



**EcoDrive**

**Fahrsimulationsprogramm**

**für**

**Kraftstoff-sparende Fahrtechnik**



Gesellschaft für Fahrsimulation mbH

Hohweg 2 D-28219 Bremen

Telefon: 0421 48 71 06 Telefax: 0421 48 71 06 email: [kontakt@simutech.de](mailto:kontakt@simutech.de) Internet: [www.simutech.de](http://www.simutech.de)

## EcoDrive, das Spritsparprogramm von Profis für kluge Köpfe!

Mit steigenden Energiepreisen und schwindenden Ressourcen sind viele Verbraucher bemüht ihren Konsum zu reduzieren. Zahlreiche Organisationen und Fachleute bieten Ihre Hilfe an und geben Tipps für Kraftstoff-sparende Fahrtechniken. Nachzulesen in Broschüren oder im Internet.

Aber eben oft nur zu lesen! Wir wissen aber selbst, lesen bringt uns der Sache zwar näher und wir können den Sachverhalt auch verstehen, aber auf Dauer merken und anwenden, können wir ihn noch nicht. Wir müssen das Neue erst selber ausführen und trainieren um es erfolgreich anzuwenden. Experten sprechen von einer Lernpyramide und gehen je nach Thema und Zielgruppe davon aus, dass der Mensch etwa

10 %	durch lesen
20 %	durch hören und lesen
50 %	durch nachfragen und diskutieren
75 %.....	durch selber ausführen (Learning by doing)
....90%	durch eigenes Handeln und Weiterbildung,

nachhaltig umsetzen kann. Somit ist Training unerlässlich!

Nun liegt es auf der Hand, dass ein Training für Kraftstoff-sparendes Fahren nicht durch Übungsfahrten mit dem realen Fahrzeug im dichten Verkehr stattfinden sollte. Die Kosten und Umweltbelastungen durch Abgase und Lärmemission sind der Sache sicher nicht dienlich. Vielmehr können hierbei die Vorteile des Fahrtrainers voll zum tragen kommen:

- Individuelle und stufenweise Einweisung
- Trainings-begleitende Informationsdarbietung
- Exakte Erfassung der Messwerte und detaillierte Auswertung
- reproduzierbare Ergebnisse, kompetente Beratung

Eröffnen Sie Ihren Kunden und Besuchern die Chance, eine Kraftstoff-sparende Fahrweise kennenzulernen, von der sie selbst und unsere Umwelt gleich mehrfach profitieren durch:

- weniger Verbrauch
- weniger Lärm
- weniger Stress
- höhere Verkehrssicherheit
- gleichbleibende Mobilität
- zur gleichen Zeit am Ziel

Das Programm EcoDrive besteht aus drei Modulen. So kann optimal auf die Erfordernisse der Veranstaltung oder Bedürfnisse der Schulung reagiert werden.

Drei Programmvarianten werden geliefert:

1. Vorgabe einer festen Menge Kraftstoffs. Sieger ist, wer am weitesten damit fährt. Das Programm dauert ca. 2-3 Minuten. Am Ende erhält der Fahrer wichtige Hinweise zu seiner Fahrweise. Das Ergebnis kann mit Name und anderen Kennzeichen ausgedruckt werden, so wird seine Leistung mit den Ergebnissen anderer Teilnehmern verglichen. Ein Wettbewerb kann ausgerufen werden.
2. Fahrt gegen eine gespeicherte Referenz. Drei Strecken stehen zur Verfügung, lang, mittel oder kurz. Je nach Besucherfrequenz und gewünschter Fahrzeit wird die Auswahl voreingestellt. Der Kraftstoff ist nicht limitiert. Am Ende erfolgt wieder die Auswertung ggf. mit Ausdruck. Die Leistung des Teilnehmers wird verglichen mit einer Testfahrt die ein „Eco-Köner“ absolviert und im System hinterlegt hat. Je näher die ermittelte Eco-Zahl des Teilnehmers an der Referenzzahl ist, umso besser ist das Ergebnis. Der Ausdruck ist auf Wunsch mit persönlichen Daten möglich die vor der Fahrt eingegeben werden können.

Analyse			
Fahrt :	Referenz	Test	
ECO Zahl :	26.78	12.06	
Durchschnittsverbrauch :	2.7	5.9	l/100Km
CO2 - Verbrauch	54.8	111.8	g/km
Effektiv Verbrauch :	0.098	0.218	l
Schubabschaltung ein bei :	35.9	22.3	%
Fahrdauer :	3:48	3:52	min:sek
Durchschnittsgeschwindigkeit :	57	56	km/h
Anzahl Schaltvorgänge :	14	20	
Anzahl Motorumdrehungen :	7774	8633	
Streckenlänge :	3639	3668	m

