

Franz Biekert

Prognose der privat zugelassenen Personenkraftwagen in Stuttgart und seinen Stadtbezirken von 2002 bis 2015

Eine gut ausgebaute und leistungsfähige Infrastruktur zum schnellen Transport von Personen und Gütern ist eine wesentliche Grundlage eines hoch entwickelten Wirtschaftssystems und ein sehr wichtiger Standortfaktor.

Zugleich sind die Belastungen insbesondere durch den Straßenverkehr stark gestiegen. Staus, überlastete Straßen, Unfallopfer, Einbußen an Lebensqualität bei Anwohnern an den Hauptdurchgangsstraßen durch Lärm und Schadstoffemissionen und viele andere negative Begleiterscheinungen des heutigen Verkehrsgeschehens werden täglich erlebt und erfahren. In der kommunalen Verkehrsplanung spielen daher grundlegende Informationen zum Kraftfahrzeugbestand eine große Rolle.

PKW-Bestand seit 1950 um mehr als das 20-fache gestiegen

Seit 1950 hat sich der Pkw-Bestand in Stuttgart um mehr als das 20-fache erhöht, eine Grenze dieses Wachstums ist nicht in Sicht.

Die Gründe für die bisherige, fast ungebrochene Zunahme der Motorisierung und des Individualverkehrs in den vergangenen Jahrzehnten sind vielschichtig. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang insbesondere

- die zunehmende funktionalräumliche Trennung von Wohnort, Arbeitsplatz, Einkaufs- und Freizeitmöglichkeiten,
- die flächenhafte Siedlungsentwicklung,
- die Zunahme der Kaufkraft und
- die insbesondere mit den Schlagworten Seniorisierung und Singularisierung charakterisierbare Veränderung der soziodemographischen Struktur der Bevölkerung und der Haushalte.

Doch wie wird sich die Motorisierung in den nächsten Jahren weiter entwickeln?

Datengrundlage

Statistikdateien aus dem Einwohner- und dem Kraftfahrzeugwesen werden benötigt

Für eine Prognose der Pkw werden die Statistikdateien zum Einwohnerbestand sowie die Statistikdateien zum Kraftfahrzeugbestand in Stuttgart benötigt, jeweils mit dem Stand vom 31. Dezember der Jahre 1992 bis 2002. Die Basisdatei zum Kraftfahrzeugbestand, die das Statistische Amt zweimal jährlich als anonymisierte Einzeldatensätze vom Kommunalen Rechenzentrum der Region Stuttgart (KdRS) übermittelt bekommt, enthält dabei nicht nur Merkmale zum gemeldeten Fahrzeug (z.B. Fabrikat, Zulassungsdatum, Hubraum), sondern auch Informationen zum Halter des jeweiligen Fahrzeugs (z.B. Alter und Geschlecht).

Untersucht werden von Privatpersonen zugelassene Personenkraftwagen

Für eine Vorausschätzung des Pkw-Bestandes ist zu beachten, dass nicht alle Pkw, die in Stuttgart gemeldet sind, in eine kleinräumige Prognose einbezogen werden können, weil ein Teil der Pkw auf juristische Personen oder Firmen zugelassen sind. Die gewerblich genutzten Pkw sind aber in Stuttgart seit Jahren eine relativ konstante Größe und können auch nicht weiter untergliedert werden. Deshalb beschränkt sich die vorliegende Prognose auf diejenigen Pkw, die von Privatpersonen zugelassen wurden.

Darüber hinaus werden für die Vorausberechnung des Pkw-Bestandes die kleinräumigen Daten aus der „Einwohnerprognose für Stuttgart von 2002 bis 2015“ herangezogen.

Vorgehensweise

Eine wichtige Kenngröße für die kleinräumige Entwicklung des Pkw-Aufkommens ist die Pkw-Dichte, auch Motorisierungsgrad genannt. Diese misst die Anzahl der Pkw pro 1000 Erwachsener ab 18 Jahren, also desjenigen Teils der Gesamtbevölkerung, der berechtigt ist, einen Pkw zu fahren. Der Motorisierungsgrad der Bevölkerung und insbesondere die Ausstattung der Erwachsenen mit privat genutzten Pkw ist für die weitere Entwicklung des Pkw-Bestandes die entscheidende Bestimmungsgröße.

