

# Spritsparen lernen

*für Autos mit Schaltgetriebe*

Winfried Mueller

[www.reintechnisch.de](http://www.reintechnisch.de)

30.10.2014



*Es gibt nichts Gutes,*

*außer man tut es.*

*Erich Kästner*



## **Inhaltsverzeichnis**

Einführung.....	7
Bevor es losgeht.....	9
Lektion 1 - Niedertourig fahren.....	11
Lektion 2 - Entschleunigung.....	15
Lektion 3 - Bremsen überflüssig.....	18
Lektion 4 - Rollen.....	21
Lektion 5 - Schubbetrieb.....	24
Lektion 6 - Zügig beschleunigen.....	29
Lektion 7 - Motor aus.....	33
Letzte Lektion - Spritsparwerkzeuge sinnvoll zusammenfügen.....	35
Feedback.....	39



# **Einführung**

Spritsparend Auto fahren bietet ein großes Einsparpotenzial. Durch eine optimierte Fahrweise lässt sich der Verbrauch typisch um 20-30 % reduzieren. Das spart Geld und entlastet die Umwelt.

Spritsparend Auto fahren basiert auf Verhaltensweisen, die den Spritverbrauch minimieren. Diese Verhaltensweisen müssen erst einmal erlernt werden. Dafür braucht es eine Zeit der Umgewöhnung. Auch braucht es ein grundlegendes Verständnis der Zusammenhänge, damit man in den vielfältigen Fahrsituationen die richtigen Entscheidungen trifft.

Ist diese neue Art, ein Auto zu fahren, erst einmal verinnerlicht, ist eine spritsparende Fahrweise sehr einfach. Es wird genauso zur Angewohnheit, wie vieles im Alltag. Man macht es automatisch und es ist leicht.

Diese Anleitung ist ein Übungsprogramm für etwa 6-8 Wochen. Jede Lektion konzentriert sich nur auf einen Aspekt des Spritsparens, der hier geübt wird. Alles andere wird erstmal beiseite gelassen. Die Konzentration auf nur einen Aspekt ermöglicht, diesen besser zu vertiefen, ohne überfordert zu werden.

Jede Lektion ist ein Experimentierfeld, mit dem man für 1-2 Wochen regelmäßig auf die Piste geht. Es geht darum, Erfahrungen mit diesem Teilaspekt zu sammeln und durch Übung auch zu verinnerlichen. Hat man mit dieser Lektion genügend Praxiserfahrung, geht man zur nächsten Lektion über.

Am Schluss müssen dann alle Teilaspekte spritsparenden Fahrens zu einem Ganzen zusammengefügt werden. Die zuvor einzeln geübten Verhaltensweisen sind wie Werkzeuge, die je nach Situation passgenau eingesetzt werden. Hierfür können einige Hinweise gegeben werden, jedoch wird dies auch die Herausforderung der nächsten Monate sein. Mit der Zeit wird man immer besser, alles fügt sich zu einem guten Ganzen.

Sprit zu sparen kann ein interessantes Experimentierfeld sein. Die Erfolge werden bei jedem Tanken sichtbar. Dabei braucht man es nicht mal auf die Spitze zu treiben, ein paar einfache Verhaltensweisen reichen aus, um den Großteil des Einsparpotenzials zu nutzen.

Wer Lust hat, über ein Grundwissen hinauszuwachsen, wird hier auch zahlreiche Anregungen finden.

## **Bevor es losgeht...**

In diesem Büchlein soll es zentral um die Optimierung der eigenen Fahrweise gehen. Trotzdem möchte ich kurz ansprechen, dass auch ein paar weitere Faktoren wichtig sind, um Sprit zu sparen.

Die größte Spritersparnis bringen die Strecken, die man gar nicht erst fährt. Das klingt trivial, aber im Alltag muss man sich diese Option immer mal wieder bewusst machen. Es gibt Alternativen, z.B. zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Und es gibt die Möglichkeit, Beweggründe zu sammeln und dann nur eine Erledigungstour zu machen, anstatt mehrfach kurze Strecken zu fahren. Gerade im Winter kosten Kurzstrecken viel Sprit, weil der Motor im kalten Zustand hungrig ist.

Bei der Neuanschaffung eines Autos sollte man auf den Spritverbrauch achten. Denn dies ist ein langfristiger Kostenfaktor. Bei jedem Tanken zahlt man eine schlechte Entscheidung über Jahre hinweg.

Bevor wir mit den Spritsparlektionen loslegen, sollte das Auto optimiert werden. Unnützer Ballast sollte entfernt werden. Jedes Kilo, was man unnütz mit herumfährt, kostet Sprit. Ein dauerhaft ausreichender Reifendruck ist wichtig und die Prüfung wird gerne vergessen. Ein etwas höherer Luftdruck spart meist noch mehr Sprit und wirkt sich wenig nachteilig auf die Fahreigenschaften aus. Gleichzeitig hat man etwas Reserve, wenn der Reifen mit der Zeit Luft verliert. Ein zu niedriger Luftdruck hingegen sorgt immer für unnützen Mehrverbrauch und schlechte Fahreigenschaften.

Durch verbrauchsoptimierte Reifen kann man auch noch

etwas sparen. Beim Reifenneukauf darauf achten. Hier gilt auch zu bedenken, dass ein Reifen um so sparsamer ist, je schmaler er ist. Wer daraufhin optimieren will, sollte die schmalsten Reifen fahren, die für ein Fahrzeug zugelassen sind.

Bevor Sie loslegen, ihre Fahrweise zu optimieren, wäre es gut, den Spritverbrauch zu kennen, den Sie mit ihrer bisherigen Fahrweise erreichen. So haben Sie eine gute Erfolgskontrolle. Wenn Sie hierfür noch keine Daten haben, verändern Sie die nächsten Wochen erstmal noch nichts und sammeln zuerst Erfahrungen über ihren derzeitigen Spritverbrauch.

Eine gute Unterstützung bei der Kontrolle ihres Spritverbrauchs bietet [www.spritmonitor.de](http://www.spritmonitor.de), wo Sie Online ihre Verbrauchsdaten erfassen können. Oder Sie installieren sich eine entsprechende App auf ihrem Smartphone.

# **Lektion 1 - Niedertourig fahren**

In dieser Lektion konzentrieren wir uns nur auf das niedertourige Fahren. Je höher der gewählte Gang, um so niedertouriger fährt man. Und das spart richtig Sprit. Es wird in dieser Lektion also vorwiegend darum gehen, möglichst früh hochzuschalten.

