

Nürnberg und Fürth alternativ – auf dem Weg zur Antriebswende?

Krisen als Impuls für eine umweltverträglichere Mobilität?

Viele dringliche Fragen rund um Umweltschutz und Umweltgerechtigkeit sind in der öffentlichen Wahrnehmung und Berichterstattung während der Corona-Krise in den Hintergrund getreten. Einerseits ist dies vielleicht darauf zurückzuführen, dass sich das öffentliche Interesse stark auf die Entwicklung der Pandemie fokussiert hat, andererseits mussten beispielsweise in der Politik und der kommunalen Verwaltung viele Ressourcen auf die Bewältigung der akuten Gesundheitskrise und den damit verbundenen Problemen gebündelt werden.

Die aktuelle Energiekrise sowie zunehmende Auswirkungen des menschengemachten Klimawandels auf lokaler Ebene, auch im Sinne wachsender Risiken für unsere Gesundheit, haben Diskussionen über Nachhaltigkeit jedoch erneut an Fahrt gewinnen lassen. Bevölkerungswachstum, Umweltzerstörung, hohe Mobilitätsansprüche – all dies sind Themen, die neben ihrer generellen Bedeutung für den Schutz unserer Umwelt mit hin auch als Ursachen der Pandemie diskutiert werden. So wird die Zerstörung intakter Wald-Ökosysteme aus Ressourcenhungern als mögliche Quelle neuer Krankheitserreger betrachtet (bpb 2020). Umgekehrt wurde während des ersten „Lockdowns“ im Frühjahr 2020 darüber spekuliert, dass sich durch die Pandemie möglicherweise positive Effekte auf die Umwelt zeigen könnten. Als Grund hierfür wurde z.B. die weltweit verminderte Luftverschmutzung durch den stark reduzierten Reise- und Straßenverkehr angeführt (UBA 2020).

Diese Auswirkungen des Lockdowns zeigten sich auch vor Ort: Tatsächlich reduzierte sich der Flugverkehr am Nürnberger Flughafen zwischen März 2020 und Juni 2021 drastisch, in der Zeit nach dem ersten Lockdown (21.03.2020) kam er fast vollständig zum Erliegen. Daten von

Abb. 1: Öffentlich zugängliche Ladestation in Nürnberg



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 06/2022

automatischen Verkehrszählstellen deuten überdies auf ein kurzfristig stark reduziertes Verkehrsaufkommen in dieser Zeit. Auch im Nürnberger Untergrund wurde es ruhig. Seit Beginn der Pandemie ist die Nutzung der umweltfreundlicheren U-Bahn zeitweise um über 70 % eingebrochen und bewegt sich bis heute meist unter dem Niveau vor der Pandemie. Der Flugverkehr konnte dagegen zum Ende des Jahres 2021 langsam wieder an Boden gewinnen. Viele dieser Entwicklungen ließen sich im stetig aktualisierten Corona-Monitoring des Amts für Stadtforschung und Statistik nachvollziehen, z.B. in „Corona-Krise in Zahlen – Ein Jahr Pandemie-Berichterstattung durch das Statistikamt“ (M521).

Die notgedrungenen, pandemiebedingten Einschränkungen der Bewegungsfreiheit sind aber natürlich kein Ansatz für eine nachhaltigere Mobilität, sondern nur eine temporäre „Delle“ in einer insgesamt kritischen Entwicklung. Dies zeigt sich bei einer genaueren Betrachtung der prognostizierten Entwicklung des Straßenverkehrs. Die allgemeinen Trends weisen in eine zwiespältige Zukunft:

Die Zahlen der letzten Dekade deuten – einerseits – darauf hin, dass die Bedeutung umweltfreundlicher Fortbewegungsmittel zunimmt. Dies

ist wenig überraschend, denn es werden zahlreiche politische und aktivistische Bestrebungen unternommen, um eine Mobilitätswende voranzutreiben. In Nürnberg wurde z.B. im Mobilitätsbeschluss von 2021 das Ziel vereinbart, den Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bis 2030 auf 32 % zu senken, bzw. den Anteil des Umweltverbundes auf 68 % zu erhöhen (Stadt Nürnberg, Verkehrsplanungsamt 2022a).

Das Wichtigste in Kürze:

- Nürnberg und Fürth liegen bayernweit im Mittelfeld beim Anteil alternativer Antriebe.
- Hybridantriebe dominieren unter den alternativen Antrieben.
- Elektroantriebe nehmen stark zu.
- City- und Dienstleistungsquartiere haben gegenüber sozial angespannten Quartieren einen weit höheren Zuwachs.
- Die Ladeinfrastruktur wächst.
- Antriebswende in Nürnberg und Fürth bleibt Herausforderung.

Abb. 2: Verkehrsknotenpunkt Bahnhofsplatz Nürnberg

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 08/2022

Und tatsächlich: Der Modal Split¹ der Nürnberger Bevölkerung verschob sich in Nürnberg zwischen 2010 und 2020 bereits deutlich in Richtung umweltfreundliche Verkehrsmittel. 2020 lag der Anteil des Umweltverbundes bei 61 % (Abb. 3). Dies ist sicherlich eine positive Entwicklung, allerdings bildet der Modal Split nur die prozentualen Verhältnisse zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln ab und nicht das Verkehrsaufkommen insgesamt. Bei einer prozentualen Abnahme des MIVs und einer gleichzeitigen Zunahme des Verkehrsaufkommens wäre ein gesundheitlicher und umweltrelevanter Vorteil gering. In Nürnberg ist jedoch das Verkehrsaufkommen seit dem Jahr 2000 am Außenkordon, d.h. der Verkehrsaustausch mit dem angrenzenden Umland, relativ stabil geblieben. An den Pegnitzbrücken (Innenstadt) nahm er sogar um ca. 15 % ab. Gleichzeitig hat der Fahrradanteil auf den Pegnitzbrücken etwas zugenommen und lag 2019 bei 11,5 % (Stadt Nürnberg, Verkehrsplanungsamt 2022b).

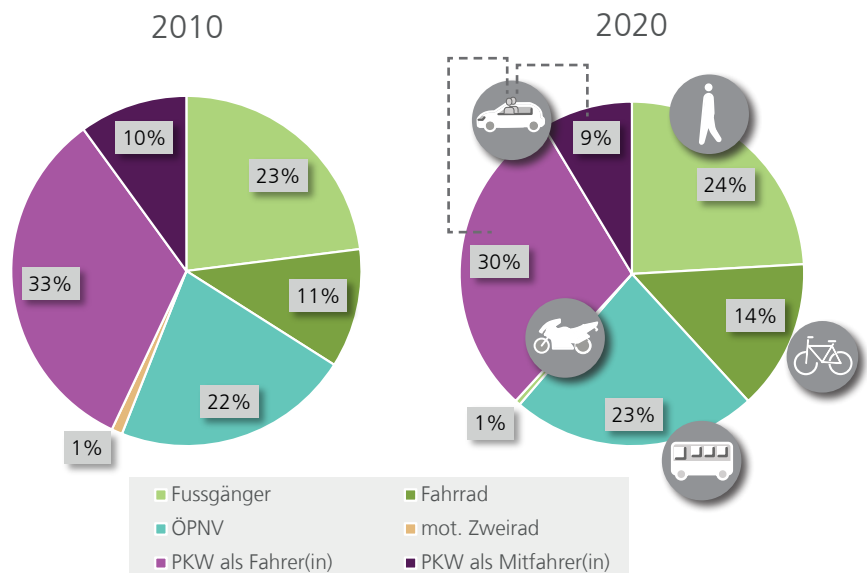
Diese positiven Entwicklungen können – andererseits – nur unter Vorbehalt Anlass zu Optimismus geben. Denn tatsächlich steigt die Kfz-Dichte in Deutschland. Auch in Nürnberg ist dieser wichtige Indikator zwischen 2010 und 2020 um 10 % auf 571 Kfz pro 1 000 Einwohner angestiegen. Verkehrsprognosen für Deutschland sehen zudem eine generelle Zunahme des überregionalen Verkehrs. Bis 2030 kann aufgrund einer BMVI-Prognose von einer Zunahme des motorisierten Personenverkehrs von 3,8 % in Deutschland ausgegangen werden (BMVI 2016). Überdurchschnittliches

Wachstum wird im Umland der Ballungszentren erwartet. Die Verkehrsleistung des PKW-Verkehrs (gemessen in Personenkilometer) soll um zehn Prozent steigen, zumindest dann, wenn von einer fortbestehenden „Automobilität“ der stetig wachsenden älteren Bevölkerungsgruppe ausgegangen wird. Gleichzeitig zeigen Berechnungen, dass die CO₂-Emissionen des Verkehrs insgesamt um bis zu 26 % sinken können (BMVI 2016).

Es besteht also ein Spannungsfeld zwischen einer immer stärker auf umweltverträgliche Verkehrsmittel ausgerichteten Verkehrspolitik und den insgesamt wachsenden Mobilitätsansprüchen großer Teile der Bevölkerung. Um dieses zugunsten einer „grünen“ bzw. klimaneutralen, urbanen Mobilität aufzulösen, wird auch in Nürnberg und Fürth große Hoffnung in alternative Antriebe gesetzt. Mit dieser „Antriebswende“ ist immer

die Forderung nach einer so genannten Mobilitätswende verbunden. Dabei geht es um eine Neuausrichtung der (urbanen) Mobilitätskultur mit dem Ziel, mehr Leute zur Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel oder klimaneutraler Antriebsmittel zu bewegen. Dazu gehört auch ein Umdenken bei der Stadtplanung, weg von der „autogerechten Stadt“ (Abb. 2). Sollte es jedoch gelingen, den „restlichen“ Individualverkehr durch eine Antriebswende möglichst emissionsarm zu gestalten, so verspricht man sich, zumindest auf lokaler Ebene, eine Reduzierung schädlicher Einflüsse wie Abgase, Feinstaub und Lärm.

Es bestehen berechtigte Zweifel, ob diese Antriebswende, also der Ersatz fossiler Treibstoffe durch klimaneutrale Antriebsarten, 100-prozentig nachhaltig sein kann. Selbst wenn weitreichende Voraussetzungen für die Herstellung aber auch die Nutzung alternativ betriebener Fahrzeuge und deren Energiespeicher erfüllt wären – es blieben weiterhin die essentiellen Problemfelder des Individualverkehrs bestehen. Es eröffnen sich daher sehr schnell die Kontroversen der Debatte um eine reine Antriebswende. So ist z.B. ein gängiger Vorwurf, dass Elektroautos bei „schmutziger“ Stromerzeugung in Summe eine schlechtere Umweltbilanz als Verbrenner hätten. Es finden sich durchaus Studien, die dies zu widerlegen scheinen. Gerade bei Berücksichtigung der indirekten CO₂ Emissionen (z.B. bei der Herstellung der Kraftstoffe oder des Stroms) schnitten Elektrofahrzeuge deutlich besser ab (Wolfram et al. 2021).