Weiter 
Bestätigen 

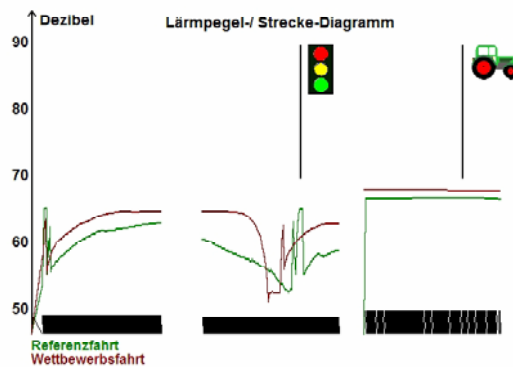
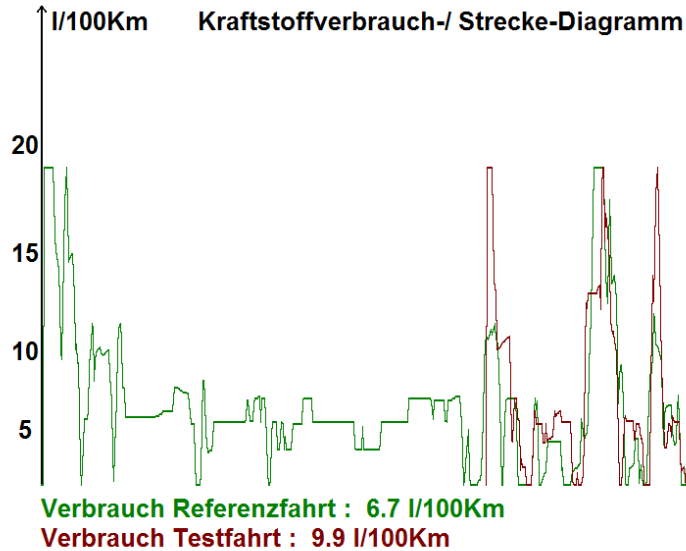
### Die Auswertung

Sieger ist der, der die höchste Eco-Zahl erreicht. Die Eco-Zahl ist ein Kennwert der berechnet wird aus der Durchschnittsgeschwindigkeit, multipliziert mit der fiktiv angenommenen Fahrzeugmasse (im EcoDrive Programm 1260 kg), dividiert durch den aus dem Eigendynamikmodell berechneten Verbrauch. Das Eigendynamikmodell berücksichtigt einen Ottomotor mit einem maximalen Drehmoment von 210 Nm. Je nach Wirkungsgrad und Motorkennlinie ergibt das bei handelsüblichen Motoren, im Bereich zwischen 1800 und 4200 Umdrehungen/min, eine Motorleistung von ca. 90 KW.

Die **ECO-Zahl** ist rechnerisch ermittelt aus:

$$\frac{v\emptyset \times m_{\text{Fahrzeug}}}{\frac{l}{100} \text{ km}}$$

und somit das Güte Merkmal des erreichten Trainingsstandes. Das Ergebnis kann ausgedruckt werden und mit den Besuchern oder Probanden diskutiert werden.



3. Probefahrt und Testfahrt, die Messwerte der ersten Fahrt des Teilnehmers werden mit den Messwerten seiner zweiten Fahrt verglichen, um festzustellen, wie die kurze Schulung mit Hinweisen zum Kraftstoff-sparenden Fahren (diese erfolgt zwischen den beiden Fahrten) von den Probanden umgesetzt wurden. Je nach Fahrweise bei der Testfahrt, erhält der Proband eine 'Auswahl von folgenden.....

## .....Eco-Drive® Tipps und Tricks

Niedertourig fahren bedeutet mehr Sicherheit, geringeren Kraftstoffverbrauch, weniger Abgasemissionen, Lärm und Ausgaben.

- Der Treibstoffverbrauch eines Motors hängt in erster Linie von der Drehzahl ab.
- Je höher die Drehzahl, desto höher der Verbrauch.

Die Drehzahl wird (bei gleichen Bedingungen) reduziert, wenn ein höherer Gang eingelegt wird.

- Deshalb: Immer im grüßt möglichen Gang fahren. Die "Niedertourer" vermeiden, wenn es die Sicherheit zulässt, Drehzahlen über 2'500/min.
- Spätestens bei 2'500/min wird in den nächst höheren Gang geschaltet!

Die „Schaltdrehzahl“ ist aber abhängig von:

- Drehmoment
- Leistung
- Gewicht
- Beladung des Fahrzeuges
- Verkehrsablauf
- Streckenführung

## Vom vorausschauenden Fahren, Rollen und Schalten

Konstante Geschwindigkeit halten!

- Gleichmäßig und vorausschauend im höchst möglichen Gang fahren

Faustregel:

Sobald Hindernis oder Verzögerung erkennbar, Fuß vom Gas rollen lassen, ggf. leicht „anbremsen“

Beschleunigung sicherheits- und verbrauchsorientiert!

- zügig mit viel Gas (3/4 des Pedalwegs) bei 2500/min in den nächst höheren Gang schalten **aber wenn notwendig!**
- zügig bis max. Drehzahl und dann eventuell mal 1 Gang überspringen beim Hochschalten

Faustregel:

höchstens eine Wagenlänge im ersten Gang, dann in den zweiten Gang schalten. Mit 30 km/h in den dritten, mit 40 km/h in den vierten und mit 50 km/h in den 5. Gang wechseln!