Niedertouriges Fahren hat natürlich auch seine Grenzen. Diese Grenzen gilt es experimentell herauszufinden. Wenn ein Motor zu langsam dreht, fängt er an zu ruckeln oder stärker zu vibrieren. Besonders dann, wenn man im niedertourigen Bereich viel Gas gibt oder bergauf unterwegs ist. Zur groben Orientierung kann man sagen, dass ab etwa 1000-1200 UPM ein Motor recht rund läuft. Ein Diesel kann in der Regel etwas niedertouriger als ein Benziner gefahren werden. Finden Sie heraus, ab welcher Drehzahl und mit wie viel Gas der Motor Ihres Autos gut rund läuft.

Durch die Vorgabe der untersten Drehzahl kann man nun auch sagen, wann man beim Beschleunigen bereits hochschalten kann. Wenn der nächst höhere Gang eingelegt ist, soll die Minimaldrehzahl nicht unterschritten werden. Umgedreht soll der Motor nicht höher als nötig gedreht werden, bis man schaltet. Optimal ist der Punkt, wo man im nächst höheren Gang mit der Minimaldrehzahl beginnt. Typischerweise liegt der Schaltpunkt so bei 2000 UPM. Bei Dieselmotoren kann er auch schon bei 1600 UPM liegen. Finden Sie heraus, wo bei Ihrem Auto die optimalen Schaltpunkte sind.

Der Schaltpunkt sollte so gewählt sein, dass man im nächst höheren Gang bei Minimaldrehzahl auch ordentlich Gas geben kann, ohne dass der Motor zu stark vibriert.

Warum drehen viele den Motor eigentlich viel höher als nötig? Manches ist reine Gewohnheit oder Schaltfaulheit. Es gibt z.B. keinen Grund, in der Stadt mit 50 km/h im 3. Gang zu fahren, aber viele tun es. Einen Nachteil hat eine niedertourige Fahrweise allerdings: Der Motor hat im unteren Drehzahlbereich nur wenig Kraft, kann also auch bei Vollgas nur mäßig beschleunigen. Spritsparende Fahrweise heißt hier, im fließenden Verkehr mitzuschwimmen, aber keine Beschleunigungsrekorde zu fahren.

Nachdem die Grundlagen geschaffen sind, ist die Übung der nächsten Tage recht simpel: So früh wie möglich hochschalten, so dass der Motor beim Beschleunigen nie über ca. 2000 UPM geht. Sind wir im höchsten Gang angekommen, kommen wir natürlich bei entsprechender Geschwindigkeit außerhalb von Ortschaften über die 2000 UPM.

Diese Fahrweise ist für viele Menschen erstmal völlig ungewohnt, weil hochtourige Fahrweise sehr verbreitet ist. Es ist jedoch der zentrale Schlüssel, um im Stadtverkehr sparsam unterwegs zu sein.

Wer keinen Drehzahlmesser hat, kann sich erstmal grob hieran orientieren:

- 1. Gang nur zum anrollen.
- Nach einer Wagenlänge kann man bereits in den 2. Gang schalten.
- Bei 20 km/h kann es typisch schon in den 3. Gang gehen.
- Bei 30 km/h in den vierten schalten.
- Bei 45km/h in den 5. Gang.

Das sind ganz grobe Richtwerte. Finden Sie für jeden Gang den optimalen Schaltpunkt heraus und notieren Sie sich, bei welcher Geschwindigkeit der optimale Schaltpunkt liegt. Nach einiger Zeit der Übung wird man die Schaltpunkte kennen und schaltet dann automatisch zum rechten Zeitpunkt.

Bleibt noch die Frage des Herunterschaltens. Oft kann man das Herunterschalten hinauszögern. Wenn z.B. eine Zone 30 kommt und man auf ebener Strecke unterwegs ist, klappt bei vielen Autos, einfach im 5. Gang zu bleiben. Dies auch deshalb, weil man dem Motor kaum etwas abverlangt, man will ja nur die Geschwindigkeit halten. Auch sonst im Stadtverkehr, wo man kaum beschleunigen muss, kann man in recht hohen Gängen verweilen. Ansonsten gilt, herunterzuschalten, wenn man die Minimaldrehzahl im aktuellen Gang unterschreiten würde. Ebenso, wenn der Verkehr einem kurzfristig eine höhere Beschleunigung abverlangt. Wir wollen ja auch nicht schleichen und den Verkehr behindern.

Beim niedertourigen Fahren geht es auch darum: Seine Fahrgewohnheiten so zu ändern, dass es nur selten hohe Beschleunigungen braucht. Es gibt nur wenige Fahrsituationen, wo dies nötig ist: Regelmäßig beim Auffahren auf die Autobahn und bei Überholvorgängen. Ansonsten gibt es kaum Veranlassung und man schwimmt besser im Verkehr mit. So wird man auch berechenbarer für andere Verkehrsteilnehmer, was der Sicherheit dient.

Niedertourig fahren heißt nicht, langsamer als nötig zu beschleunigen. Es heißt nur, früh hochzuschalten. Treten Sie also beim Beschleunigen das Gaspedal ruhig etwa  $1/2$  -  $3/4$  durch. Später erkläre ich noch, warum gerade dies Sprit spart und langsames Beschleunigen mehr Sprit kostet.

Niedertourig bei höheren Geschwindigkeiten? Ab einer bestimmten Geschwindigkeit fährt man im höchsten Gang und dann hängt die Drehzahl nur noch von der Endgeschwindigkeit ab. Wir haben ansonsten keinen Einfluss mehr auf die Drehzahl. Wenn man also erstmal auf der Autobahn ist und hier typische Geschwindigkeiten über 80 km/h fährt, spielen Gedanken über niedertouriges Fahren keine Rolle mehr.

Im höchsten Gang jenseits der 50 km/h angekommen, gilt nur noch eine Regel: Je höher die Geschwindigkeit, um so höher der Verbrauch.

## **Lektion 2 - Entschleunigung**

Wir könnten oft viel günstiger von A nach B kommen und eine Menge Sprit sparen. Aber wir wählen die teure Variante, in dem wir möglichst schnell fahren. Warum eigentlich?

Wenn man sich wirklich mal darüber Gedanken macht, merkt man häufig, wie absurd das eigene Verhalten ist, möglichst schnell irgendwo ankommen zu wollen. Da hat man am Sonntag alle Zeit der Welt, fährt aber mit 160 km/h über die Autobahn, um in die Natur raus zu fahren. Dort kommt man dann gerade mal 5 Minuten früher an. Hier nimmt man sich dann wieder Zeit, um die Natur zu genießen. Wozu diese 5 Minuten Zeitersparnis? Völlig unnötig!

Wenn man es mal ausprobiert, wie viel Zeit man wirklich spart, in dem man eine Strecke hektisch zurücklegt, dann ist das Ergebnis ernüchternd. Es geht meist nur um ein paar Minuten bei Strecken bis 100 Km. Und nur selten kommt es auf die wenigen Minuten überhaupt an.