Abb. 3: Modal Split Nürnberg 2010/2020 im Vergleich

¹ Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsträger oder Verkehrsmittel.

Tab.1: Regionaler Vergleich: Entwicklung PKW und Kombi mit alternativen Antrieben 2017 – 2021

Stadt	Bevölkerung			Zugelassene PKW und Kombi			PKW Dichte		
	2021	2017–2021		2021		2017–2021	2021	2017	2021
	amtliche Einwohnerzahl	Zuwachs Bev.	Zuwachs Bev. (%)	insg.	Anteil alt. Antriebe (%)	Zuwachs alt. Antriebe (%-Pkte)	PKW / 1000 EW	Alternative Antriebe / 1000 EW	
Fürth, Stadt	129 122	2 596	2,1	64 475	5,6	4,1	499	7	28
Fürth Landkreis	119 432	3 239	2,8	78 238	4,6	3,4	655	7	30
Nürnberg, Stadt	510 632	-4 569	-0,9	247 825	6,1	4,7	485	6	30
Nürnberger Land	171 424	1 672	1,0	112 370	5,1	3,8	656	8	34
Erlangen, Stadt	113 292	2 294	2,1	56 024	5,9	4,4	495	7	29
Erlangen-Höchststadt	139 323	3 989	2,9	93 138	6,0	4,6	669	9	40
Schwabach	41 146	365	0,9	26 499	6,3	4,8	644	9	40
Roth	127 520	1 419	1,1	88 121	4,7	3,5	691	8	33
Region Nürnberg	1 351 891	11 005	0,8	766 690	5,6	4,2	567	7	32
Ansbach	41 662	10	-	25 653	5,7	3,8	616	11	35
Kreisfreie Städte in Mittelfranken	835 854	696	0,1	420 476	6,0	4,5	503	7	30
Landkreise in Mittelfranken	941 289	16 804	1,8	632 490	4,7	3,4	672	9	32
München, Stadt	1 487 708	31 669	2,2	744 826	11,4	9,6	501	9	57
Bayern	13 176 989	179 785	1,4	8 228 614	5,8	4,3	624	9	36

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA; Bayerisches Landesamt für Statistik (Einwohner)

Die Frage nach dem immensen Flächenverbrauch des Kfz-Verkehrs, welche sich nach wie vor und unabhängig von der Antriebsart stellt, wird beim Blick auf eine reine „Antriebswende“ ausgeklammert.

Objektivierung eines aufgeladenen Themas

Ziel dieses Berichtes ist aber nicht, all diese Kontroversen oder Grundlagenprobleme zu diskutieren, sondern konkret ein Schlaglicht auf die Frage zu werfen, wie die Entwicklung der Fahrzeuge mit alternativem Antrieb allgemein und der „Elektromobilität“ im Speziellen in den letzten Jahren in Nürnberg und Fürth in den Kontext einer reinen Antriebswende einzuordnen ist. Eine ähnliche Fragestellung bearbeitete vor über vier Jahren der Bericht „E-Mobilität in Nürnberg und Fürth“ (M490) und stellte fest, dass 98 % aller zugelassenen PKW und Kombi im Jahr 2017 mit Benzin- und Dieselmotoren unterwegs waren. Bisher konnte also davon ausgegangen werden, dass sich der Großteil des motorisierten Individualverkehrs aus klassischen Verbrennungsmotoren zusammensetzt. Dies hat sich jedoch in den letzten Jahren verändert, da

Hybride und Elektromotoren bei den Neuzulassungen zunehmen. Die neue Ampelkoalition hat sich das Ziel gesetzt, dass bis Ende 2030 15 Millionen Elektroautos auf den Straßen unterwegs sein sollen (derzeit sind es 440 000)² (tagesschau 2021). Grob überschlagen auf die (heutige) Bevölkerung Deutschlands würde dies einen Wert von 180 Elektrofahrzeugen pro 1 000 Einwohnern bedeuten. Doch wie stark sind „alternative Antriebe“ und Elektroautos in Nürnberg und Fürth überhaupt mittlerweile vertreten? Wie lassen sich die lokalen Trends überregional einordnen? Wo genau im Stadtgebiet findet eine Entwicklung hin zu einer potentiell emissionsärmeren Automobilität statt? Geht die Verkehrswende an bestimmten sozialen Schichten vorbei, weil sich ganze Einkommensgruppen keine Autos mit umweltfreundlicheren Antrieben leisten können? Und was bedeutet dies für die zukünftige Zusammensetzung der lokalen Fahrzeugflotte?

Um zu diesen Fragen erste Antworten zu liefern, gliedert sich der Bericht in mehrere Kapitel. Im ersten Kapitel wird die Entwicklung alternativer Antriebe in Nürnberg und Fürth mit der bayernweiten Entwicklung verglichen. Das zweite Kapitel untersucht die kleinräumige Verteilung der privaten und gewerblichen PKW mit alternativen Antrieben und darunter reine Elektroantriebe. Im dritten Kapitel wird die Ladeinfrastruktur betrachtet. Abschließend wird über die Nutzung der E-Scooter in Nürnberg berichtet.

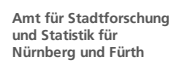
(1) Überregionale Entwicklung des Fahrzeugbestandes mit alternativen Antrieben

Städtische Räume dominieren beim Zuwachs alternativer Antriebe

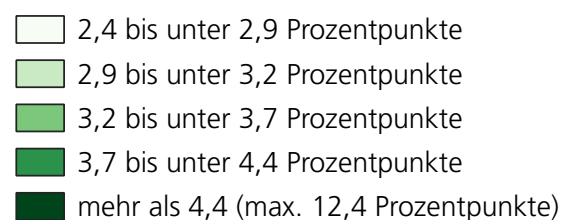
Um die lokale Entwicklung in Nürnberg und Fürth überregional einordnen zu können, sei zunächst ein Blick auf ganz Bayern geworfen. Karte 1 zeigt die Veränderung des Bestandes von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben (Hybrid, Elektro und Gas) im regionalen Vergleich der Jahre 2017 – 2021.

² Für 2020 gab es bereits das Ziel von einer Million Elektroautos.

Veränderung alternative
Antriebe – private PKW
(2017 – 2021)



Veränderung Anteil alternative Antriebe in Prozentpunkten (private PKW u. Kombi)



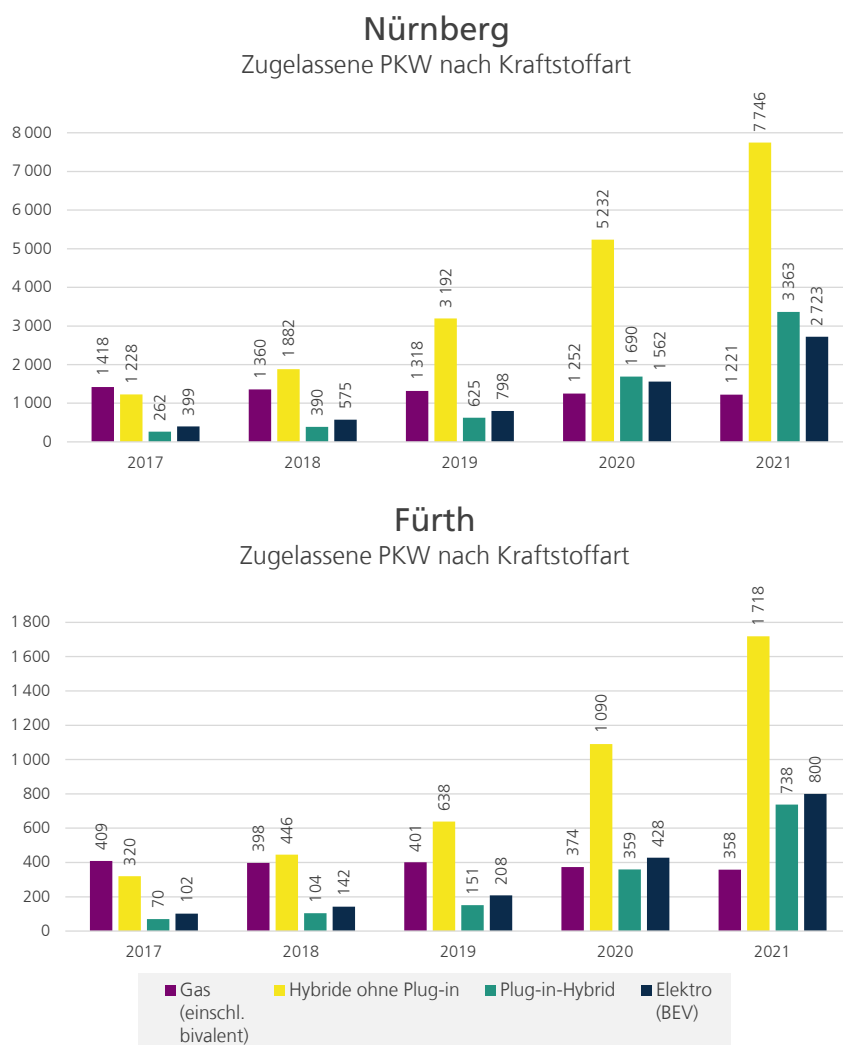
Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth

Zunächst kann anhand der letzten Zeile von **Tabelle 1** festgestellt werden, dass der Anteil an PKW und Kombi mit alternativen Antrieben am Gesamtbestand in Bayern auch im Jahr 2021 lediglich 5,8 % (2017: 1,5 %) beträgt, d.h. „nur“ 475 146 von über 8,2 Millionen Fahrzeugen fahren nicht ausschließlich oder gar nicht mit Benzin oder Diesel. Andersherum ausgedrückt: In Bayern dominieren mit 94,2 % auch im Jahr 2021 immer noch eindeutig die Verbrennungsmotoren bei den PKW. Der Anteil der reinen Elektrofahrzeuge liegt bayernweit gar lediglich bei 1,4 %. Gegenüber 2017 gab es jedoch große Bewegungen. Es zeigt sich, dass Fahrzeuge mit alternativen Antrieben einen hohen Zugewinn erfahren haben. „Zugewinn“ kann jedoch unterschiedlich definiert werden. So kann z.B. der prozentuale Gewinn an Fahrzeugen betrachtet werden. Wenn jedoch im ersten Jahr der Betrachtung nur drei und im letzten Jahr der Zeitreihe 40 Fahrzeuge gemeldet sind, kommen schnell schwer interpretierbare, dreistellige Zuwachsraten zustande. Ein hierfür geeigneteres Maß ist eher die Veränderung des Anteils der Fahrzeuge am Gesamtbestand in Prozentpunkten.³ Für ganz Bayern beträgt dieser Zuwachs in den Jahren 2017 bis 2021 genau 4,3 Prozentpunkte.