Der Besitz eines privaten Pkw hängt im Wesentlichen vom Alter und vom Geschlecht einer Person ab. Auf Männer sind wesentlich mehr Pkw zugelassen, als auf Frauen, obwohl die Frauen in dieser Hinsicht in den letzten Jahren sehr stark aufgeholt haben. Da immer mehr Einwohner in Stuttgart das Seniorenalter erreichen, werden zwangsläufig auch Stuttgarts Autofahrer immer älter. Ebenso beeinflusst das lokale Umfeld in Bezug auf Parkplätze in Wohnungsnähe oder eine gute Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz den Motorisierungsgrad in den Stuttgarter Stadtbezirken.

Ergebnisse der letzten 10 Jahre in die Zukunft projiziert

Um diese Faktoren, die in den letzten 10 Jahren die Schwankungen der Pkw-Dichte ganz wesentlich bestimmt haben, und weiterhin wirksam sind, so genau wie möglich in die Zukunft projizieren zu können, erfolgt die Prognose der Pkw-Dichten entsprechend differenziert. Speziell wurden insgesamt 276 separate Prognosen berechnet, die sich aus den Kombinationen der 23 Stadtbezirke, zwei Geschlechts- und sechs Altersgruppen ergeben (die statistische Prognosemethode ist im Anhang beschrieben).

37

In Kombination mit den vorausberechneten Daten aus der „Einwohnerprognose 2002 bis 2015“ und den prognostizierten Pkw-Dichten kann daraus die Anzahl der privat zugelassenen Pkw im Prognosezeitraum berechnet werden.

Ergebnisse der Prognose für Stuttgart

Von 1992 bis 2001 stieg der Pkw-Bestand in Stuttgart um mehr als 13 374 Fahrzeuge, bei einem gleichzeitigen Rückgang der Bevölkerung um 19 107 Personen. Besonders stark war der Anstieg zwischen 1999 und 2001. Wie bei jedem anderen langlebigen Konsumgut erwartet man auch beim Auto, dass irgendwann der Markt gesättigt sein müsste. Hielt man in den 70er-Jahren noch ein Auto pro Haushalt für ausreichend, so findet man heutzutage zwei oder sogar drei Pkw insbesondere in Haushalten mit erwachsenen Kindern.

Pkw-Bestand steigt um 1,4 % auf 243 240 Fahrzeuge an

Die Ergebnisse der vorliegenden Prognose zeigen, dass sich die Wachstumskurve in den folgenden Jahren zwar abschwächen wird, ein Ende des Anstiegs aber noch nicht in Sicht ist. So steigt der private Pkw-Bestand in Stuttgart bis zum Jahr 2015 um 1,4 Prozent auf 243 240 Fahrzeuge an (vgl. Abbildung 1). Gleichzeitig wird der Einwohnerprognose zufolge Stuttgart 8040 erwachsene Einwohner weniger zählen. Damit wird die Pkw-Dichte in Stuttgart bis 2015 von 480 privat zugelassenen Pkw pro 1000 Einwohner über 18 Jahren auf 495 steigen, eine Erhöhung um 3,1 Prozent (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Veränderungen des privaten Pkw-Bestandes, der Einwohner über 18 Jahre und der Pkw-Dichten 2015 gegenüber 2002 nach Stadtbezirken