Hektik und Zeitdruck ist auch ein Gemütszustand. Ein recht ungesunder Gemütszustand, der einem in unserer schnelllebigen Zeit jedoch oft aufgenötigt wird. Vor allem im Arbeit-salltag, wo jede Minute zählt. Es ist schwer, sich von äußerem Zeitdruck abzugrenzen und sich Gemütlichkeit zu bewahren. Gemütlicher unterwegs zu sein und so auch in einen gelasseneren inneren Zustand zu kommen, ist nicht nur spritsparend. Es ist auch gesünder. Es könnte auch ein passender Ausgleich sein, wenn man sonst schon immer unter Zeitdruck ist.

Beim Autofahren innerlich mal bewusst runterzukommen

und nicht schneller als nötig zu fahren, wäre die Aufforderung dieser Lektion. Sich immer mal wieder fragen: Kann ich auch etwas langsamer unterwegs sein? Und was würde das für Nachteile haben? Kann ich meine Lebensgewohnheiten so umgestalten, dass ich in Ruhe fahren kann? Hier geht es ganz viel um Bewusstmachung und Reflexion der eigenen Gewohnheiten.

Nach Möglichkeit sollte man Geschwindigkeiten über 120 km/h meiden. Aber selbst das ist eine Geschwindigkeit, bei der man je nach Auto 1-2 Liter mehr braucht, als bei 90 km/h. Langsamer fahren ist vom Spritspargedanken fast immer günstiger. Es kommt hier also vor allem auf den Faktor Zeit an, den man bereit ist, zu geben.

Warum kosten höhere Geschwindigkeiten eigentlich so viel mehr Kraftstoff? Es hängt vor allem am Luftwiderstand, der quadratisch zur Geschwindigkeit wächst. Doppelte Geschwindigkeit bedeutet also vierfacher Luftwiderstand. Je schneller man fährt, um so mehr Energie wird nur dafür gebraucht, um gegen den hohen Luftwiderstand anzukommen. Bei 120 km/h ist der Luftwiderstand schon fast doppelt so groß, wie bei 90 km/h.

Wenn man nach einer langsameren Geschwindigkeit sucht, dann geht es auch darum, eine sinnvolle Geschwindigkeit zu finden, bei der man gut im Verkehr mitschwimmen kann. Denn auch das spart Sprit: Möglichst gleichmäßig fahren zu können, anstatt ständig Gas zu geben und im nächsten Moment wieder abzubremesen. Gleichmäßig fahren zu können, kann auch entspannend sein. Auf der anderen Seite möchte man auch nicht zum Verkehrshindernis werden.

Nun kommt noch ein weiterer Aspekt hinzu: Es kann lang-

weilig sein, langsam unterwegs zu sein und Spaß machen, schnell zu fahren. Es ist sozusagen ein emotionaler Kick, schnell zu fahren. Keine Frage, schnell fahren kann Spaß machen. Sonst würden es nicht so viele Menschen tagtäglich tun. Aber an irgendeinem Punkt müssen wir auch bereit sein, für den Spritspardengedanken etwas zu opfern.

Aber opfern wir wirklich was? Mitunter ist es, wie mit dem Rauchen: Man meint, dieses Vergnügen zu brauchen, hat man es sich aber erstmal abgewöhnt, vermisst man es auch nicht mehr. Man findet einfach andere Dinge, die einen erfreuen. Jeder Moment ist so reich an Erfahrungsmöglichkeiten. Beim Autofahren kann man sich z.B. auch daran erfreuen, mit möglichst wenig Sprit von A nach B zu kommen. Oder man genießt die Zeit der Gemütlichkeit. Es gibt viele Möglichkeiten, woran man sich erfreuen kann. Die Lust am schnellen Fahren ist nur eine von vielen Möglichkeiten. Übrigens: Das durch Spritsparen eingesparte Geld kann man auch dazu verwenden, es in etwas zu investieren, was einen erfreut.

Ziel dieser Lektion ist es vor allem, langsames Fahren mal auszuprobieren. Herauszufinden, wie viel länger man wirklich unterwegs ist und wie es sich anfühlt. Fährt man oft die gleiche Strecke, stoppt man dafür einfach mal die Zeit. Es geht um eine bewusste Auseinandersetzung, welchen Kompromiss man selber wählen möchte und was zu einem passt. Wir fahren oft zu schnell, weil wir uns nie Gedanken darüber gemacht haben. Das gilt es aufzulösen.

Wer etwas Motivationshilfe benötigt, suche im Buchhandel mal nach Büchern zum Thema Entschleunigung.

## **Lektion 3 - Bremsen überflüssig**

Bremsen vernichtet unsere Bewegungsenergie und ist damit Energiekiller Nr 1. Darauf müssen wir ein besonderes Augenmerk haben. Was wir mühsam durch Sprit in die Bewegung des Autos hineingesteckt haben, wird durch Bremsen verpulvert.

Energie geht nicht verloren, haben wir in der Schule gelernt, aber wo geht sie hin? Sie wird in Wärme umgewandelt, direkt an den Bremsen. Wir heizen damit die Umgebung auf und damit ist die Energie für uns verloren. Keiner, der sich an dieser Energie noch erfreuen kann.

Natürlich kommen wir oft nicht umhin, bremsen zu müssen. Wenn man einen langen Berg hinunterfährt, muss man etwas tun, damit man die maximal zulässige Geschwindigkeit nicht überschreitet. Und wenn vor uns ein Auto bremst, müssen auch wir bremsen.

Trotzdem: Man kann ganz viel dafür tun, um wesentlich seltener bremsen zu müssen.

Das Wichtigste ist eine vorausschauende Fahrweise. Wer schon früh erkennt, dass eine Ampel auf rot umschaltet, kann früh vom Gas runter und rollt gemächlich auf die Ampel zu. Bis dahin hat sie vielleicht schon wieder auf grün umgeschaltet, so dass man gleich wieder Gas geben kann.

Je früher man Verkehrssituationen erkennt, die zu einem Geschwindigkeitswechsel zwingen, um so weniger muss man bremsen.

Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug bringt ebenso viel. Dies schafft Spielraum. Verzögerungen vor einem können so oft lediglich dadurch ausgeglichen werden, dass man vom Gas geht oder den Wagen im Leerlauf rollen lässt. Hängt man hingegen direkt auf der Stoßstange, muss man jede Geschwindigkeitsveränderung direkt durch Bremsen und Gasgeben mitmachen.