Der Blick auf **Karte 1** zeigt, dass insbesondere die bevölkerungsreichen Gebiete, also die kreisfreien Städte und ihre umgebenden Kreise, sich gegenüber den eher ländlich geprägten und peripheren Räumen hervorheben. So konnte München einen Zuwachs von 9,6 Prozentpunkten und Ingolstadt sogar einen Zuwachs von 12,4 Prozentpunkten verzeichnen. Nürnberg und Fürth liegen mit einem Zuwachs von 4,7 und 4,1 Prozentpunkten im oberen Mittelfeld.

Anhand von **Tabelle 1** lassen sich die Entwicklungen in der Region Nürnberg noch einmal differenzierter aufzeigen. Nürnberg und Fürth liegen mit einem Bestand alternativer Antriebe von 6,1 % und 5,6 % im Jahr 2021 etwa im bayernweiten Durchschnitt (5,8 %). Allerdings schneiden die beiden Nachbarstädte gegenüber Spitzenreitern wie Ingolstadt (15,7 %) vergleichsweise schlecht ab. Schwabach ist mit einem Zuwachs von 4,8

Abb. 4: Entwicklung alternativer Antriebe im PKW-Bestand (2017 – 2021)



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA

Prozentpunkten und einem Anteil von 6,3 % (2021) der Spitzenreiter in der Region Nürnberg. Die Stadt Nürnberg folgt dicht darauf an zweiter Stelle mit 4,7 Prozentpunkten Zuwachs auf einen Anteil von 6,1 %. Schlusslichter bei der Veränderung 2017 bis 2021 sind bayernweit die eher ländlich geprägten Regionen Hassberge und Bad Kissingen mit einem Zuwachs alternativer Antriebe von nur 2,4 Prozentpunkten. Bayernweit den niedrigsten Anteil 2021 hat Tirschenreuth mit 3,5 %.

Hybrid an der Spitze, Elektro auf der Überholspur?

Wie genau aber setzt sich die Kategorie „alternative Antriebe“ speziell in Nürnberg und Fürth zusammen und wie hat sich die Zusammensetzung verändert? Die Balkendiagramme in **Abb. 4** zeigen, dass sich in beiden Städten der insgesamt bemerkenswert große absolute Zuwachs der PKW und Kombi mit alternativen Antrieben zu einem großen Teil auf eine Zunahme

der Hybrid-Antriebe zurückführen lässt. In Nürnberg haben sich die PKW-Bestandszahlen der Hybride (ohne Plug-in) von 2017 bis 2021 mehr als versechsfacht, in Fürth verfünffacht. Aber auch der Bestand an „reinen“ Elektrofahrzeuge (BEV – battery electric vehicle) hat sich in beiden Städten vervielfacht. Gasantriebe spielen eine zunehmend geringe Rolle.

Tabelle 2 zeigt, wie sich die Zusammensetzung der PKW-Flotte nach Antriebsart in der Region unterscheidet. In Nürnberg und Fürth weicht die Zusammensetzung im Vergleich zu Bayern nur unwesentlich ab. Bei den Elektroantrieben liegen Fürth (1,2 %) und Nürnberg (1,1 %) leicht unter dem bayernweiten Durchschnitt von 1,4 %. München ist Spitzenreiter mit 2,1 %. Dass bayernweit der Anteil von Fahrzeugen mit reinem Elektroantrieb mit 1,4 % weiterhin recht gering ist, mag an diversen Gründen liegen (z.B. flächenmäßig große Gebiete mit geringer Bevölkerungsdichte und noch

³ D.h. für die Vergleichsjahre wird jeweils ein Wert für den prozentualen Anteil berechnet und dann die Differenz gebildet.

Tab.2: Bestand zugelassener PKW nach Kraftstoffart (2021)

Stadt/Region	PKW insgesamt	davon (in %)						Anteil alt. Antriebe insg. (in %)
		Benzin	Diesel	Gas (einschl. bivalent)	Hybrid insgesamt	darunter Plug-in-Hybrid	Elektro (BEV)	
Fürth, Stadt	64 475	64,8	29,6	0,6	3,8	1,1	1,2	5,6
Fürth Landkreis	78 238	66,8	28,6	0,5	2,8	0,9	1,3	4,6
Nürnberg, Stadt	247 825	62,0	31,9	0,5	4,5	1,4	1,1	6,1
Nürnberger Land	112 370	63,4	31,5	0,4	3,3	1,0	1,4	5,1
Erlangen, Stadt	56 024	62,6	31,5	0,6	3,8	1,5	1,5	5,9
Erlangen-Höchststadt	93 138	61,4	32,7	0,5	3,8	1,8	1,7	6,0
Schwabach	26 499	65,2	28,5	0,4	4,3	1,3	1,6	6,3
Roth	88 121	60,6	34,6	0,4	3,1	1,0	1,2	4,7
Region Nürnberg	766 690	62,9	31,6	0,5	3,8	1,3	1,3	5,6
Ansbach	25 653	61,6	32,7	0,8	3,7	1,2	1,2	5,7
Kreisfreie Städte in Mittelfranken	420 476	62,7	31,3	0,5	4,2	1,3	1,2	6,0
Landkreise in Mittelfranken	632 490	61,4	33,8	0,6	2,8	1,1	1,3	4,7
München, Stadt	744 826	57,8	30,8	0,5	8,9	2,6	2,1	11,4
Bayern	8 228 614	60,3	33,9	0,6	3,8	1,2	1,4	5,8

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA

wenig ausgebaute Ladeinfrastruktur) – die relativ neue Sparte der Plug-In Hybride gewinnt jedoch offenbar an Bedeutung und könnte einen weiteren Schub in Sachen Ladeinfrastruktur bringen.

Alternative Antriebe stark bei den Fahrzeugneuzulassungen

In den bisher diskutierten Zahlen zum PKW-Bestand zeigte sich, dass die alternativen Antriebe bisher nur einen relativ geringen Anteil am Gesamtbestand einnehmen. Um die weitere Entwicklung beurteilen zu können, soll im Folgenden ein Blick auf die Fahrzeugneuzulassungen geworfen werden, also ausschließlich auf jene Fahrzeuge, die im jeweiligen Jahr neu zugelassen wurden. In Nürnberg wurden von 2017 bis 2021 pro Jahr knapp 19 000 Personenkraftwagen neu zugelassen, in Fürth knapp 4 000.

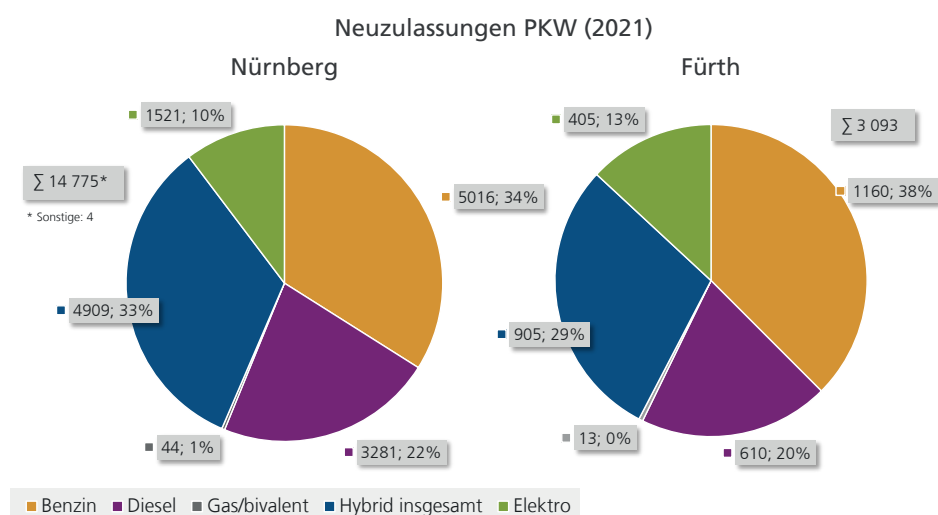
In **Abb. 5** und **Abb. 6** lässt sich erkennen, dass sich die Anteile der Antriebsarten bei den Neuzulassungen deutlich verschoben haben. Potentiell umweltfreundlicheren Antrieben kommt nun eine größere Bedeutung zu. Von 2017 bis 2021 sieht man sowohl in Fürth als auch in Nürnberg einen stetigen Zuwachs der alternativen Antriebe. Allein von 2019 auf 2021 hat sich in Nürnberg die Zahl der

PKW-Neuzulassungen der alternativen Antriebe nahezu verdreifacht, in Fürth sogar vervierfacht. Mittlerweile liegt der Anteil der alternativen Antriebe bei den neuzugelassenen PKWs in beiden Städten bei über 40 % (**Abb. 5**).

