

Umweltauswirkungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen

Der Straßenverkehr ist mit eine der Voraussetzungen für das Funktionieren unseres Wirtschaftssystems und fester Bestandteil unseres privaten Lebens. Er ist aber unverkennbar auch Ursache von schweren Schäden durch Unfälle und Umweltbelastungen und wird dementsprechend kontrovers diskutiert. Einer der umstrittensten Punkte ist hierbei die Höhe der gemäß Straßenverkehrsordnung zugelassenen Höchstgeschwindigkeiten einschließlich des Fehlens eines allgemeinen Tempolimits für Pkw auf Autobahnen.

Das Umweltbundesamt hat in der Studie Umweltauswirkungen von Geschwindigkeitsbeschränkungen dargelegt inwieweit die Umweltbelastungen des Straßenverkehrs in Zusammenhang mit den gefahrenen Geschwindigkeiten stehen und welchen Beitrag Geschwindigkeitsbeschränkungen zu einer Verminderung der Umweltbelastungen leisten können:

Ein allgemeines Tempolimit für Pkw auf Autobahnen in der hier untersuchten Höhe von 100-120 km/h würde die Verkehrssicherheit erhöhen, die Lärm- und Schadstoffemissionen vermindern und könnte den Flächenverbrauch bei Autobahnneu- und -ausbauten verringern.

Bezüglich der Luftschadstoffemissionen sind insbesondere die Minderungspotentiale bei den für die Ozonbildung mitverantwortlichen Stickoxiden und beim Kohlendioxid (Treibhausgas) von Bedeutung:

Durch ein allgemeines Tempolimit von 120 km/h würden die von Pkw auf Autobahnen emittierten Stickoxide um 16 % abnehmen; die Kohlendioxid-Emissionen würden sich um 9 % verringern. Bei einer allgemeinen Beschränkung auf 100 km/h würden die Minderungen 34 % (Stickoxide) bzw. 19 % (Kohlendioxid) betragen. Auf den gesamten Straßenverkehr bezogen liegt das Minderungspotential eines allgemeinen Tempolimits von 120 km/h sowohl für die Stickoxid- als auch für die Kohlendioxidemissionen in der Größenordnung von 2 %. Ein allgemeines Tempolimit von 100 km/h würde die Stickoxidemissionen des gesamten Straßenverkehrs um 5 % und die Kohlendioxidemissionen um 3 % senken.

Bei der Bewertung dieser Minderungspotentiale ist zu berücksichtigen, dass ein generelles Tempolimit die Möglichkeit bietet, relativ schnell die Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs zu senken und dass die CO₂-Emissionen nicht durch nachgeschaltete Reinigungstechniken vermindert werden können. Des weiteren ist zu beachten, dass ein allgemeines Tempolimit eine Einzelmaßnahme darstellt, deren

Minderungswirkung durchaus mit anderen, zum Teil langfristigen, Maßnahmen zur Umweltentlastung vergleichbar ist.

Bezüglich der NO_x-Emissionen läßt sich beispielsweise abschätzen, dass durch die Einführung einer ersten Grenzwertstufe für Luftschadstoffemissionen von mobilen Maschinen und Geräten mit Dieselmotoren eine Minderung der NO_x-Emissionen von 42 kt zu erwarten ist, sobald alle betroffenen Motoren die vorgeschlagenen Grenzwerte einhalten. Dies entspricht in etwa der sofort durch ein allgemeines Tempolimit von 100 km/h eintretenden Minderung der NO_x-Emissionen um 40 kt.

Im übrigen trägt ein Tempolimit dazu bei, Betriebszustände im Bereich höherer Geschwindigkeiten zu vermeiden, in denen bei vielen Pkw mit geregelter Katalysator die sogenannte "Vollastanreicherung", d.h. Abschaltung des Lambda-Regelkreises und Erhöhung des Kraftstoffanteils im Kraftstoff-Luft-Gemisch ("Anfettung"), aktiviert wird. Diese unstöchiometrische Verbrennung führt zu erhöhten Emissionen.