Von der Strecke und dem Verkehrsaufkommen hängt natürlich auch viel ab. Vielleicht können Sie auf Strecken ausweichen, die bremstechnisch günstiger sind. Vielleicht können Sie Stoßzeiten vermeiden, zu denen sehr viele Autos unterwegs sind. Je höher die Verkehrsdichte, um so mehr muss auch gebremst werden.

Es gibt Ampeln, die sind fast immer rot, wenn man dort ankommt. Auch wenn man sie erst spät einsehen kann, weiß man, dass sie mit recht hoher Wahrscheinlichkeit rot ist. Wie das? Das liegt ganz simpel an der Ampelschaltung. Wenn eine Ampel etwa nur zu 20 % der Zeit auf grün schaltet, dann liegt die Wahrscheinlichkeit bei 80%, dass sie rot ist, wenn wir ankommen. Solche Ampeln können Sie immer ausrollend anfahren, auch wenn man sie erst spät einsieht – meist hat man recht und sie ist eh rot. Leider versteht der Fahrer hinter uns die eigentlich schlaue Überlegung nicht und macht Druck. In so einem Fall sollten wir es nicht übertreiben und Wutanfälle hinter uns provozieren.

Experimentieren Sie in den nächsten Tagen damit, ihr Fahrverhalten so umzustellen, dass Sie seltener bremsen müssen. Überlegen Sie bei jedem Bremsmanöver, ob es eine Möglichkeit gegeben hätte, wie man dies hätte vermeiden oder abschwächen können.

Die Verkehrssicherheit hat natürlich immer Vorrang vor jeder Spritsparidee. Wo gebremst werden muss, muss gebremst werden! Erhöhen Sie nie das Verkehrsrisiko, um Sprit zu sparen!

Günstiger Nebeneffekt: Bremsscheiben und Bremsklötze halten wesentlich länger, wenn man seine Fahrweise optimiert. Das spart Wartungskosten. Ich bin davon überzeugt, dass durch eine bremsoptimierte Fahrweise im Stadtverkehr die Verschleißteile der Bremsanlage doppelt so lange halten.

## **Lektion 4 - Rollen**

Es gibt immer wieder Situationen, da gibt es nichts besseres, als den Gang rauszunehmen und ein großes Stück einfach nur zu rollen. Man könnte es auch gleiten nennen. Wie ein Segelflugzeug bewegt man sich fast ohne reingesteckte Energie fort. Der Motor dreht nur noch im Leerlauf und verbraucht hier nur wenig Sprit.

Wann und wo geht das? Viel öfter, als man meint. Ziel dieser Lektion ist es, genau dafür ein Gefühl zu bekommen.

Beim Ausrollen geht es um die Situation, dass man seine Geschwindigkeit langsam drosseln will. Sieht man eine rote Ampel schon aus der Entfernung, geht man vom Gas, nimmt gleichzeitig den Gang raus und nutzt die Bewegungsenergie, die der Wagen noch hat, um bis zur Ampel zu rollen.

Auf leicht abschüssigen Straßen funktioniert das Rollen auch gut. Man verliert keine Geschwindigkeit, wird aber auch nicht schneller. Oder die Geschwindigkeit reduziert sich langsam, was aber auch gewünscht ist, weil nach einigen hundert Metern sowieso ein Ortseingangsschild kommt. Bis dahin hat sich die Geschwindigkeit dann auf vorgeschriebene 50 reduziert.

Aber selbst, wenn eine Reduktion der Geschwindigkeit gar nicht ansteht, ist es trotzdem spritsparend, auf leicht abschüssiger Straße einfach mal den Gang rauszunehmen und dahin zu gleiten. Um dann, wenn man zu langsam geworden ist, wieder einzukuppeln und zu beschleunigen.

Alles natürlich, ohne den Verkehr zu behindern. Beim Rollen gilt, öfter mal in den Rückspiegel zu schauen. So lange man dort kein Auto sieht, stört auch eine etwas langsame Fahrweise niemanden.

Übrigens: Rollen ist selbst bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten noch attraktiv. Ein Kleinwagen braucht bei 20km/h durch den Leerlaufspritverbrauch etwa 3 Liter auf 100Km.

Halten Sie in den nächsten Tagen immer wieder Ausschau, wo ein Rollenlassen des Autos gut und sinnvoll ist.

Macht rollen und bremsen Sinn? Bremsen ist ja immer nutzloser Energieverlust. Wenn Sie beim Rollen bremsen müssen, besteht erstmal die Frage: Hätte man die Situation anders angehen können, so dass ein Bremsen nicht nötig gewesen wäre? Es kann z.B. sein, dass man schon früher hätte vom Gas gehen können. Das sind wichtige Lernhinweise für zukünftige Situationen. Es ist aber auch völlig normal, dass es immer wieder Situationen gibt, wo man zusätzlich auf die Bremse muss.

Bei Roll-Situationen ist es auch oft so, dass man erst am Ende der Rollstrecke auf die Bremse gehen muss, z.B. beim Heranrollen auf eine Ampel. In dieser konkreten Situation gibt es noch einen Trick: Wenn Sie den Wagen schon früher abbremsen und so Zeit gewinnen, bis sie die Ampel erreichen, schaltet diese vielleicht schon wieder auf grün um. Jede Restbewegungsenergie, die Sie dann noch haben, ist besser, als den Wagen bis zum Stillstand herunterbremsen zu müssen.

Manchmal kann es sinnvoll sein, vor dem Rollbetrieb nochmal kräftig zu beschleunigen. Sie laden damit sozusagen ihr

Auto mit Bewegungsenergie auf, um es mit dem Rollen möglichst weit zu schaffen. In aller Regel ist die Energiebilanz besser, wenn man durch vorheriges Beschleunigen weiter rollend voran kommt.

Aber möglichst nicht über Geschwindigkeiten von 120 km/h beschleunigen, weil uns hier ein erhöhter Luftwiderstand einen Strich durch die Rechnung macht.

In dieser Lektion soll es nur ums Rollen gehen. Später werde ich noch zeigen, dass es manchmal besser ist, den Schubtrieb zu wählen und so auch auf Bremsen verzichten zu können.

Übrigens: Geschwindigkeit, die Sie durchs Rollen verlieren, ist keine vergeudete Energie, wie beim Bremsen. Sich rollen zu lassen, ist immer effizient, auch wenn man anschließend wieder beschleunigen muss. Zusätzliche Schaltvorgänge, die man durch unnötiges Rollenlassen erzwingt, können sich jedoch ungünstig auswirken. Achten Sie also beim Rollen darauf, nicht so viel Geschwindigkeit zu verlieren, dass Sie anschließend herunterschalten müssen.