Bestand und Entwicklung reine Elektrofahrzeuge (BEV)

Abschließend zu dieser gesamtstädtischen Betrachtung soll noch einmal ein Schlaglicht auf die reinen Elek-

trofahrzeuge (BEV) geworfen werden. Konkret lässt sich für das Jahr 2021 ein Bestand von 2 721 PKW und Kombi in Nürnberg und 799 in Fürth ausmachen (alle Haltergruppen). Das entspricht 5,1 Elektrofahrzeugen pro 1 000 Einwohner in Nürnberg und 6,1 pro 1 000 in Fürth (vgl. **Tabelle 3 und 4**). Vergleicht man diese Werte mit dem eingangs erwähnten Ziel der Ampelkoalition für das Jahr 2030, welches sich in 180 Elektrofahrzeuge pro

Abb. 5: Neuzulassungen PKW (2021) nach Antriebsart (Nürnberg u. Fürth)

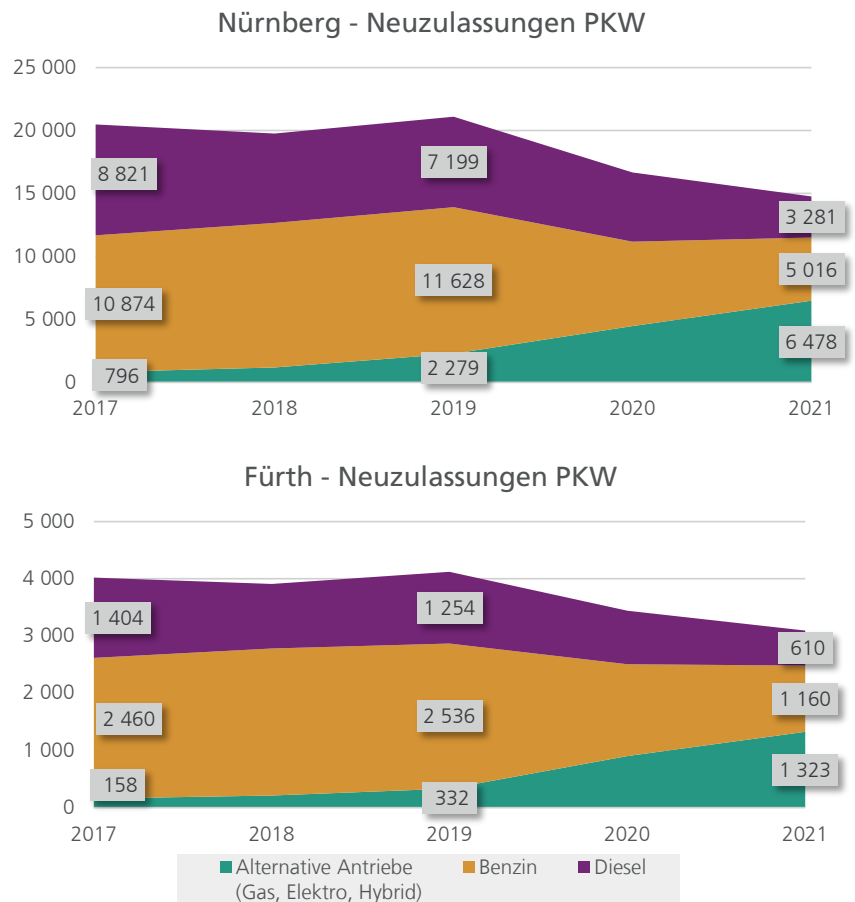
Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA

1 000 Einwohner übersetzen lässt (also über 90 000 in Nürnberg), so scheint dies noch in weiter Entfernung. Jedoch könnte man, in Anbetracht des immer größeren Anteils von Elektrofahrzeugen bei den Neuzulassungen, diesem Ziel dennoch näherkommen. Geht man davon aus, dass sich die Anzahl der Elektrofahrzeuge bei den Neuzulassungen in Nürnberg bei etwa 2 000 einpendelt, so käme man im Jahr 2030 auf schätzungsweise über 20 000 Elektrofahrzeuge. Solche Rechnungen (und auch Zielstellungen) machen natürlich nur Sinn, wenn gleichzeitig der Bestand an Verbrennungsmotoren abgebaut oder zumindest nicht weiter aufgebaut wird. Klar ist jedoch, dass ein solches Ziel ohne einen massiven Zuwachs der Elektrofahrzeuge bei den Neuzulassungen nicht erreicht werden kann. Einen interessanten, deutschlandweiten Überblick über die Zielerreichung bei den Elektrofahrzeugen bietet ein eigens dafür bereitgestelltes Dashboard des Kraftfahrtbundesamtes.⁴

(2) Kleinräumige Verteilung der alternativen Fahrzeugflotte in Nürnberg und Fürth

Nachdem im ersten Teil dargestellt wurde, dass sich hinsichtlich alternativer Antriebe auf überregionaler Ebene die kreisfreien Städte gegenüber ländlichen Regionen hervorheben, und sich zeigte, dass Fahrzeugen mit alternativen Antrieben bei den Neuzulassungen eine immer größere Bedeutung zukommt, stellt sich nun die Frage, wo und bei wem sich innerhalb Nürnbergs und Fürths alternative Antriebe zunehmender Beliebtheit erfreuen – oder eben nicht. Dabei kann man anhand der vorliegenden Daten mindestens zwei Dimensionen unterscheiden. Die Erste betrifft die Frage nach der kleinräumigen Verteilung der zugelassenen Fahrzeuge. Die zweite Dimension betrifft die Frage nach der Halterstruktur (privat vs. gewerblich). Kombiniert können diese Informationen Rückschlüsse über die Hintergründe der bisherigen Entwicklung und auch über mögliche Zusammenhänge mit sozialen Faktoren ermöglichen. Die Analyse soll in mehreren Schritten geschehen, um verschiedene Aspekte in den Blick zu nehmen. Betrachtet wird nur die Fahrzeuggruppe der PKW und Kombi, da

Abb. 6: Entwicklung der Neuzulassungen nach Antriebsart (2017 – 2021)



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA

diese den größten Anteil (über 80 %) am Fahrzeugbestand ausmachen.

Ein großer Zugewinn wird in den Karten 2–6 visuell positiv (Grün) bewertet, während ein geringerer Zugewinn (Violett) negativ gewertet wird.

Entwicklung der alternativen Antriebe 2017 bis 2021

Zunächst vermitteln **Karte 2** und **Karte 3** einen Überblick über die Gebiete mit der höchsten und geringsten Dynamik. Die Karten geben darüber Auskunft, in welchen Bezirken es im Zeitraum 2017 bis 2021 zu dem größten Zugewinn an PKW und Kombi mit alternativen Antrieben im Bestand kam. Negative Werte, also einen „Verlust“ an alternativen Antrieben konnten nirgendwo festgestellt werden.

Aufgeschlüsselt sind die Karten nach privaten und gewerblichen Haltern. Dargestellt wird nur die Fahrzeuggruppe der PKW und Kombi.

Bei den **privaten HalterInnen** (männliche und weibliche Personen, sowie Personengemeinschaften) stieg die absolute Anzahl der PKW mit al-

ternativem Antrieb in Nürnberg von 2 781 (2017) auf 8 755 (2021), also auf etwas mehr als das Dreifache. In Fürth gab es im gleichen Zeitraum einen Anstieg von 769 auf 2 517 (+227 %). Relativ betrachtet wuchs der Anteil der alternativen Fahrzeuge am Gesamtbestand in Nürnberg auf 4,0 % (+2,7 Prozentpunkte), in Fürth auf 4,3 % (+2,9 Prozentpunkte). In **Karte 2** zeigt sich, dass die Dynamik bei den privaten HalterInnen im Zentrum der Stadt Nürnberg sowie in einigen nördlichen und westlichen Bereichen groß ist. Aber auch andere Bereiche stechen in Nürnberg hervor, etwa ganz im Süden und um Langwasser sowie in Fürth die weiter außen liegenden Bezirke (Oberföhrbach). Um Verzerrungen zu vermeiden, werden im Folgenden nur Bezirke diskutiert, welche im Jahr 2021 mindestens 20 Fahrzeuge mit alternativem Antrieb aufweisen. Die beiden Bezirke mit dem höchsten Plus des Anteils an alternativen Antrieben in Nürnberg sind 02-Marienvorstadt mit einer Steigerung von knapp 7 Prozentpunkten auf 7,8 % (+42 Fahrzeuge) und 01-St. Lorenz, mit einer Steigerung um 6,2 Prozentpunkte auf 7,7 % (+ 100

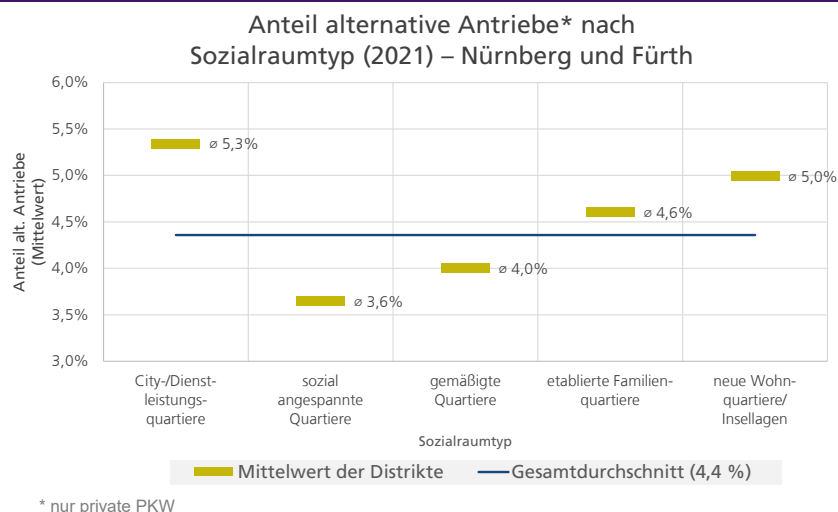
⁴ KBA-Dashboard zu Elektro-Antrieben: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/5fa5b25c0e8e40deb62c054b43ce5696>

Fahrzeuge). Auffällig ist, dass ein Cluster einiger Bezirke in der Nürnberger Südstadt rund um 43-Dianastraße nur eine sehr geringe Dynamik aufweisen. Der Zugewinn an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ist dort stark unterdurchschnittlich. Im Bezirk 43-Dianastraße wuchs der Anteil um nur 0,9 Prozentpunkte auf 2,9 % (+7 Fahrzeuge), lediglich ein einziges Fahrzeug mit reinem Elektroantrieb ist dort im Jahr 2021 zugelassen. In Fürth ist 08-Oberführberg mit 5,1 % Spitzenreiter (+ 4,0 Prozentpunkte), Schlusslicht ist 16-Sack mit einem Zuwachs von 2,0 Prozentpunkten auf 3,4 %.

Bei den **gewerblichen HalterInnen** (juristische Personen und Behörden/Vereine/Verbände) stieg die Anzahl der Fahrzeuge mit alternativem Antrieb in Nürnberg von 553 (2017) auf 6 287 (2021), also um insgesamt 1 037 %. Fürth legt von 141 um 678 % auf 1 097 Fahrzeuge zu. In relativen Zahlen ausgedrückt wuchs der Anteil von PKW mit alternativem Antrieb am Gesamtbestand der PKW in Nürnberg auf 20,7 % (+18,9 Prozentpunkte), in Fürth auf 21,0 % (+18,1 Prozentpunkte). Das heißt, jeder fünfte zugelassene, gewerbliche PKW ist bei den gewerblichen Haltern mittlerweile mit einem alternativen Antrieb ausgerüstet. Die Steigerung ist bei den gewerblichen Haltern gegenüber den Privaten somit um ein Vielfaches höher.