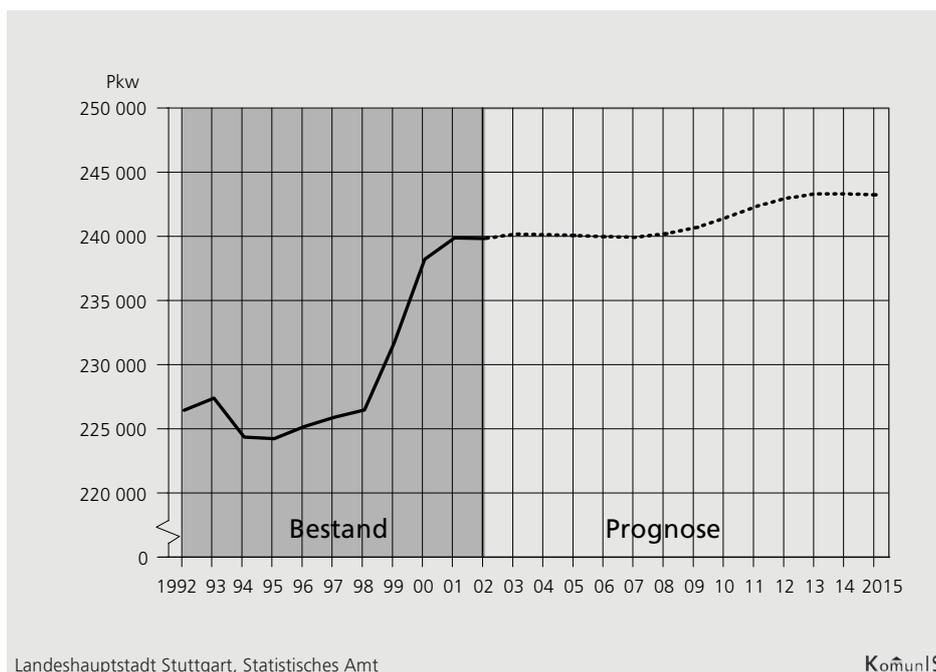
Stadtbezirk	2002		2015		Veränderung 2015 gegenüber 2002					
					Pkw		Einwohner über 18 Jahren		Pkw-Dichte	
	Pkw	Pkw-Dichte	Pkw	Pkw-Dichte	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Mitte	8 295	405	8 084	424	- 211	-2,5	-1 424	-7,0	19	4,7
Nord	9 955	445	11 570	462	1 615	16,2	2 710	12,1	17	3,7
Ost	18 267	448	17 730	468	- 537	-2,9	-2 931	-7,2	20	4,6
Süd	16 432	430	15 671	442	- 761	-4,6	-2 732	-7,2	12	2,7
West	17 922	396	16 522	403	-1 400	-7,8	-4 288	-9,5	7	1,8
Bad Cannstatt	26 395	469	27 648	489	1 253	4,7	315	0,6	20	4,2
Birkach	2 845	500	2 691	503	- 154	-5,4	- 342	-6,0	3	0,6
Botnang	6 335	544	6 130	557	- 205	-3,2	- 649	-5,6	13	2,5
Degerloch	7 605	511	7 254	525	- 351	-4,6	-1 073	-7,2	14	2,8
Feuerbach	11 975	509	12 074	523	99	0,8	- 446	-1,9	14	2,8
Hedelfingen	4 409	562	4 192	573	- 217	-4,9	- 535	-6,8	11	2,0
Möhringen	13 133	516	13 455	533	322	2,5	- 189	-0,7	17	3,2
Mühlhausen	11 437	529	11 495	536	58	0,5	- 165	-0,8	7	1,3
Münster	2 743	502	2 546	510	- 197	-7,2	- 469	-8,6	8	1,5
Obertürkheim	3 674	546	3 536	556	- 138	-3,8	- 378	-5,6	10	2,0
Plieningen	5 700	521	5 947	534	247	4,3	203	1,9	13	2,4
Sillenbuch	11 502	557	11 423	588	- 79	-0,7	-1 205	-5,8	31	5,5
Stammheim	5 623	567	6 186	575	563	10,0	846	8,5	8	1,4
Untertürkheim	7 062	522	7 053	535	- 9	-0,1	- 358	-2,6	13	2,6
Vaihingen	17 551	476	19 889	474	2 338	13,3	5 091	13,8	-2	-0,4
Wangen	4 062	537	4 147	584	85	2,1	- 456	-6,0	47	8,6
Weilimdorf	12 951	515	13 266	525	315	2,4	138	0,5	10	1,9
Zuffenhausen	13 950	480	14 731	502	781	5,6	297	1,0	22	4,5
Stuttgart	239 823	480	243 240	495	3 417	1,4	-8 040	-1,6	15	3,1

Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMuInS

38

Abbildung 1: Prognose der privaten Pkw in Stuttgart von 2003 bis 2015



Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMuInS

Differenzierung nach Stadtbezirken

Die Gründe für die unterschiedliche Entwicklung der Motorisierung in den Stadtbezirken sind sehr vielschichtig, lassen sich aber im Kern auf die bestehende Siedlungsstruktur und die demographischen Strukturen sowie auf die geplante Neubautätigkeit zurückführen.

Bandbreite reicht von einer Abnahme des PKW-Bestands in Stuttgart-West um 7,8 % und einer Zunahme in Stuttgart-Nord um 16,2 %

Innerhalb der Stadt Stuttgart weisen die 23 Stadtbezirke bezogen auf die Veränderung des Pkw-Bestandes erhebliche Unterschiede auf. Die Skala reicht von einer Abnahme des Pkw-Bestandes bis ins Jahr 2015 von 7,8 Prozent im Stadtbezirk West bis zu einer Zunahme um 16,2 Prozent im Stadtbezirk Nord (vgl. Tabelle 1 und Abbildung 2).