## Lektion 5 - Schubbetrieb

Alle Autos der letzten 20 Jahre haben eine sogenannte Schubabschaltung. Immer dann, wenn Sie komplett vom Gas gehen und noch ein Gang drin ist, entsteht dieser spezielle Zustand: Hat uns zuvor der Motor gezogen, in dem er seine Bewegungsenergie auf die Räder übertrug, so bewegen nun die Räder den Motor. Der Motor wird von den Rädern angeschoben. In etwa so, als ob wir ein Auto anschieben. Der Motor bremst das Auto dabei leicht ab. Schaltet man nun noch herunter, spürt man die Bremswirkung des Motors noch stärker. Schubbetrieb ist damit eigentlich Energievernichtung, denn Bewegungsenergie wird hier durch Motorreibung in Wärme umgewandelt, die für uns nicht mehr nutzbar ist. Und doch ist das oft besser, als zu bremsen.

Früher war es so, dass auch in diesem Zustand der Motor mit Benzin versorgt wurde, ähnlich wie beim Standgas im Leerlauf. Heutzutage wird die Spritzzufuhr in so einem Betriebsfall vollständig abgeschaltet. Ein Motor, der geschoben wird, verbraucht absolut keinen Sprit mehr! Null, absolut nichts! Das ist natürlich vom Spritspardenken her ein sehr spannender Betriebsfall, den man nutzbringend einsetzen kann.

Ein ganz typischer Fall, wo man dies ausnutzen kann, sind Bergabfahrten. Der eingelegte Gang bremst den Wagen so ab, dass man kaum noch bremsen muss. Gleichzeitig sorgt die Schubabschaltung dafür, dass kein Sprit mehr verbraucht wird. Die Alternative wäre ja, den Gang herauszunehmen, zu rollen und zu bremsen. In diesem Fall würde jedoch Sprit verbraucht. So viel, dass der Motor sich selber am Laufen hält (Leerlaufverbrauch). Das ist nicht viel, ungefähr 0,5-2 Liter pro Stunde. Bei längeren Bergabfahrten wird die Ein-

sparung durch Schubbetrieb aber deutlich spürbar.

Schubbetrieb setzt also immer dann ein, wenn der Gang noch drin ist und Sie vollständig vom Gas gehen. Immer? Nein nicht ganz. Er schaltet ab, wenn man eine bestimmte Mindestdrehzahl unterschreitet. Diese liegt etwas über der Leerlaufdrehzahl, typischerweise bei 1200-1500 UPM. Der Punkt lässt sich erspüren, wenn man z.B. im 5. Gang bei 80 km/h auf gerader Strecke vom Gas geht. Man spürt die Verzögerung des Wagens, die sich irgendwann leicht verändert. Es fühlt sich so an, als würde man etwas von der Bremse gehen. Das ist der Punkt, wo der Motor wieder Sprit einspritzt.

Situationen, in denen man den Schubbetrieb nutzt, sind ganz ähnlich, wie Roll-Situationen. Sie unterscheiden sich aber darin, dass man Geschwindigkeit loswerden - also abbremsen will. Eine rote Ampel, ein langsamer fahrendes Auto vor einem, eine Bergabfahrt oder eine Kurve können solche Situationen sein.

Experimentieren Sie zuerst damit, in solchen Situationen einfach vom Gas zu gehen, ohne auszukuppeln. Wenn Sie sowieso schon immer so gefahren sind, ändert sich nichts, außer dass sie nun diese Situationen genauer wahrnehmen und beobachten. Es gibt aber auch viele Fahrer, die sofort die Kupplung betätigen und bremsen. Hier wäre die Veränderung, dies erst zu tun, wenn die Mindestdrehzahl unterschritten würde.

Muss mehr abgebremst werden, als im aktuell gewählten Gang geschieht, kann man auch herunterschalten, ohne Gas zu geben. Diese Bremswirkung des Motors nennt man auch Motorbremse. Früher konnte dadurch angeblich manch

schwerer Unfall verhindert werden, wenn es bergab ging und die Bremsen versagten. Durch geschickten Einsatz der Motorbremse konnte der Wagen auf unkritische Geschwindigkeiten heruntergebremst werden.

Herunterschalten ist auch dann sinnvoll, wenn der Wagen im aktuellen Gang schon soweit heruntergebremst wurde, dass man die Mindestdrehzahl unterschreiten würde. Denn hier würde die Schubabschaltung ja unwirksam.

Experimentieren Sie in einem zweiten Schritt also bewusst damit, auch herunterzuschalten, um die Bremswirkung des Motors zu nutzen und noch länger unter Schubabschaltung zu fahren. Denken Sie daran, dabei kein Gas zu geben.

Meine Erfahrung ist, dass man im Stadtverkehr bei recht ebenem Gelände den Schubbetrieb wesentlich seltener braucht, als den Rollbetrieb. In bergigem Gelände hingegen kann der Schubbetrieb öfter zum Einsatz kommen, womit man die Bergabstrecken gut zum Spritsparen nutzen kann.

Ist es sinnvoll, normales Bremsen häufig durch die Motorbremse zu ersetzen?

Zum Kennenlernen der Schubabschaltung und der Bremswirkung des Motors kann es erstmal sinnvoll sein, dies häufig zu benutzen. Gerade in dieser Lektion geht es ja darum, den Schubbetrieb genauer kennenzulernen. Später jedoch, wenn es darum geht, eine ganzheitlich sinnvolle Fahrweise zu finden, ist meine Erfahrung, dass ich öfter vom intensiven Einsatz des Schubbetriebes im Stadtverkehr absehe. Dies hat zweierlei Gründe: Zum einen müsste man sehr viel kupeln und schalten. Also die Schaltrichtung von hohen zu niedrigen Gängen, um den Motor immer mehr abzubremsen.

Das kann irgendwann als nervig empfunden werden. Zum anderen belastet man durch diese Fahrweise Kupplung und Motormechnik. Besonders in solchen Momenten, in denen man herunterschaltet und wieder einkuppelt und hier dann größere Bremswirkung hat. Langfristig könnte das dazu führen, dass z.B. eine Kupplung dann nicht mehr ein Autoleben lang hält. Im Endeffekt wird das teurer, als den Einspareffekt, den man dadurch hat.

Dass diese höhere Belastung zu frühzeitigem Verschleiß führt, ist eher eine Vermutung, die einer genaueren Überprüfung bedürfte. Ich empfehle deshalb aber, nach einer Experimentierphase die Motorbremse nicht mehr so exzessiv im Stadtverkehr einzusetzen. Damit meine ich vor allem das konsequente Herunterschalten, um den Wagen so immer weiter abzubremsen. Es bleiben trotzdem noch genügend Fälle, wo man sehr sinnvoll die Schubabschaltung und den Schiebetrieb zum Spritsparen nutzen kann.