Was die räumliche Verteilung der Dynamik (siehe **Karte 3**) betrifft, ist bei den Gewerblichen zwar eine größere Heterogenität auszumachen, es sind aber auch Ähnlichkeiten mit den privaten Haltern bemerkbar. Als „Spitzenreiter“ sticht in Nürnberg 95-Zerzabelshof hervor, mit einem Zugewinn von 43,3 Prozentpunkten. Jeder zweite gewerblich zugelassene PKW verfügt dort nun über einen alternativen Antrieb (51,2 %), allerdings sind von den 173 Fahrzeugen lediglich drei rein elektrisch betrieben. Es folgen an zweiter Stelle 36-Langwasser Südost (+ 39,7 Prozentpunkte) und 28-Tullnau mit einem Plus von 35,8 Prozentpunkten. In Fürth liegt 07-Dambach mit einem Zuwachs von 29,6 Prozentpunkten vorne. 16-Sack weist mit + 9,9 Prozentpunkten abermals die geringste Dynamik auf. Diesen Beobachtungen muss hinzugefügt werden, dass das Bild, welches eine kleinräumige Auflösung des Kfz-

Abb. 7: Anteil alternative Antriebe nach Sozialraumtyp (2021) – Nürnberg und Fürth



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth
Quelle: KBA, Einwohnermelderegister Nürnberg (30.06.2021), Sozialraumanalyse 2017

Bestands bietet, durch die Fuhrparks größerer Firmen verzerrt werden kann (z.B. Stadt Nürnberg oder N-ERGIE).

Räumliche Ungleichheiten beim aktuellen Bestand der PKW mit alternativen Antrieben

Es hat sich gezeigt, dass sich der Zugewinn der alternativen Antriebe bei den PKW räumlich und nach Haltergruppe unterschiedlich verteilt. Wie ist nun der aktuelle Stand im Jahr 2021? **Karte 4** zeigt den Anteil der PKW und Kombi mit alternativen Antrieben im Jahr 2021 für beide Haltergruppen. Auch in Summe wird deutlich, dass weite Teile der südlichen Innenstadt Nürnbergs einen relativ geringen Anteil alternativer Antriebe haben. Einzelwerte können **Tabelle 3** und **Tabelle 4** entnommen werden.

Wo in Nürnberg und Fürth gibt es die meisten Elektrofahrzeuge?

Nun stellt sich noch die Frage, wo in Nürnberg und Fürth die meisten Elektrofahrzeuge gemeldet sind. In **Karte 5** wird die Verteilung des Anteils der PKW und Kombi mit „reinem“ Elektroantrieb (BEV) für private und gewerbliche HalterInnen insgesamt betrachtet. Der Durchschnittswert der Gesamtstadt Nürnberg liegt 2021 bei 1,1 %, bzw. bei 5,1 Elektrofahrzeugen pro 1 000 Einwohner. 2017 lag dieser Wert noch bei 0,7 Fahrzeugen pro 1 000 Einwohner. In Fürth liegt er bei 1,2 % bzw. bei 6,1 Fahrzeugen pro 1 000 Einwohner. Es zeigt sich, dass 80 % der Bezirke einen recht geringen Anteil aufweisen (< 1,7 %). Bezirke mit überdurchschnittlichen Anteilen sind eher im Zentrum sowie

im Norden und Osten Nürnbergs zu finden. Auffällig geringe Werte weisen abermals Bezirke in der südlichen Innenstadt auf.

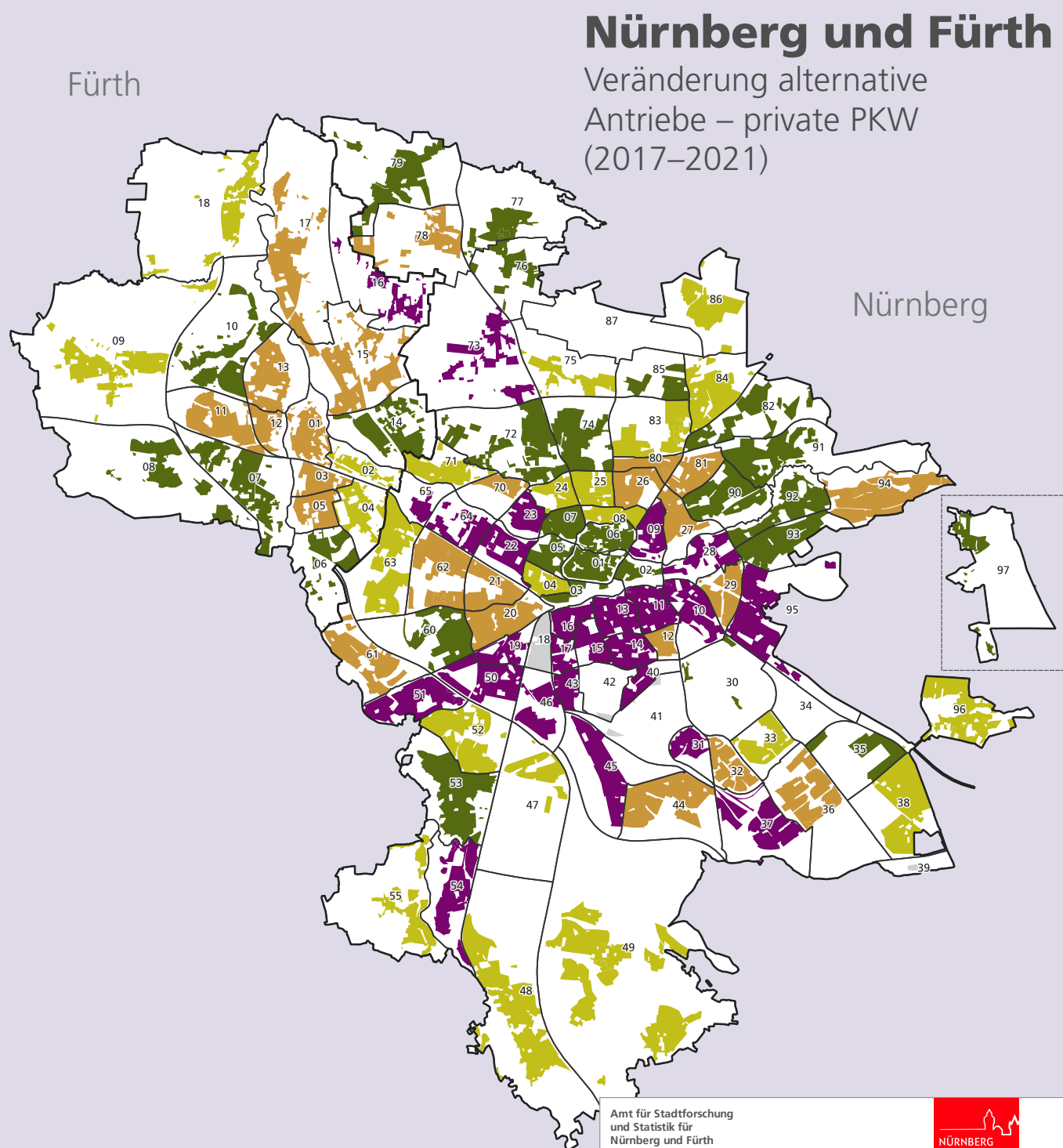
Gibt es einen Zusammenhang der Entwicklung mit den Sozialraumtypen?

Die bisher dargestellten Karten sowie ihre Interpretation lassen die Frage aufkommen, ob es bei den privaten PKW einen Zusammenhang des Anteils alternativer Antriebe mit bestimmten sozialen oder baulichen Merkmalen der untersuchten Bezirke gibt. Um diesen Zusammenhang zu überprüfen, wird die Differenzierung Nürnbergs und Fürths nach Sozialraumtypen herangezogen. Die Sozialraumtypen bilden soziodemographische, sozioökonomische und physiognomische (bauliche) Merkmale kleinräumig ab.⁵ Die Korrelation zwischen dem Anteil alternativer Antriebe und den Sozialraumtypen ist statistisch nachweisbar⁶. Es zeigt sich auch deutlich, dass die Mittelwerte der Anteile je nach Sozialraumtyp unterscheiden (**Abb. 7**). Insbesondere ist auffällig, dass die „City- und Dienstleistungsquartiere“⁷ einen hohen Mittelwert des Anteils alternativer Antriebe aufweisen, während die

⁵ Eine genauere Beschreibung der fünf Sozialraumtypen findet sich in „Sozialraumtypisierung für Nürnberg und Fürth“ (M485)

⁶ Hierzu wurde ein geeignetes Zusammenhangsmaß ermittelt (Eta).

⁷ „Besonders charakteristisch für die Distrikte dieses Typs ist ein stark unterdurchschnittlicher Anteil von Haushalten mit Kind(ern) sowie unterdurchschnittliche Ausprägungen bei allen Indikatoren, die auf eine soziale Anspannung hindeuten (z.B. Arbeitslosenanteil, Bedarfsgemeinschaften)“ (M485: 1).

