusatzinformationen werden das Übersetzungsverhältnis und die Farb Kennzeichnung der Hersteller (i.e. GP, Sigma und Scaleauto) ebenfalls angegeben.**

Das Fahrgefühl ist überhaupt der ausschlaggebende Faktor für die persönlich zutreffende Wahl der Getriebeabstufung. So sollte sich das Auto angenehm fahren lassen und nicht so sehr die einmalig erzielte Rundenzeit für eine Getriebewahl entscheidend sein. Denn im Rennen muß man unter Druck die engsten Bremspunkte zielgenau treffen, aus den Kurven mit wenig Haftung entspannt herausbeschleunigen, auf eventuellen kurzen Geraden schnell auf Geschwindigkeit kommen und gleichzeitig sollte auf den längeren Geraden ausreichend Tempo erzielbar sein, um flott voranzukommen.

Alle zuvor angeführten Kriterien erscheinen zwar äußerst subjektiv und individuell, gleichen sich über die Masse der Fahrer und Autos allerdings häufig außergewöhnlich eng an. Aus diesem Grund kristallisiert sich oft eine Kombination als „allgemeingültige Basis“ heraus und die restlichen Abweichungen resultieren aus persönlichen Vorlieben oder minimal unterschiedlichen Motorcharakteristika, welche damit ausgeglichen werden.

**Weiterführende Links:** Ein gewissermaßen alle Anforderungen für 1:24er Fahrzeuge abdeckendes Tabellenwerk, das daher auch sehr umfangreich ist, findet man unter [www.rennserien-west.de/rennserien/technik/slotcar-getriebe.pdf](http://www.rennserien-west.de/rennserien/technik/slotcar-getriebe.pdf)