Was man auf jeden Fall vermeiden muss: Bei zu hohen Geschwindigkeiten in zu niedrige Gänge herunterzuschalten! Schalten Sie nur in die Gänge herunter, in denen Sie bei dieser Geschwindigkeit auch noch fahren würden. Bei 50 kann man typischerweise in den 3. Gang herunterschalten, aber nicht in den 2. Gang. Wenn man immer dann einen Gang herunterschaltet, wenn man im aktuellen Gang bei etwa 1500 UPM angekommen ist, kann nichts schief gehen. Gänge sollte man beim Herunterschalten nicht überspringen.

Schubbetrieb und Bremsen lässt sich auch kombinieren. Wer z.B. mit 100 km/h unterwegs ist, dann vom Gas geht, den Gang drin lässt und zusätzlich bremst, verringert recht schnell seine Geschwindigkeit und spart zusätzlich Sprit, weil man im Schubbetrieb ist. Erst ab einer Geschwindigkeit von etwa 40 km/h wird aufgrund niedriger Drehzahl der

Schubbetrieb von der Motorelektronik beendet. Jetzt sollte man auch den Gang rausnehmen oder in einen niedrigeren Gang schalten. Sonst würde man den Motor irgendwann abwürgen.

## Lektion 6 - Zügig beschleunigen

Dieser Punkt wird beim spritsparenden Fahren oft verkehrt gemacht, weil man intuitiv meint, dass gerade dies nicht spritsparend wäre. Man meint, besonders spritsparend zu fahren, wenn man sehr sanft mit Gaspedal und Motor umgeht. Es verhält sich aber anders.

Der erste Grund ist: Wir müssen versuchen, möglichst schnell in hohe Gänge zu gelangen. Niedrige Gänge sind Spritfresser.

Der zweite Grund ist nicht so einfach zu verstehen. Ein Motor, der viel leistet, wird effizienter. Natürlich verbraucht ein Motor, der viel leistet mehr, als ein Motor, der wenig leistet. Wer eine Momentanverbrauchsanzeige im Auto hat, sieht das. Tritt man aufs Gas, steigen die Verbrauchswerte stark an. Wenn man jedoch Verbrauch und abgegebene Leistung in Beziehung setzt, sieht man, dass stärker belastete Motoren besser abschneiden.

Man kann sich das so vorstellen: Wenn Sie 2 Kisten in den vierten Stock eines Hauses schleppen wollen, dann gibt es 2 Möglichkeiten: Sie nehmen nur eine Kiste, bringen sie in den 4. Stock, gehen wieder hinunter und schleppen die zweite Kiste hoch. Die andere Möglichkeit ist, dass sie gleich beide Kisten auf einmal hochschleppen. Diese Variante ist zwar in dem Moment anstrengender, aber von der Gesamtenergiebilanz wesentlich günstiger. Wenn Sie nämlich zweimal hochlaufen, müssen Sie zweimal ihr Körpergewicht nach oben bewegen. Und genau das kostet zusätzlich Energie.

Die Effizienz eines Motors sagt etwas darüber aus, wieviel

Sprit benötigt wird, um eine bestimmte Arbeit zu leisten. Jeder Motor verhält sich etwas anders, aber trotzdem gibt es durch das Wirkprinzip genügend Ähnlichkeiten, um allgemeine Aussagen machen zu können. Wo ein Verbrennungsmotor besonders effizient ist, kann man aus dem sogenannten Muscheldiagramm ablesen. Recht allgemein kann man sagen, dass ein Motor bei  $3/4$  seiner Maximalleistung recht effizient ist. Im Bereich von 1000-4000 UPM, der uns hier interessiert. Einem Motor, den man nur 10 % seiner verfügbaren Leistung abverlangt, ist hingegen sehr ineffizient.

Wenn wir einmal unsere Endgeschwindigkeit erreicht haben, haben wir keinen Einfluss mehr, wie wir den Motor betreiben. Ein 160 PS Motor, der bei konstant 50 km/h nur 15 PS leisten muss, ist nicht sonderlich effizient, aber dagegen können wir nichts machen. Es zeigt lediglich, dass Motoren mit großer Leistung oft in ineffizienten Bereichen betrieben werden und deshalb vom Spritspargedanken ungünstig sind.

Beim Beschleunigen ist es anders. Hier können wir durch schnelles Beschleunigen dem Motor viel abverlangen. Und dann ist er auch im effizienten Bereich. Beschleunigen wir hingegen nur langsam, arbeitet der Motor im ineffizienten Bereich. Und wir verweilen auch länger in spritfressenden niedrigen Gängen.

Optimal beschleunigt man also mit recht weit durchgetretenem Gaspedal. Nicht Vollgas, weil hier der Motor auch wieder Effizienz verliert. Auch kann es hier passieren, dass das Gemisch angereichert wird, um noch mehr Leistung aus dem Motor herauszuholen, zu Lasten der Effizienz. Man tritt das Gas also typisch  $1/2$  -  $3/4$  durch und bekommt so einen Großteil der Leistung, die der Motor abgeben kann.

Wer ein Auto mit sehr hoher Leistung fährt, muss evtl. etwas reduzieren, um keine zu hohen Beschleunigungen abzurufen, die zu hohem Materialverschleiß führen und gefährlich sein können.

Von der Momentanverbrauchsanzeige darf man sich hier nicht verwirren lassen. Die kurzzeitig höheren Verbräuche sind gut angelegt! Sie sorgen für schnelle Zunahme der Bewegungsenergie, was sinnvoll ist. Zumindest solange wir noch nicht im höchsten Gang angekommen sind.

Gleichzeitig hält man sich an die Regel, niedertourig zu fahren und schaltet bei etwa 2000 UPM in den nächsten Gang. Natürlich würde man noch viel stärker beschleunigen können, wenn man die Gänge richtig ausfährt, aber hohe Drehzahlen und niedrige Gänge stehen dem Spritsparen entgegen. Das wäre verkehrt.

Üben Sie also, beim Beschleunigen gut Gas zu geben und trotzdem früh hoch zu schalten. Eine Kombination, die sich für viele erstmal ungewohnt und unlogisch anfühlt.

Diese Regel gilt allerdings nur bei idealen Bedingungen, wenn die Straße vor Ihnen frei ist und Sie eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit erreichen wollen. Gerade im Stadtverkehr ist die Situation aber oft anders: Vor Ihnen sind Autos, die nicht so schnell beschleunigen. Das können Sie als Gelegenheit nutzen, noch früher hochzuschalten, Sie brauchen im Moment ja nur niedrige Beschleunigungswerte, die Sie auch in höheren Gängen noch abrufen können.