Verlangsamen

- Rechtzeitig den Fuß vom Gas nehmen, rollen lassen.

Faustregel:

Erst runter schalten, wenn Drehzahl unter 1100/min sinkt um die Schubabschaltung zu nutzen, also, nicht mit gedrückter Kupplung rollen!

Bergauffahrten:

- erst runter schalten, wenn der Motor die Drehzahl (ca. 1500/min) nicht halten kann bzw. keine Beschleunigung, im eingelegten Gang, mehr möglich ist. Gaspedal 3/4 durchtreten!

Faustregel:

Je höher der Gang, umso weiter müssen Sie das Gaspedal drücken, damit Sie die gleiche Leistung erhalten, aber keine Sorge: So verbrauchen Sie die geringste Treibstoffmenge!

Bergabfahrten

- kein Gas geben, möglichst wenige Korrekturbremungen ausführen, Schubabschaltung bis ca. 1100/min nutzen und Kupplung loslassen!

Faustregel:

Wählen Sie den Gang, mit dem Sie ohne oder mit wenigen Korrekturbremungen fahren können. Bei starkem Gefälle ist es sinnvoll zurückzuschalten um nicht ständig auf der Bremse stehen zu müssen und die Bremswirkung des Motors auszunutzen

ABER:

Sicherheit geht vor, d.h. bei schlechten Straßenverhältnissen (Schleudergefahr) lieber einen Gang zu hoch als einer zu tief und die Geschwindigkeitsgestaltung mit der Fußbremse kontrollieren!

ACHTUNG:

Niemals ohne Gang, gedrückter Kupplung oder mit ausgeschaltetem Motor bergab Fahren!

Überholen, Einfügen in den Verkehr

- zügig und angepasst beschleunigen (siehe Beschleunigung)
- Sicherheit geht vor!
- Beim Überholen oder in kritischen Verkehrssituationen ggf. zurückschalten um maximales Drehmoment zu nutzen!

### Das Automatikgetriebe

Die Automatik nimmt Ihnen das Schalten ab. In Fahrstufe "D" und falls vorhanden im Programm "E" macht sie das so wirtschaftlich, sicher und Umwelt schonend wie möglich.

Achten Sie beim Anfahren dennoch darauf, dass Sie im Teillastbereich beschleunigen und das Pedal (etwa 1 - 3 cm / je nach Motorendrehmoment) niederdrücken und halten, bis die Reisegeschwindigkeit erreicht ist. Beachten Sie dabei die Schaltdrehzahl. Sie kann beim Automat durch die Zurücknahme des Gaspedals auf 2'500/min. "eingestellt" werden.

### Tipp für Automatikfahrer:

Wenn Sie Ihr Fahrzeug kennen und beherrschen, sind Sie in der Lage zügig zu beschleunigen, ohne in den Kickdown Bereich zu gelangen. Durch vorsichtiges, kurzes anheben des Gaspedals können sie das Hochschalten des Automatikgetriebes in einen höheren Gang "provozieren".

### Mythen und Märchen

Vielleicht wurden Sie von selbst ernannten "alten Hasen" über die vermeintlichen Gefahren einer niedertourigen Fahrweise gewarnt? Die Argumente treffen vielleicht auf Oldtimer zu, nicht aber auf moderne Fahrzeuge die mit bestem Kraftstoff betrieben werden.

Hier einige "alte" Argumente – und der Stand der Technik heute:

"Der Motor wird faul!"

Früher führte eine schlechte Verbrennung mit unter zu Ablagerungen im Brennraum an den Auslassventilen. Moderne Kraftstoffe hinterlassen keine Spuren mehr, der Einwand hat sich erledigt.

"Das erhöht den Verschleiß!"

Dies ist ein grundsätzlich falsches Argument gegen frühes Hochschalten. Denn heute sind die hydrodynamischen Schmierverhältnisse ab Leerlaufdrehzahl in Ordnung. Hoher Verschleiß tritt ganz im Gegenteil bei kaltem Motor und hoher Drehzahl auf!

"Der Motor wird nicht ausreichend gekühlt."

Die Kühlerventilatoren werden längst elektrisch betrieben und kühlen dann, wenn der Fahrtwind nicht ausreicht. Früher war dies in der Tat ein Argument – als die Ventilatoren noch von der Kurbelwelle mechanisch angetrieben wurden.

“Der Lagerdruck bei Last wird zu hoch.”

Moderne Motoren sind in der Regel hinsichtlich der Lager so ausgelegt, dass man ständig Volllast bei 1000/min fahren könnte.

“Der Öldruck bei tiefen Drehzahlen ist zu gering.”

Die Ölpumpen stellen in jedem Fall, also auch bei geringer Motordrehzahl, die Ölversorgung sicher.

Nutzen Sie die volle Leistung aus Ihrem Kraftstoff in Ihrem Motor.  
Damit Sie kostengünstiger und schneller Ihr Ziel sicher erreichen.