Die Pkw-Zahlen werden auch in den Stadtbezirken Bad Cannstatt, Feuerbach, Möhringen, Mühlhausen, Plieningen, Stammheim, Vaihingen, Wangen, Weilimdorf und Zuffenhausen bis 2015 steigen, da in diesen Stadtbezirken zuletzt größere Neubautätigkeit stattfand oder im Prognosezeitraum geplant ist.

Vor allem in der Innenstadt (außer Nord) und in den unteren Neckarvororten (Untertürkheim, Obertürkheim und Hedelfingen) ist mit einem Rückgang der Pkw-Zahlen zu rechnen; gleiches gilt auch für Birkach, Degerloch und Botnang.

Pkw-Dichte nimmt zu

Weil die Pkw-Bestände der Prognose zufolge steigen und die Einwohnerzahlen gleichzeitig in vielen Stadtbezirken sinken werden, steigen die Motorisierungsgrade in fast allen Stadtbezirken bis zum Jahr 2015; einzig für Vaihingen wird ein leichter Rückgang (- 0,4 %) vorausberechnet.

Differenzierung nach dem Alter des Pkw-Halters

39

Analysiert man die Verteilung des Pkw-Bestandes nach den Altersgruppen der Halter, so zeigen sich ebenfalls deutliche Unterschiede.

Nach dem Erwerb des Führerscheins mit 18 Jahren fühlen sich junge Männer von jeher stark zum Auto hingezogen, die Frauen haben in dieser Altersgruppe (18 bis unter 25 Jahre) jedoch einen enormen Nachholbedarf und werden von Jahr zu Jahr mobiler. Daraus resultiert ein Anstieg des Pkw-Bestandes bis ins Jahr 2015 um 11,6 Prozent in dieser Altersgruppe, trotz einem leichtem Einwohnerrückgang um 0,9 Prozent (vgl. Tabelle 2 und 3).

In den beiden Altersgruppen der 25- bis unter 35-Jährigen und der 35- bis unter 45-Jährigen findet mit 27,9 Prozent bzw. 18,7 Prozent der stärkste Einwohnerrückgang bis zum Jahr 2015 statt. Gleichzeitig werden für diese Altersklassen keine nennenswerten Steigerungen im Motorisierungsgrad vorausberechnet. Daher sind für diese beiden Altersklassen rückläufige Pkw-Zahlen zu erwarten.

Höchster Zuwachs des PKW-Bestands bei 45- bis unter 55-Jährigen

Anders die Altersklasse der 45- bis unter 55-jährigen Männer und Frauen. Für diese wird ein Zuwachs an Einwohnern um 28,1 Prozent und ein noch höherer Zuwachs des Pkw-Bestandes um 31,1 Prozent prognostiziert.

Mit der Verkleinerung des Haushaltes, wenn die erwachsenen Kinder ausgezogen sind, und mit dem Ausscheiden aus dem Berufsleben verringern die 55- bis unter 65-jährigen Pkw-Besitzer ihren Fahrzeugbestand wieder, da der Zweit- oder Drittwagen nicht mehr gebraucht wird. Trotzdem ist noch mit einem leichten Anstieg des Pkw-Bestandes im Prognosezeitraum von insgesamt 1,7 Prozent in dieser Altersgruppe zu rechnen. Dies geht vor allem auf das Nachholpotential bei den Frauen zurück; so werden im Jahr 2015 7,9 Prozent mehr Pkw auf Frauen im Alter von 55 bis unter 65 Jahren zugelassen sein, als noch im Jahr 2002.

Abbildung 2: Veränderungen der Einwohner- und Pkw-Bestände sowie des Motorisierungsgrades in Stuttgart nach Stadtbezirken 2015/2002