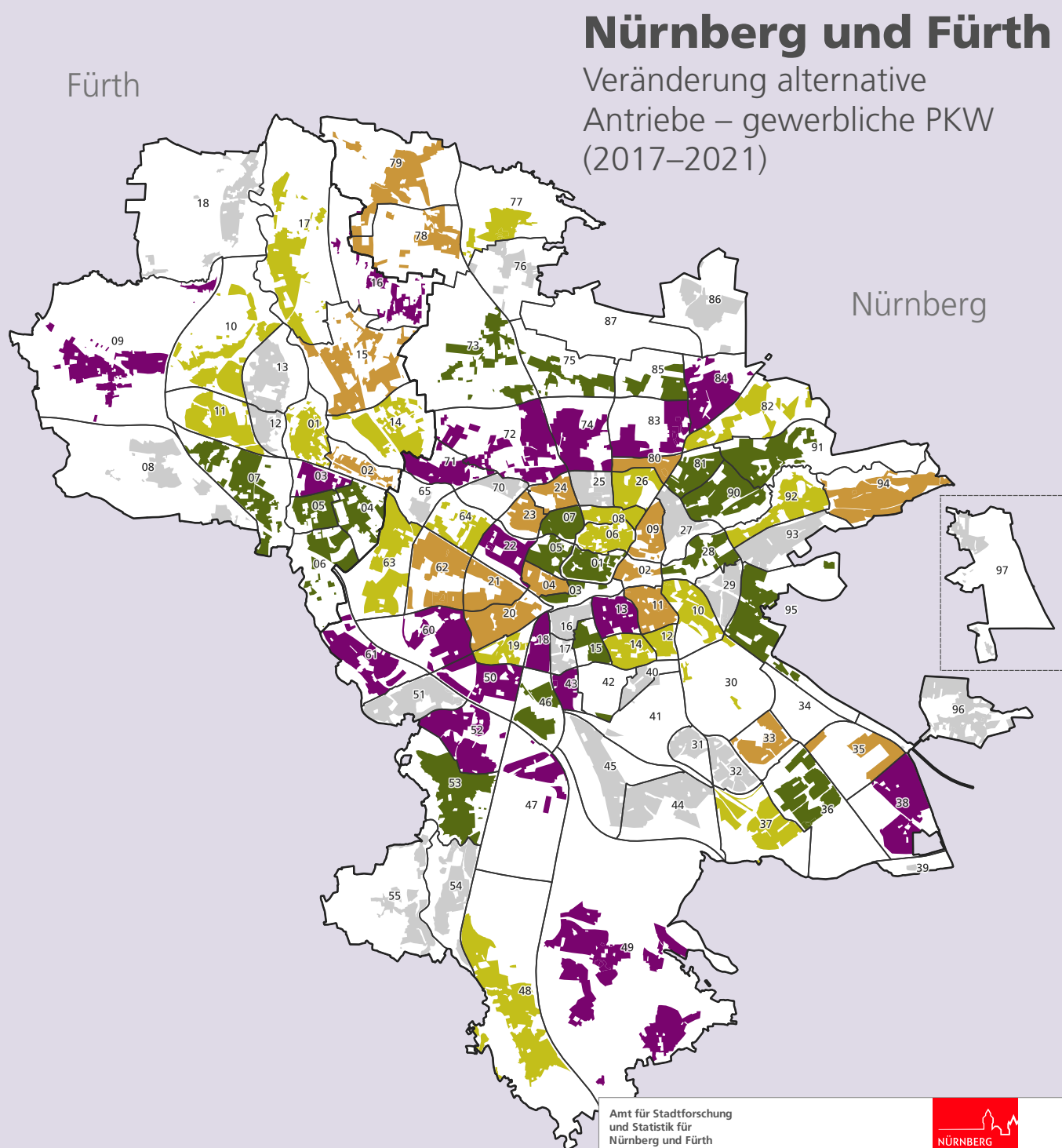


Statistischer Bezirk

Veränderung Anteil alternative Antriebe in Prozentpunkten (private PKW u. Kombi)

- 0,9 bis unter 2,2 Prozentpunkte
- > 2,2 bis unter 2,7 Prozentpunkte
- > 2,7 bis unter 3,1 Prozentpunkte
- mehr als 3,1 (max. 6,9 Prozentpunkte)
- < 20 PKW / keine Daten

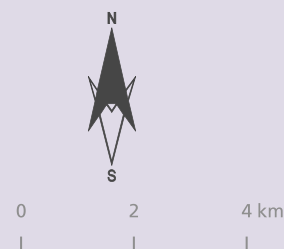
Raumbezugsystem 2022 (Amt für Stadtforschung und Statistik)
Sachdaten: Registerabzug Kfz Zulassungsstelle (31.12.2021)



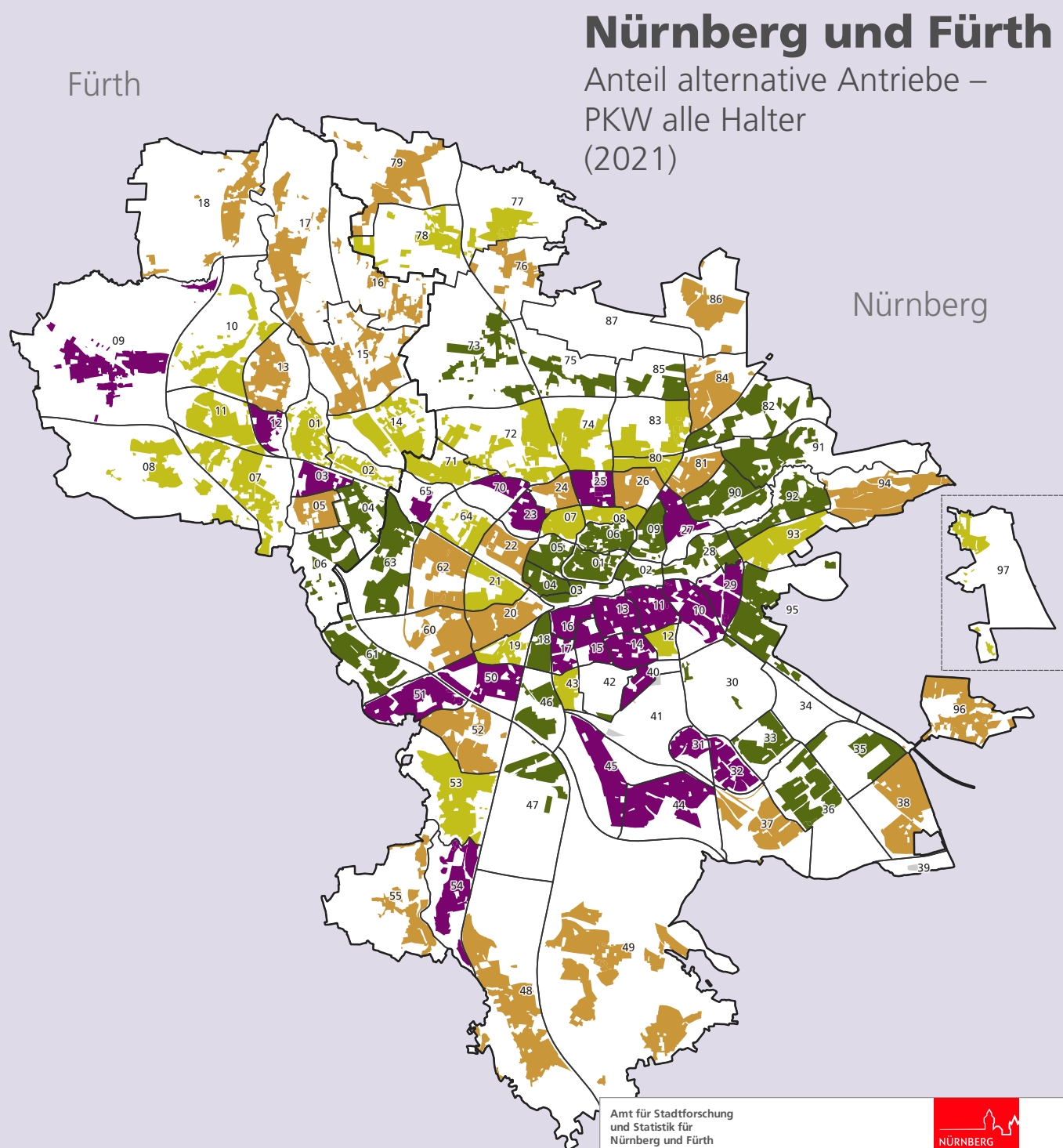
Statistischer Bezirk

Veränderung Anteil alternative Antriebe in Prozentpunkten (gewerbliche PKW u. Kombi)

- 7,8 bis unter 12,8 Prozentpunkte
- > 12,8 bis unter 17,1 Prozentpunkte
- > 17,1 bis unter 20,6 Prozentpunkte
- mehr als 20,6 (max. 43,3 Prozentpunkte)
- < 20 PKW / Keine Daten



Raumbezugsystem 2022 (Amt für Stadtforschung und Statistik)
Sachdaten: Registerabzug Kfz Zulassungsstelle (31.12.2021)



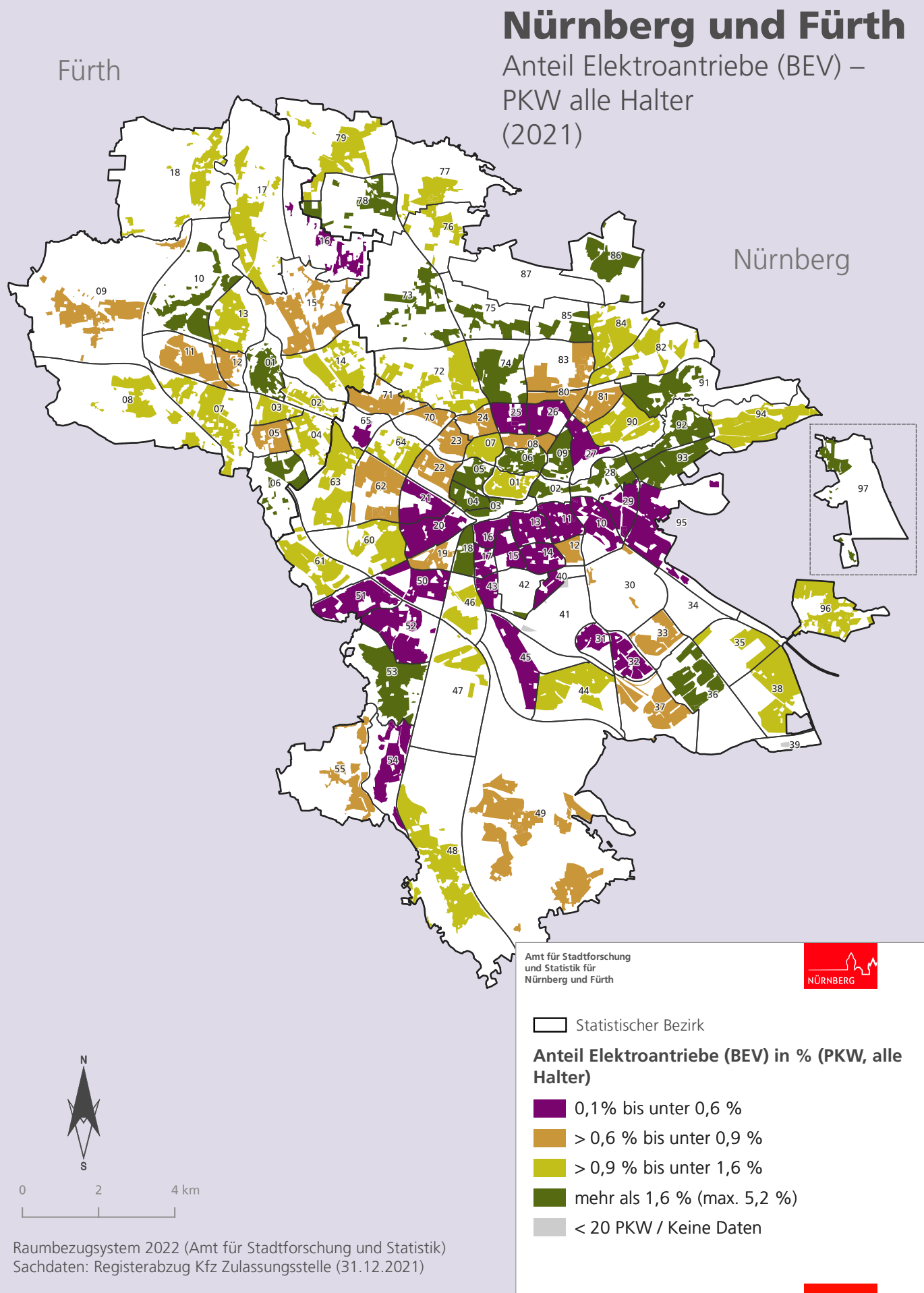
Amt für Stadtforschung
und Statistik für
Nürnberg und Fürth