Was anfangs passieren kann: Man versucht die Regel einzuhalten, möglichst schnell in der Stadt auf 50 km/h zu beschleunigen, um dann im nächsten Moment zu merken,

dass man nun schnell bremsen muss, weil eine Ampel oder langsamere Verkehrsteilnehmer einen ausbremsen. Sowohl vorausschauend zu fahren, wie auch zügig zu beschleunigen, ist anfangs erstmal nicht so einfach unter einen Hut zu bringen. Das Beschleunigen muss öfter mal abgebrochen werden, weil man schon absehen kann, dass man gleich ausgebremst wird.

Bei Bergauffahrten erlebe ich es häufig, dass Fahrer viel zu früh runterschalten, aus dem Gefühl heraus, den Motor nicht so quälen zu wollen. Dabei ist genau dieser Zustand eigentlich effizient: Wenn der Motor möglichst an seiner Leistungsgrenze ist. Berge fährt man also besonders effizient hoch, wenn man erst dann runterschaltet, wenn man eine Mindestdrehzahl von z.B. 1500 UPM nicht mehr halten kann. Das Gaspedal darf ruhig  $3/4$  durchgetreten werden, auch bei niedrigen Drehzahlen. Natürlich muss man auch hier aufpassen, nicht stark untertourig bei viel Gas zu fahren, weil dann der Motor stark vibrieren oder ruckeln würde. Das belastet die Motormechanik.

Was an Bergen auch spritsparend ist: Kurz herunterschalten, mit viel Gas das Fahrzeug nochmal beschleunigen, um dann wieder in den nächsthöheren Gang zu wechseln. Hierbei sollte man ausnahmsweise auch nicht niedertourig beschleunigen, sondern im niedrigeren Gang ruhig auf 3000-4000 UPM hochziehen. So erreicht man im nächsten Gang dann gleich leistungsstärkere Drehzahlbereiche, mit denen man die Geschwindigkeit halten kann.

## Lektion 7 - Motor aus

Motoren laufen heutzutage noch viel zu oft, wenn der Wagen steht. Eigentlich ist das völlig sinnlos. Nur haben wir uns so daran gewöhnt, dass wir den Motor auch dann laufen lassen, wenn wir ihn eigentlich abstellen sollten.

Überall, wo man länger als 30 Sekunden warten muss, sollte der Motor aus. Bei Ampeln ist das so eine Sache. Man weiß oft nicht, wie lange die Ampel rot ist. Man könnte grundsätzlich bei jeder roten Ampel abstellen, muss dann aber sehr häufig den Motor wieder starten.

Hier scheiden sich ein wenig die Meinungen: Was dagegen spricht: Häufiges Starten belastet ein paar Bauteile im Auto, vor allem Batterie und Anlasser. Manch einen macht es nervös, mit ausgeschaltetem Motor an der Ampel zu stehen. Es ist etwas mühsam, ständig den Motor auszumachen und wieder zu starten. Was dafür spricht: Es gibt Experten, die meinen, Anlasser und Batterie können das problemlos verkraften. Selbst Auszeiten ab 10 Sekunden lohnen sich bereits für den Spritverbrauch. Wenn es erstmal eine Angewohnheit ist, ist es nicht mehr mühsam. Es gibt aber auch Experten, die der Ansicht sind, dass gerade bei Stadtverkehr normale Autobatterien damit überfordert sind. Nicht umsonst haben Autos mit Start-Stopp-Automatik Spezialbatterien und eine spezielle Steuerelektronik, die Start-Stopp-Betrieb verhindert, wenn der Ladezustand nicht ausreichend ist.

Ich finde einen Mittelweg recht sinnvoll: Wer bei ausgeschaltetem Motor unter Stress gerät, lässt ihn bei Ampeln grundsätzlich laufen. Wem das nichts ausmacht, schaltet den

Motor bei Ampeln aus, die eine lange Rotphase haben. Bei allen anderen Ampeln lässt man ihn laufen. So hat man relativ wenige Start-Stopp-Vorgänge, die auch eine etwas schlappe Batterie gut wegstecken sollte. Damit kann man aber trotzdem nochmal gut Sprit sparen.

Im Winter muss man bei älteren Batterien etwas vorsichtiger sein, weil durch die niedrigen Temperaturen die Kapazität stark abnimmt.

In dieser Lektion geht es auch darum, mal seine Gewohnheiten zu prüfen, ob man Situationen hat, wo der Motor sinnlos läuft. Manche starten den Motor und schnallen sich dann erst an oder stellen die Spiegel ein. Andere lassen den Motor im Winter warm laufen, was nach heutiger einhelliger Meinung völlig überflüssig ist. Manch einer hält an, um einen Mitfahrer aussteigen zu lassen, quatscht dann aber noch 3 Minuten bei laufendem Motor. Oder man holt jemanden ab und wartet bei laufendem Motor. Kurzum: Es gibt viele Situationen, in denen wir den Motor vielleicht nur deshalb laufen lassen, weil wir uns noch nie Gedanken darüber gemacht haben.

Motor aus heißt auch, den Wagen mal stehen zu lassen und stattdessen zu Fuß zu gehen. Ein kalter Wagen, mit dem man im Winter 200 Meter zum Briefkasten fährt, verbraucht extrem viel Sprit. Oft lassen sich Kurzstrecken auch umgehen, in dem man besser plant und mehrere Dinge kombiniert: Wenn man sowieso irgendwohin fährt, nimmt man gleich die Briefe mit. Oder man nutzt den Wagen für eine zweite Fahrt, so lange er noch warm ist.

## **Letzte Lektion - Spritsparwerkzeuge sinnvoll zusammenfügen**

Ziel der vorherigen Lektionen war, jeweils nur einen Aspekt des Spritsparens isoliert zu betrachten. Nun geht es darum, alles sinnvoll zusammenzufügen.

In Lektion 1 ging es darum, niedertourig zu fahren. In Lektion 6 wurde dann noch der Sinn des zügigen Beschleunigens beschrieben. Die Verhaltensweise beim Beschleunigen ist damit recht eindeutig: Wenn die Straße frei ist, beschleunigt man mit ordentlich Gas, fährt aber niedertourig, schaltet also frühzeitig hoch.

Jetzt kommt noch die vorausschauende Fahrweise hinzu. Man beschleunigt nur bis zu einer Geschwindigkeit, die im aktuellen Verkehrsfluss Sinn macht. Also so, dass man möglichst nicht bremsen muss.

Bremsen ist immer ein Grund zum Nachdenken, weil dies der zentrale Energiekiller ist. Jedes Bremsmanöver birgt eine Lernchance in sich: Hätte man es geschickter anstellen können, so dass man sich das Bremsen hätte sparen können? Langfristig optimieren wir unseren Fahrstil damit in Richtung bremsarme Fahrweise. Wobei Sicherheit immer vor Spritsparen geht, das sollte klar sein.