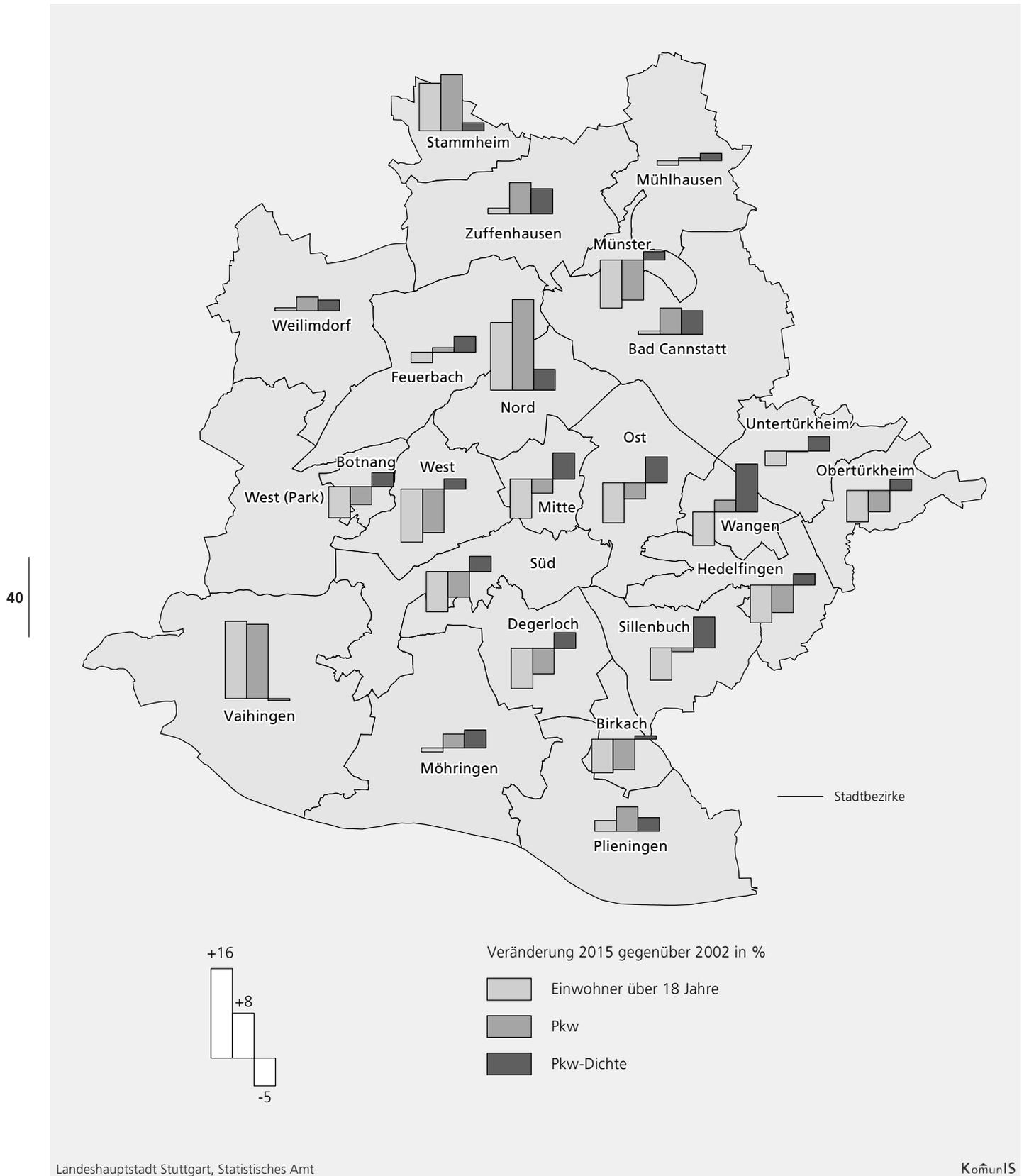


Tabelle 2: Prognose der privaten Pkw in Stuttgart von 2002 bis 2015 nach Altersgruppen der Pkw-Halter

Jahr (31.12.)	Pkw nach der Altersgruppe des Halters						Insgesamt
	18 bis unter 25 Jahre	25 bis unter 35 Jahre	35 bis unter 45 Jahre	45 bis unter 55 Jahre	55 bis unter 65 Jahre	65 Jahre oder älter	
2002	8 640	44 064	56 455	47 253	44 859	38 552	239 823
2003	9 458	41 207	58 030	48 577	43 969	38 922	240 163
2004	9 462	39 282	58 327	49 662	43 046	40 345	240 124
2005	9 452	37 714	57 899	51 133	42 086	41 800	240 084
2006	9 481	36 120	57 162	52 811	41 215	43 186	239 975
2007	9 502	34 856	56 021	54 345	40 987	44 207	239 918
2008	9 567	34 008	54 620	56 113	40 833	45 061	240 202
2009	9 641	33 424	53 195	57 690	40 922	45 804	240 676
2010	9 689	33 033	51 874	59 038	41 756	46 052	241 442
2011	9 740	32 822	50 610	60 154	42 625	46 351	242 302
2012	9 748	32 685	49 341	61 139	43 203	46 845	242 961
2013	9 710	32 513	48 111	61 855	43 848	47 270	243 307
2014	9 681	32 282	46 991	62 102	44 655	47 587	243 298
2015	9 641	32 086	46 070	61 939	45 633	47 871	243 240
Veränderung des Pkw-Bestandes 2015/2002							
Anzahl	1 001	-11 978	-10 385	14 686	774	9 319	3 417
%	11,6	-27,2	-18,4	31,1	1,7	24,2	1,4
Veränderung des Einwohner-Bestandes 2015/2002							
Anzahl	- 469	-27 876	-18 138	21 033	478	16 932	-8 040
%	-0,9	-27,9	-18,7	28,1	0,6	17,0	-1,6

Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMunIS

41

Tabelle 3: Prognose der Pkw-Dichten in Stuttgart von 2002 bis 2015 nach Altersgruppen

Jahr (31.12.)	Pkw-Dichten nach der Altersgruppe des Halters						Insgesamt
	18 bis unter 25 Jahre	25 bis unter 35 Jahre	35 bis unter 45 Jahre	45 bis unter 55 Jahre	55 bis unter 65 Jahre	65 Jahre oder älter	
2002	159	441	581	632	605	387	480
2003	178	446	576	626	594	379	480
2004	178	444	575	627	593	383	480
2005	178	443	575	630	592	386	481
2006	178	443	576	632	593	390	482
2007	179	443	576	634	594	394	484
2008	179	443	577	637	597	397	485
2009	179	444	578	639	598	400	487
2010	179	444	578	640	601	402	488
2011	179	444	579	642	603	404	490
2012	179	444	580	643	605	406	491
2013	179	445	581	644	607	408	492
2014	179	445	582	645	609	409	493
2015	179	445	583	647	612	411	495
Veränderung der Pkw-Dichte 2015/2002							
Anzahl	20	4	2	14	6	24	15
%	12,6	1,0	0,3	2,3	1,1	6,1	3,1

Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt

KoMunIS

Die Zahl der Personen im Seniorenalter über 65 Jahre wird bis ins Jahr 2015 in Stuttgart um 17 Prozent steigen. Immer mehr Menschen werden bis ins hohe Alter gesund bleiben und die körperlichen und geistigen Voraussetzungen bewahren, um weiter mobil zu sein und am Straßenverkehr teilzunehmen. Außerdem sind sie seit Jahren an das Autofahren gewöhnt und werden versuchen ihren fahrbaren Untersatz so lange wie möglich zu behalten. So wird für diesen Personenkreis ein deutliches Ansteigen der Pkw-Zahlen erwartet (+ 24,5 %).

Differenzierung nach dem Geschlecht des Pkw-Halters

„Frauen geben Gas“

Die Pkw-Dichte bei den weiblichen Haltern wird im Jahr 2015 um 3,6 Prozent höher liegen als noch im Jahr 2002. Die Steigerungsrate bei den Männern beträgt dagegen lediglich 2,3 Prozent (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Entwicklung der Pkw-Dichten in Stuttgart von 2002 bis 2015

Jahr (31.12)	Pkw-Dichten für		
	Männer	Frauen	insgesamt
2002	671	299	480
2003	672	297	480
2004	672	297	480
2005	673	297	481
2006	675	299	482
2007	676	300	484
2008	678	301	485
2009	679	302	487
2010	680	304	488
2011	681	306	490
2012	683	307	491
2013	684	308	492
2014	685	309	493
2015	686	310	495
	Veränderung 2015/2002		
Anzahl	16	11	15
%	2,3	3,6	3,1

Landeshauptstadt Stuttgart, Statistisches Amt KoMuInS

Berufstätigkeit, finanzielle Selbstständigkeit, der Trend zu Zweit- und Drittwagen in der Familie und die steigende Zahl von Single-Haushalten sind Rahmenbedingungen, durch die der Motorisierungsgrad der Frauen erhöht wird. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der tatsächliche Motorisierungsgrad der Frauen eigentlich noch höher liegen müsste. Häufig nutzen sie, zum Beispiel aus versicherungstechnischen Gründen, Fahrzeuge, die nicht auf ihren Namen, sondern auf den ihres Partners zugelassen sind.

Fazit

Trotz sinkender Einwohnerdaten wird PKW-Bestand weiter steigen

Trotz sinkender Einwohnerzahlen wird der Pkw-Bestand aller Voraussicht nach weiter ansteigen. Der private PKW-Bestand in Stuttgart wird sich bis zum Ende des Jahres 2015 um 1,4 Prozent auf 243 240 Fahrzeuge erhöhen. Pro 1000 Einwohner über 18 Jahren werden dann in Stuttgart 495 Personenkraftwagen auf Privatpersonen zugelassen sein (2002: 480).