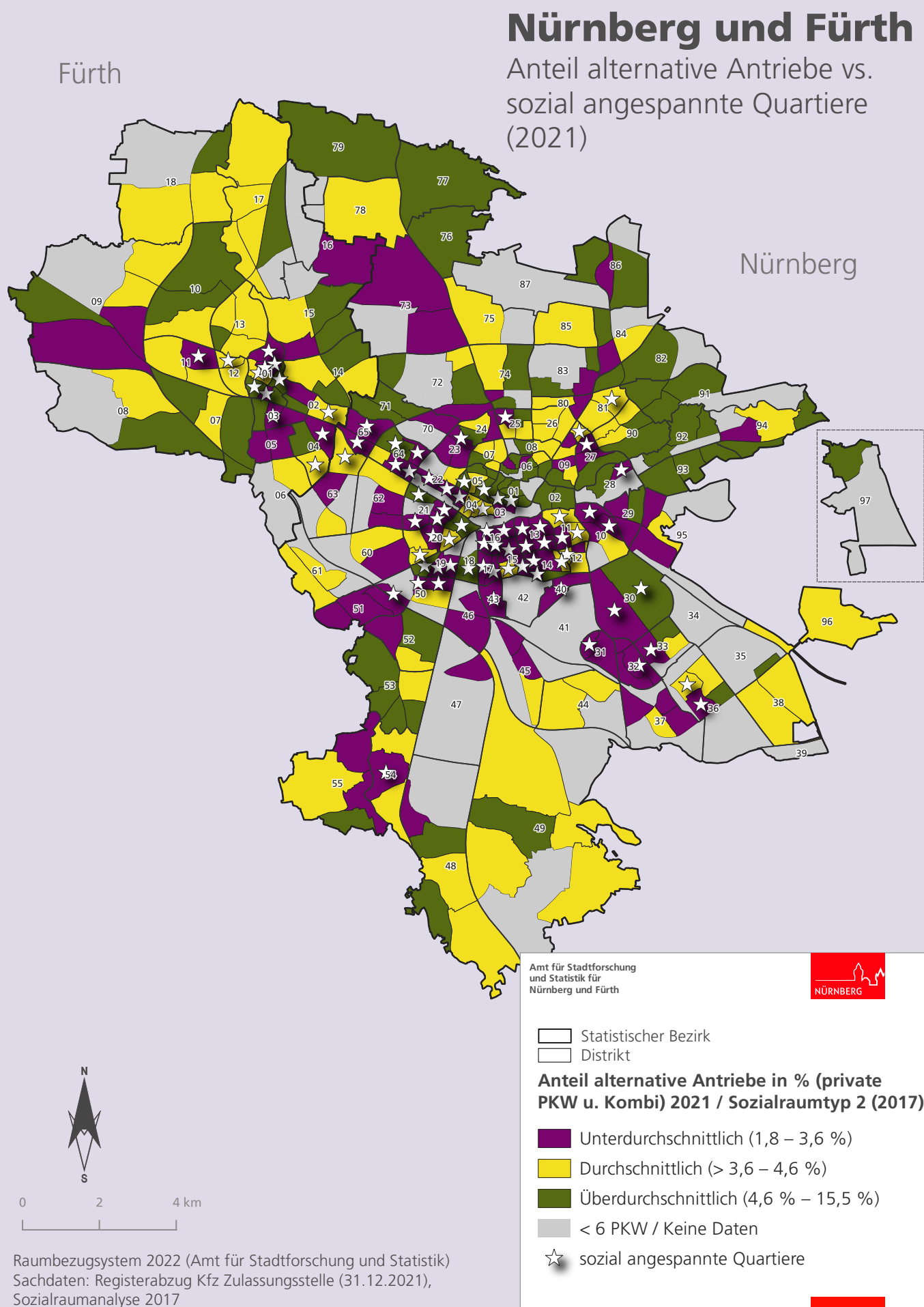
Statistischer Bezirk

**Anteil alternative Antriebe in % (alle Halter,
PKW u. Kombi)**

- 2,9 % bis unter 4,3 %
- > 4,3 % bis unter 5,1 %
- > 5,1 % bis unter 6,9 %
- mehr als 6,9 % (max. 21,3 %)
- < 20 PKW / Keine Daten

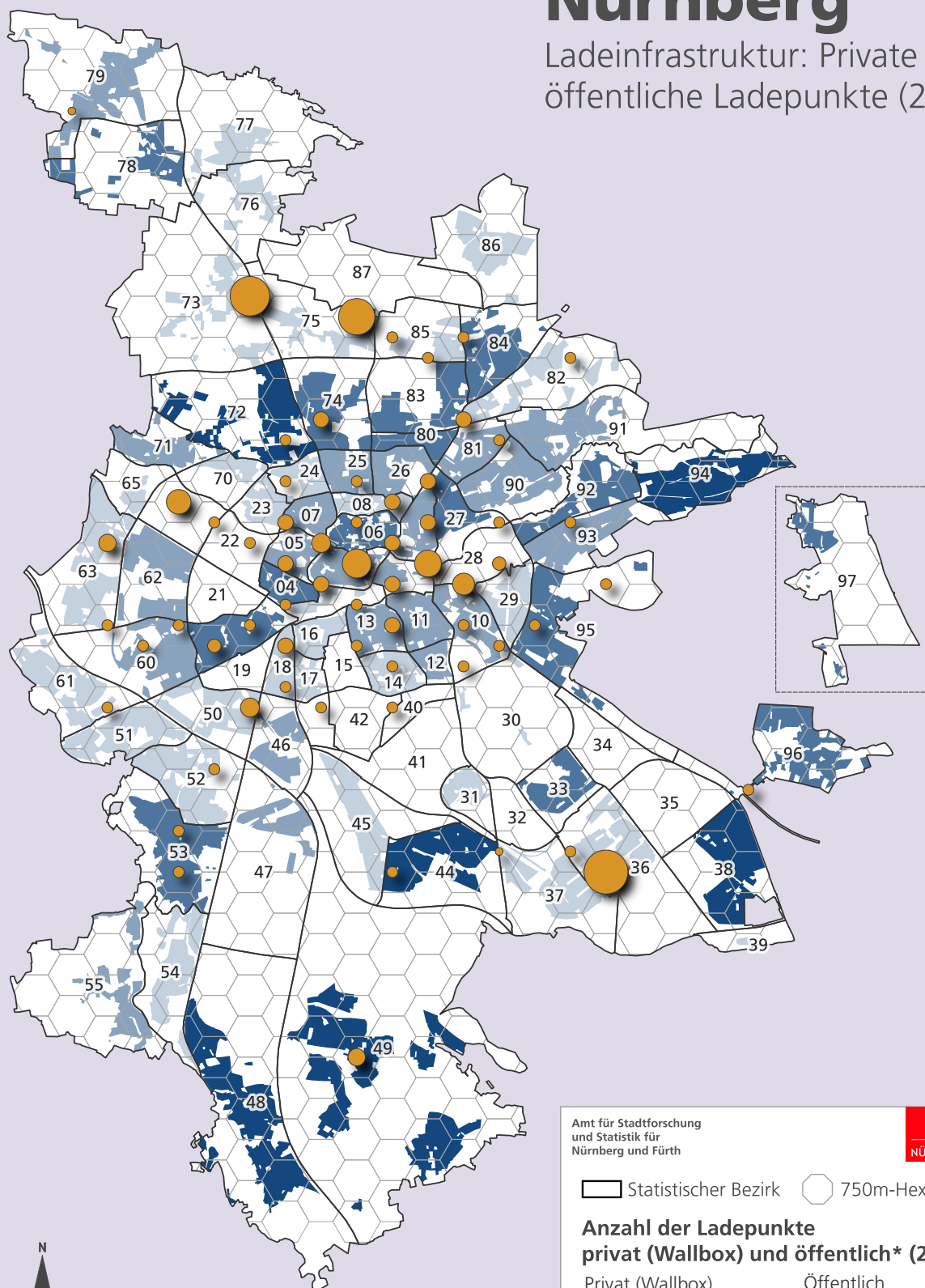
Raumbezugsystem 2022 (Amt für Stadtforschung und Statistik)
Sachdaten: Registerabzug Kfz Zulassungsstelle (31.12.2021)





Nürnberg

Ladeinfrastruktur: Private und öffentliche Ladepunkte (2021)



Amt für Stadtforschung
und Statistik für
Nürnberg und Fürth



Statistischer Bezirk 750m-Hexagonal-Raster

Anzahl der Ladepunkte privat (Wallbox) und öffentlich* (2021)

Privat (Wallbox)

1 bis 4

> 4 bis 8

> 8 bis 16

> 16 (max. 36)

Öffentlich

1 bis 4

> 4 bis 8

> 8 bis 16

> 16 (max. 32)

* Die Anzahl der privaten Ladepunkte wird auf statistische Bezirke, die Anzahl der öffentlichen Ladepunkte auf ein 750m-Hexagonal-Raster bezogen.

Raumbezugsystem 2022 (Amt für Stadtforschung und Statistik)
Sachdaten: Bundesnetzagentur, Ladesäulenregister; N-ERGIE

als „sozial angespannte Quartiere“⁸ typisierten Distrikte einen weit niedrigeren Mittelwert aufweisen. Für einen tatsächlichen kausalen Zusammenhang spricht, dass in diesen Quartieren eher einkommensschwache Personen leben und Fahrzeuge mit alternativen Antrieben (insbesondere Elektrofahrzeuge) hohe Anschaffungskosten haben. Außerdem ist die Anschaffung von Elektrofahrzeugen sicher auch von den Möglichkeiten hinsichtlich der Lademöglichkeiten abhängig. Einfamilienhäuser mit eigenem Stellplatz bieten diesbezüglich optimale Voraussetzungen. FahrzeughalterInnen in Siedlungen ohne private Stellplätze müssen jedoch meist auf Parkflächen im öffentlichen Raum zurückgreifen, die in den allermeisten Fällen über keine Lademöglichkeit verfügen und auch (auf private Initiative hin) nicht dementsprechend ausgerüstet werden können (Abb. 8). In Karte 6 ist der Zusammenhang zwischen den sozial angespannten Quartieren und dem geringen Anteil alternativer Antriebe räumlich dargestellt. 53 von 83 „sozial angespannten Quartieren“ haben einen unterdurchschnittlichen Anteil alternativer Antriebe (< 3,6 %). Umgekehrt weisen nur 12 sozial angespannte Quartiere einen überdurchschnittlichen Anteil (> 4,6 %) auf.