In der Stadt bei Geschwindigkeiten von 40-50 km/h kann man sehr oft im höchsten Gang fahren, besonders dann, wenn man mit dem Verkehr mitschwimmt und nicht stärker beschleunigen muss. Wo immer möglich, sollte man im höchsten Gang oder zumindest im 4. Gang fahren. Man sollte den Motor aber auch nicht untermourig fahren, in

einem Drehzahlbereich unter 1000 UPM, wo stärkere Vibrationen oder Ruckeln entsteht. Für jeden Wagen muss man ein Gefühl für das untere Limit entwickeln.

Im untersten Drehzahlbereich gibt es noch etwas Wichtiges zu beachten. Mit relativ wenig Gas ruckelt ein Motor auch bei sehr niedrigen Drehzahlen kaum. Das macht es z.B. möglich, selbst bei 40km/h im fünften Gang den Wagen auf Geschwindigkeit zu halten. Der Motor läuft ruhig und quält sich nicht. Wenn man bei niedrigsten Drehzahlen aber recht stark aufs Gas tritt, dann ruckelt der Motor evtl. stärker. In so einem Fall muss man also von der Regel abweichen, beim Beschleunigen möglichst viel Gas zu geben. Man gibt hier zuerst behutsam Gas, bis der Motor auf etwa 1500 UPM ist. Bei dieser Drehzahl verträgt er dann auch deutlich mehr Gas. Hier muss man ein Gefühl für den Wagen bekommen, um nicht in ein ruckelndes Verhalten hineinzukommen. Die andere Alternative wäre ja, frühzeitig runterzuschalten, aber das wäre oft weniger spritsparend. Gerade im Stadtverkehr ist es typisch, oft zwischen 40-55 km/h zu pendeln und das lässt sich in der Regel alles im fünften Gang bewältigen, wenn man feinfühlig mit dem Gas umgeht.

Den Wagen ohne Gang rollen zu lassen, ist oft eine gute Strategie, um Sprit zu sparen. Das trifft vor allem auf leichte Bergabstrecken zu, wie auch auf Streckenabschnitte, wo man gemächlich langsamer werden will oder kann. Will man schneller Geschwindigkeit abbauen, nutzt man den Schubbetrieb bei eingelegtem Gang. Damit die Schubabschaltung funktioniert, muss man über der Mindestdrehzahl liegen und ggf. herunterschalten. Auch bei steileren Bergabstrecken, wo man normal bremsen müsste, eignet sich der Schubbetrieb sehr gut. Im Schubbetrieb wird überhaupt kein Sprit mehr verbraucht. Im Leerlauf verbraucht ein Motor hingegen 0,5-2 Liter pro Stunde. Rollen lohnt sich auch noch bei niedrigen

Geschwindigkeiten runter bis 20 km/h.

Vorausschauendes Fahren ist in der Stadt sehr wichtig. Je früher wir an Informationen zum Verkehrsfluss kommen, um so früher können wir reagieren und sparen damit richtig Sprit. Jede Sekunde, die man früher vom Gas geht, macht in der Summe der Situationen viel aus. Abstand zu halten, gibt uns einen Pufferbereich, durch den man seltener bremsen muss. Oft können wir auch vorausahnen, was gleich passieren wird. Damit können wir früher darauf reagieren. Vorausschauend zu sein ist eine Geisteshaltung, die Spaß machen kann.

Auf Autobahnen und Landstraßen kann man viel sparen, wenn man die Geschwindigkeit reduziert. Auch eine günstige Geschwindigkeit, bei der man mitschwimmt, ohne viel bremsen zu müssen, optimiert die Situation. Und geht es mal bergab, kann man auch mal auskuppeln und den Wagen rollen lassen. Mitunter bietet es sich an, zuvor nochmal ordentlich Gas zu geben, um z.B. auf 120 km/h zu beschleunigen. Dann wird die Rollphase bei nur leicht abschüssigen Straßen länger, bei denen wir kontinuierlich Geschwindigkeit verlieren. Auf Autobahnen ist es ja durchaus möglich, auf 120 km/h zu beschleunigen und sich dann bis 80 km/h rollen zu lassen. Damit kann man öfter mal abschüssige 1-2 Km rollend überbrücken.

Das Rollen sollte man nicht aus dem Grund scheuen, weil man so nachträglich wieder beschleunigen muss, um den Geschwindigkeitsverlust auszugleichen. Durch die Motorcharakteristik ist es sogar so, dass schubweises Fahren energiesparender ist. Wer also abwechselnd kräftig beschleunigt und sich dann rollen lässt, verbraucht weniger, als jemand, der gleichförmig mit der Durchschnittsgeschwindigkeit unterwegs ist. Der Grund ist, dass ein Motor dann effizient

ist, wenn er viel leistet. Beim schubweisen Fahren fordern wir ihm kurzfristig viel ab und beim Rollen verbraucht er nur noch sehr wenig in niedriger Leerlaufdrehzahl. Gerade auf Landstraßen bietet es sich immer mal wieder an, ein abschüssiges Stück zum Rollen zu nutzen.

Im Stau heißt es, sich mit möglichst niedrigen Drehzahlen vorwärts zu bewegen. Mitunter kann man auch kurzzeitig beschleunigen, um dann in ein Rollen überzugehen. Oder man schaltet in den nächsten Gang und fährt niedertourig im Standgas, was typisch in den ersten 3 Gängen funktioniert. Im Stau kann man auch versuchen, ausgleichend zu fahren, also erstmal etwas Lücke entstehen lassen, um dann gleichförmig eine Zeit lang fahren zu können.

Kommt man längere Phasen ganz zum Stillstand, schaltet man den Motor aus. Hier sollte man aber darauf achten, den Motor nicht zu oft auszuschalten. Als Faustregel sollte man nicht mehr als 10 Start-Stopp-Zyklen pro Stunde haben.

Realer Straßenverkehr bietet viele verschiedene Situationen, die ihre Strategie brauchen, um spritoptimiert zu fahren. Ich habe versucht, die wichtigsten Grundlagen hier weiterzugeben. Alles weitere ist regelmäßige Übung. Dabei wird immer wieder die Frage auftauchen, wie man eine Situation möglichst spritsparend meistert. Die hier vermittelten Grundlagen sollten helfen, diese Frage zu beantworten. Mit der Zeit wächst man so weit über das hinaus, was ich hier vermitteln konnte.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg und Freude am spritsparenden Fahren.

## **Feedback**

Dieses Büchlein soll besser werden und reifen. Schreiben Sie mir, wenn Sie Wünsche, Korrekturen oder Ideen haben.

Ebenso interessieren mich Ihre Erfolge im Spritsparen.

Post an:

Winfried Mueller

wm@reintechnisch.de