Der Altersaufbau der Pkw-Halter verändert sich

Die stärkste Zunahme an privat zugelassenen Personenkraftwagen verzeichnet die Gruppe der 45- bis unter 55-Jährigen. In dieser Gruppe wird bis zum Ende des Prognosezeitraumes der Pkw-Bestand um fast ein Drittel steigen.

Senioren und Frauen bestimmen die weitere Motorisierung

Eine wachsende Zahl älterer Menschen in der Stadt bei gleichzeitiger Erhöhung der Motorisierungsquote bewirkt, dass die Zahl der Pkw-Besitzer im Alter von 65 Jahren und älter insgesamt um circa 24 Prozent steigen wird; bei Frauen im entsprechenden Alter wird die Motorisierung sogar um 27 Prozent steigen. Diese Pkw-Halter sind den Besitz und den Komfort eines eigenen Auto ihr Leben lang gewöhnt und nichts deutet darauf hin, dass sie, wenn, und so weit es ihre Gesundheit zulässt, darauf verzichten möchten. Das eigene Auto erlaubt ihnen wie kein anderes Verkehrsmittel mobil zu bleiben und damit aktiv am Leben teilzunehmen.

Der Zunahme des Pkw-Bestandes bei älteren Haltern steht eine Abnahme bei jüngeren Haltern im Alter von 25 bis unter 45 Jahren in Prognosezeitraum gegenüber.

Die zunehmende finanzielle Unabhängigkeit und die verstärkte berufliche Tätigkeit der Frauen, sowie der auch weiterhin bestehende Trend zum Zweit- und Drittwagen in den Familien werden den Motorisierungsgrad der Frauen ansteigen lassen. Prognostiziert wird bis 2015 in Stuttgart eine Zunahme der Pkw-Dichte um 3,6 Prozent (Männer: + 2,3 %).

Anhang: Methodisch-statistische Erläuterungen zur Prognose

Referenzzeitraum ist 1992 bis 2002

Die Daten der privat zugelassenen Personenkraftfahrzeuge und der Einwohner der Jahre 1992 bis 2002 werden in 276 Gruppen aufgeteilt (gemäß den 23 Stadtbezirken, den 2 Geschlechts- und den 6 Altersgruppen), um sich für die Berechnungen des künftig zu erwartenden Pkw-Bestandes auf einen ausreichend langen Referenzzeitraum stützen zu können.

Als Ergebnis der Analyse ergibt sich im Referenzzeitraum eine Exponentialkurve, die den Verlauf der beobachteten Pkw-Dichten am besten widerspiegelt. Unter der Annahme, dass die Bestimmungsfaktoren für die im Referenzzeitraum beobachtete Entwicklung der Pkw-Dichte weiterhin wirksam sein werden, kann die zukünftige Entwicklung mit dieser Funktion ermittelt werden.

Ausgehend von den beobachteten Pkw-Dichten (Anzahl der Pkw pro 1000 Einwohner) der Jahre 1992 bis 2002 ist es zweckmäßig, um Prognosefehler zu vermeiden, zunächst die Kurven der beobachteten Werte einem Glättungsalgorithmus (gleitende Mediane) zu unterziehen.

Prognose der PKW-Zahlen als Exponential-Funktion

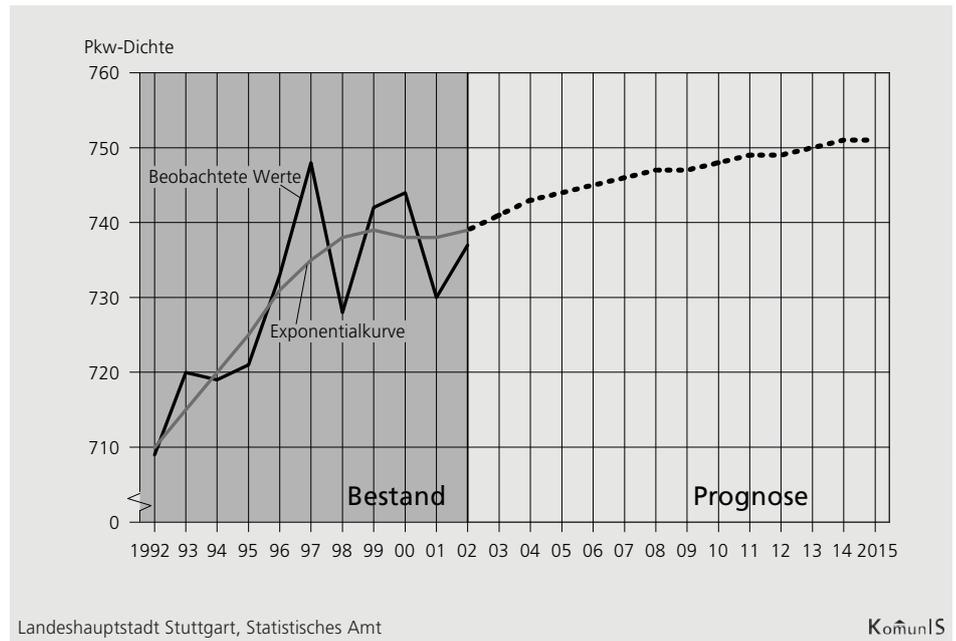
Danach werden die beiden Parameter b_0 und b_1 einer Exponential-Funktion $y = e^{(b_0 + b_1 / t)}$ für den Referenzzeitraum durch die Wahl der Parameter so angepasst, dass die Summe der Abstände von den beobachteten Werten zu den durch die Exponentialfunktion geschätzten Werten so klein wie möglich wird.