Hinsichtlich der CO₂-Emissionen zeigen die in der folgenden Tabelle dargestellten Beispiele, dass ein allgemeines Tempolimit durchaus vergleichbare Reduktionspotentiale wie eine Reihe von Maßnahmen der Klimaschutzstrategie der Bundesregierung aufweist:

Name der Maßnahme	Umsetzungsstand	Erwartete CO ₂ -Minderung in kt	
		im Jahr 2000	im Jahr 2005
Novellierung WärmeschutzVO	in Kraft seit 1.1.95	3500	7000
Novellierung HeizanlagenVO	in Kraft seit 1.6.94	4800	9700
Novellierung Kleinf FeuerungsanlagenVO (1. BimschV)	in Kraft seit 1.11.96	700	1400
Eigenheimzulage für Niedrigenergiehäuser	1996-1998 laufendes Programm	400 *	400 *
Allgemeine Schulung zu energieeffizienterem Fahren	geplantes Vorhaben	1000-2000	3000-5000
Verkehrsbeeinflussung durch Verstetigung des Verkehrsflusses	laufendes Programm	600	1200
Allgemeines BAB-Tempolimit 120 km/h	-----	2200 **	3000
Allgemeines BAB-Tempolimit 100 km/h	-----	4700 **	6400

* bei Ausschöpfung des maximalen Fördervolumens von 1,7 Mrd. DM ** Minderung im Jahr 1996

Tab. 1: CO₂-Minderungseffekte ausgewählter Maßnahmen

Aufgrund des insbesondere auf Autobahnen erwarteten Fahrleistungsanstiegs und der Tatsache, dass in Zukunft auf einem wesentlich geringeren Anteil des Autobahnnetzes der neuen Bundesländer Tempobeschränkungen gelten werden als es heute der Fall ist, besitzt ein allgemeines Tempolimit trotz der zu erwartenden Fortschritte in der Fahrzeugtechnik auch in Zukunft Bedeutung für den Umweltschutz.(vgl. Tabellen 2 und 3)

Komponente/Jahr	1996	2005	2010
NOx	- 18,2	- 12,1	- 9,5
CO	- 213,9	- 170,1	- 166,2
HC	- 3,0	- 2,2	- 1,9
CO ₂	- 2200	- 3000	- 3100

Tab. 2: Emissionsänderung durch Tempo 120 im Pkw-Verkehr (in kt/a)

Komponente/Jahr	1996	2005	2010
NOx	- 39,6	- 24,6	- 19,2
CO	- 378,7	- 267,7	- 261,6
HC	- 5,7	- 3,6	- 3,1
CO ₂	- 4700	- 6400	- 6700

Tab. 3: Emissionsänderung durch Tempo 100 im Pkw-Verkehr (in kt/a)

Die durch ein Tempolimit zu erwartenden Lärminderungen liegen werktags unter 2 dB(A) und würden aus Sicht der Lärmwirkungsforschung ohne zusätzliche begleitende Maßnahmen voraussichtlich nur zu einer geringen Reduzierung der Lärmwirkung führen. Wirkungseffekte sind hauptsächlich an Sonn- bzw. Feiertagen (kein Lkw-Verkehr) und durch das Vermeiden hoher Vorbeifahrtpegel einzelner Fahrzeuge, insbesondere in den Abend- und Nachtstunden zu erwarten, sofern die exponierte Bevölkerung nicht bereits durch entsprechende lokale Geschwindigkeitsbeschränkungen geschützt wird. Ferner wäre ein allgemeines Tempolimit geeignet, der "Verlärmung" von Erholungsräumen entgegenzuwirken.

Da der Flächenverbrauch und die Trassierung einer Straße von der Geschwindigkeit abhängen, für die die jeweilige Straße konzipiert ist, würde sich ein Tempolimit positiv auf eine flächensparende und eine möglichst landschaftsangepaßte Trassierung auswirken.

Neben direkten Umweltentlastungen könnte ein Tempolimit dazu beitragen, dass langfristig eine Veränderung der Fahrzeugflotte (down sizing) und des Modal-Split ermöglicht wird. Die Tatsache, dass bei Otto-Pkw durch eine 30 %ige

Leistungsreduzierung eine Verminderung der CO₂-Emissionen von 13 % bis 19 % zu erwarten ist, macht beispielhaft deutlich, dass die Umweltentlastungen, die infolge derartiger Sekundäreffekte auftreten, möglicherweise größer sein könnten als die direkten Effekte.

Ein Vergleich der Umweltauswirkungen von Tempolimits von 120 km/h bzw. 100 km/h zeigt die deutlich höhere Wirksamkeit einer Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h:

- Die Reduktion der CO₂- und Schadstoffemissionen verdoppelt sich bei Tempo 100 gegenüber Tempo 120.
- Die Verminderung der Lärmbelastungen bei Tempo 120 fällt kaum spürbar aus, sofern keine Begleitmaßnahmen, wie zum Beispiel die gleichzeitige Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit für Lkw, ergriffen werden.
- Bei einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h sind wesentlich stärkere Auswirkungen auf den Flächenverbrauch und die Trassierung zu erwarten als bei Tempo 120, da eine Vielzahl der Entwurfselemente einer Autobahn (Kurvenmindestradius, Kuppenmindesthalbmesser, Wannenmindesthalbmesser etc.) exponentiell mit der Geschwindigkeit ansteigen.
- Tempo 100 ist viel eher in der Lage, den Trend zu immer leistungstärkeren Pkw zu stoppen und umzukehren als Tempo 120. Bei einem allgemeinen Tempolimit von 120 km/h dürften in der Regel weiterhin Fahrzeuge gekauft werden, deren Höchstgeschwindigkeit nicht unter 150 km/h liegt, da die Kraftfahrer eine Leistungsreserve erwarten, die es ihnen ermöglicht, zumindest kurzzeitig die zulässige Höchstgeschwindigkeit zu überschreiten.
- Der Fernverkehr der Bahn bleibt bezüglich der Reisezeit gegenüber dem Pkw auch bei einem Tempolimit von 120 km/h nur begrenzt konkurrenzfähig. Ein allgemeines Tempolimit von 100 km/h bedeutet hingegen einen Qualitätssprung, der sich sowohl auf den Modal-Split als auch auf die Frage der Notwendigkeit des Neubaus von Bahnstrecken auswirken könnte. Die Entscheidung für oder gegen die Bahn wird allerdings auch in starkem Maße durch andere Faktoren als die Reisezeit beeinflusst. Zum Beispiel besitzt eine Bahnreise gegenüber der Fahrt mit dem Pkw unbestritten den Vorteil, dass die Reisezeit auch für andere Zwecke (Arbeit, Musik hören ö.ä.) genutzt werden kann. Andererseits weist die Bahnreise für größere Gruppen die wesentlich höheren variablen Kosten auf als die Pkw-Fahrt.

Vor allem um sofort die Sicherheit auf den Autobahnen weiter zu erhöhen und die CO₂-Emissionen zu senken, sollte auf den Bundesautobahnen ein allgemeines Tempolimit eingeführt werden. Aus Umweltgesichtspunkten ist aus den o.g. Gründen eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 100 km/h sinnvoll, da ein allgemeines Tempolimit von 120 km/h die Umwelt wesentlich geringer entlasten würde.

Die Effektivität eines Tempolimits steht und fällt jedoch mit der Höhe des Befolgungsgrades. Eine Geschwindigkeitsbeschränkung, die nicht oder nur ungenügend eingehalten wird, kann auch nicht zur Verringerung der Umweltbelastungen führen. Inwieweit ökologische Schäden verhindert werden können, hängt also wesentlich davon ab, welche Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz der Geschwindigkeitsbegrenzung ergriffen werden und wie seine Einhaltung kontrolliert wird. Nach bisherigen Erfahrungen würde zunächst eine relative intensive Überwachung eines allgemeinen Tempolimits

erforderlich sein, die auch gewisse, schwer schätzbare Kosten verursachen würde, die jedoch den Bußgeldeinnahmen gegenüberzustellen wären. Eine exakte Berechnung der Kosten und des ökonomischen Nutzens und damit einer Kosten-Wirksamkeits-Relation eines allgemeinen Tempolimits ist nicht möglich ist.

Langfristig muß das Ziel sein, die Akzeptanz für ein Tempolimit zu erhöhen, indem positive Effekte eines Tempolimits immer wieder deutlich gemacht werden (z.B. durch Information der Öffentlichkeit über die Entwicklung des Unfallgeschehens und der Umweltbelastungen nach der Verordnung eines allgemeinen Tempolimits) sowie dadurch, dass Vorteile, wie beispielsweise ein gleichmäßigerer Verkehrsfluß, auch für den einzelnen Kraftfahrer erlebbar werden.

Auch auf Außerorts- und innerörtlichen Straßen ist durch eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und konsequenter Überwachung eine Verminderung der Umweltbelastungen (Schadstoffe, CO₂, Lärm, Flächenverbrauch und Trassierung) zu erwarten. Insbesondere die positiven Auswirkungen von Tempo 30 innerorts sind durch das Modellvorhaben "Flächenhafte Verkehrsberuhigung" belegt.

Ein Tempolimit Autobahnen sollte daher Bestandteil eines vielfältigen Maßnahmenbündels zur Verminderung der Umweltbelastungen des Straßenverkehrs sein. Hierzu gehört insbesondere, zu hohen Geschwindigkeiten nicht nur auf Autobahnen, sondern auch auf sonstigen Außerortsstraßen durch Verminderung der dort zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu begegnen und in den Städten eine Regelgeschwindigkeit von 30 km/h einzuführen.