In dem in der Abbildung 3 gezeigten Beispiel erhält b_0 den Wert 6,6095 und b_1 den Wert -0,0464.

Diese Exponentialfunktion, deren Parameter nun alle bekannt sind, wobei y die Pkw-Dichte und t die Werte 1 bis 11 (entspricht den Jahren 1992 bis 2002) auf der Zeitachse darstellen, wird nun als Prognosefunktion zur Berechnung der Pkw-Dichte bis 2015 verwendet.

Zur Bestimmung der zukünftigen Pkw-Dichten werden in obiger Gleichung für den Parameter t die Werte 12 bis 24 (entspricht den Jahren 2003 bis 2015) eingesetzt. Die Parameter b_0 und b_1 bleiben konstant. Daraus erhält man als y -Werte die Pkw-Dichten für die Jahre 2003 bis 2015 in den jeweiligen Kombinationen aus Stadtbe-

Abbildung 3: Beispiel: Stadtbezirk=Süd,
Geschlecht=männlich, Altersgruppe=45
bis unter 55 Jahre



zirken, Geschlechts- und Altersklassen, und der Verlauf der Pkw-Dichten kann bis ins Jahr 2015 graphisch dargestellt werden.

Aus der neuesten Einwohnerprognose des Statistischen Amtes für die Stadt Stuttgart können die prognostizierten Einwohner für die Jahre 2003 bis 2015 in den gleichen Merkmalskombinationen wie die Pkw-Dichten aufbereitet und in Beziehung gebracht werden.

Die vorausgerechneten Pkw-Bestandszahlen ergeben sich anschließend gemäß der Formel: $\text{Pkw} = \text{Pkw-Dichte} \cdot \text{Einwohner} / 1000$, und können dann nach den räumlichen und sozialstatistischen Gruppierungsmerkmalen wie Stadtbezirke, Geschlechts- und Altersgruppen weiter analysieren werden.

Literaturhinweise:

Biekert, Franz:
Stuttgarts Autofahrer werden immer älter, in: Statistik und Informationsmanagement, 62. Jg. (2003), Monatsheft 5

Biekert, Franz:
Die Struktur des Kraftfahrzeugbestandes in Stuttgart 1996, in: Statistik und Informationsmanagement, 56. Jg. (1997), Monatsheft 6

Brachat-Schwarz, Werner; Walker, Michael:
Der Bestand an Pkw im Jahr 2010 - Eine Vorausrechnung für die Stadt- und Landkreise Baden-Württembergs in: Baden-Württemberg in Wort und Zahl, 2001, Heft 2

Box, G.E.P and Jenkins, G.M.: Time Series Analysis:
Forecasting and Control, Revised Edition, San Francisco, Holden Day, 1976

Eicken, Joachim:
Die standardisierte kommunale Kraftfahrzeugstatistik - ein integraler Bestandteil für ein laufendes Verkehrsbeobachtungssystem, in: der städtetag, 1998, Heft 2

Lindemann, Utz:
Einwohnerprognose 2002 bis 2015 für die Stuttgarter Stadtbezirke, in: Statistik und Informationsmanagement, 61. Jg. (2002), Monatsheft 8

Shell PKW-Szenarien:
Motorisierung - Mehr Autos - weniger Verkehr? Szenarien des Pkw-Bestandes und der Neuzulassungen in Deutschland bis zum Jahr 2020. Shell Pkw-Szenarien, 2001