Abb. 8: Parksituation in Siedlung ohne private Stellplätze



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 11/2020

⁸ „Prägend für diese Quartiere sind der stark überdurchschnittliche Anteil von Menschen mit Migrationshintergrund bzw. ausländischer Haushalte und v.a. die markant über dem gesamtstädtischen Mittel liegenden Indikatoren zur sozialen Anspannung (z.B. Bedarfsgemeinschaften mit Kindern)“ (M485: 2).

Abb. 9: Vollelektrisches Auto auf privatem Stellplatz mit Lade-Wallbox



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 07/2022

Zwischenfazit der kleinräumigen Analyse – Ungleichheiten festgestellt

Insgesamt zeigt die kleinräumige Analyse, dass eine klare räumliche Differenzierung Nürnbergs zu erkennen ist. Während bestimmte Bezirke im Zeitraum 2017 – 2021 einen verhältnismäßig großen Zuwachs an alternativen Antrieben aufweisen, scheinen bestimmte Bezirke von dieser Entwicklung weitgehend abgehängt. Betrachtet man diese Verteilung in Verbindung mit den Sozialraumtypen, so ist anzunehmen, dass der Weg hin zu einer emissionsärmeren Automobilität Gefahr läuft, exklusiv zu sein. Aspekte sozialer Ungleichheit könnten somit insgesamt verschärft werden, zumindest für jene Personen die im Alltag auf ein Automobil angewiesen sind und nicht auf nachhaltige Verkehrsmittel wie den ÖPNV ausweichen können.

(3) Ladeinfrastruktur Nürnberg – ein erster Überblick

Die Gefahr, dass sich der Besitz eines Elektrofahrzeugs zu einer Frage sozialer Ungleichheit entwickelt, wird noch deutlicher beim Blick auf die Ladeinfrastruktur. Stellt man sich vor, dass aktuell nur 2 721 (2021) PKW mit Elektroantrieb und bis 2030 möglicherweise 100 000 Elektrofahrzeuge in Nürnberg heimisch werden könnten, dann drängt sich die Frage auf, wie und wo diese hohe Anzahl der Fahrzeuge in Zukunft geladen werden können und welchen Bevölkerungsgruppen ein Zugang dazu möglich sein wird. Grundsätzlich lassen sich öffentlich zugängliche Ladesäulen und private Ladeeinrichtungen („Wallbox“) unterscheiden (Abb. 9). Da es bezüglich des künftigen Ausbaus der Ladeinfrastruktur in Deutschland noch

sehr viele offene Fragen gibt, ist es schwer möglich, einen Blick in die Zukunft zu wagen. Ein exaktes Abbild von der gegenwärtigen Ladeinfrastruktur zu gewinnen, ist ebenfalls aufgrund eines fehlenden zentralen Registers privater Ladestationen nicht einfach, soll aber anhand der zur Verfügung stehenden Daten zumindest näherungsweise versucht werden.

Im Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur fanden sich in Nürnberg Ende 2021 137 öffentlich zugängliche Ladestationen⁹ mit durchschnittlich zwei und insgesamt 279 Ladepunkten. Darunter gibt es zehn Schnellladeeinrichtungen mit einer Leistung von 50 bis 300 kW. D.h. bei 2 721 PKW mit Elektroantrieb kommt man auf 9,8 „einheimische“ Fahrzeuge pro öffentlichem Ladepunkt.¹⁰ In Fürth sind es 83 Ladestationen mit durchschnittlich zwei und insgesamt 164 Ladepunkten. Eine der Stationen ist eine Schnellladeeinrichtung. Bei 799 PKW mit reinem Elektroantrieb kommen 4,9 Fahrzeuge auf einen Ladepunkt (zum Vergleich München: 11,1 einheimische Elektrofahrzeuge je Ladepunkt). Eine große Anzahl von Ladestationen wurde in Nürnberg (+47) und in Fürth (+43) erst im Laufe des Jahres 2021 in Betrieb genommen, d.h. im letzten Jahr fand ein starker Ausbau statt.

Ohne Ladeinfrastruktur keine Elektromobilität oder ohne Elektromobilität keine Ladeinfrastruktur? Einen (räumlichen) Zusammenhang zwischen der öffentlich zugänglichen

⁹ Nicht alle der im Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur gelisteten öffentlich zugänglichen Ladesäulen sind rund um die Uhr zugänglich.

¹⁰ Diese stark vereinfachende Rechnung lässt die Tatsache außer Acht, dass die Ladesäulen auch bzw. hauptsächlich von Besuchern der Stadt genutzt werden.

Tab.3: Nürnberg: Fahrzeugzulassungen PKW nach Bezirk – Ausgewählte Indikatoren

Statistischer Bezirk	Bestand / Anteile an Bestand						Veränderung 2017–2021		Einwohnerbezogene Indikatoren 2021			
	2021								Einwohner	PKW-Dichte		
	PKW-Bestand insgesamt	darunter			und zwar		alternative Antriebe	Elektro		PKW insg.	nur alternative Antriebe	nur Elektro
		Gas	Hybrid	Elektro	alternative Antriebe	Elektro						
	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl	%	%	%-Pkte	%-Pkte		Zahl	PKW / 1 000 EW	
01 Altstadt, St. Lorenz	4 046	1	618	45	16,4	1,1	15,5	0,8	4 904	825	135,4	9,2
02 Marienvorstadt	1 273	2	155	23	14,1	1,8	11,9	1,5	1 685	755,5	106,8	13,6
03 Tafelhof	863	1	110	20	15,2	2,3	13,6	1,8	1 249	691	104,9	16
04 Gostenhof	3 001	5	140	156	10	5,2	5,9	2,2	9 118	329,1	33	17,1
05 Himpfelshof	3 276	3	426	60	14,9	1,8	13,4	1,6	5 920	553,4	82,6	10,1
06 Altstadt, St. Sebald	3 427	1	164	70	6,9	2	5,6	1,9	9 078	377,5	25,9	7,7
07 St. Johannis	3 134	2	135	36	5,5	1,1	4,2	1	7 930	395,2	21,8	4,5
08 Pirkheimerstraße	3 091	1	142	26	5,5	0,8	4,2	0,7	7 892	391,7	21,4	3,3
09 Wöhrd	4 128	10	214	75	7,2	1,8	4,8	1,3	9 899	417	30,2	7,6
10 Ludwigsfeld	3 777	3	136	24	4,3	0,6	3,1	0,4	10 961	344,6	14,9	2,2
11 Glockenhof	5 478	5	192	35	4,2	0,6	2,8	0,5	17 700	309,5	13,1	2
12 Guntherstraße	1 765	0	80	15	5,4	0,8	3,9	0,7	3 691	478,2	25,7	4,1
13 Galgenhof	5 693	10	169	18	3,5	0,3	2,2	0,2	19 446	292,8	10,1	0,9
14 Hummelstein	3 785	1	123	23	3,9	0,6	2,7	0,6	11 234	336,9	13,1	2
15 Gugelstraße	2 417	1	85	3	3,7	0,1	2,3	0,1	7 899	306	11,3	0,4
16 Steinbühl	3 738	2	101	12	3,1	0,3	2,3	0,3	1 3208	283	8,7	0,9
17 Gibitzenhof	1 658	1	53	5	3,6	0,3	2,6	0,3	5 416	306,1	10,9	0,9
18 Sandreuth	397	0	32	7	9,8	1,8	6,6	0,7	403	985,1	96,8	17,4
19 Schweinau	1 794	1	83	13	5,4	0,7	4,1	0,6	5 091	352,4	19,1	2,6
20 St. Leonhard	4 745	4	190	21	4,5	0,4	3,2	0,4	14 277	332,4	15,1	1,5
21 Sündersbühl	2 241	3	119	10	5,9	0,4	4,8	0,4	6 069	369,3	21,7	1,6
22 Bärenschanze	2 755	4	96	22	4,4	0,8	2,5	0,5	9 418	292,5	13	2,3
23 Sandberg	3 892	3	84	27	2,9	0,7	1,9	0,6	10 890	357,4	10,5	2,5
24 Bielingplatz	2 232	1	79	21	4,5	0,9	3,6	0,7	5 369	415,7	18,8	3,9
25 Umlandstraße	3 997	1	146	23	4,3	0,6	3	0,6	11 520	347	14,8	2
26 Maxfeld	4 040	5	168	26	4,9	0,6	3,6	0,6	10 161	397,6	19,6	2,6
27 Veilhof	4 019	5	134	26	4,1	0,6	2,8	0,6	11 718	343	14,1	2,2
28 Tullnau	2 438	4	343	44	16	1,8	14,2	1,5	3 997	610	97,8	11
29 Gleißhammer	2 802	3	87	18	3,9	0,6	2,5	0,5	6 131	457	17,6	2,9
30 Dutzendteich	540	0	37	5	7,8	0,9	6,6	0,7	1 010	534,7	41,6	5
31 Rangierbahnhof-Siedlung	1 637	0	45	10	3,4	0,6	1,6	0,3	4 187	391	13,1	2,4
32 Langwasser Nordwest	2 964	0	99	4	3,5	0,1	2,5	0,1	7 511	394,6	13,7	0,5
33 Langwasser Nordost	3 604	2	226	34	7,3	0,9	6,2	0,8	6 867	524,8	38,2	5
34 Beuthener Straße	381	1	44	2	12,3	0,5	11,6	0,5	355	1073,2	132,4	5,6
35 Altenfurt Nord	979	1	82	16	10,1	1,6	9,2	1,5	1 292	757,7	76,6	12,4
36 Langwasser Südost	4 193	4	172	126	7,2	3	6,1	2,9	10 169	412,3	29,7	12,4
37 Langwasser Südwest	3 946	2	148	28	4,5	0,7	3	0,6	8 314	474,6	21,4	3,4
38 Altenfurt, Moorenbrunn	4 938	4	171	50	4,6	1	3,1	0,9	8 265	597,5	27,2	6
39 Gewerbepark NBG-Feucht	119	0	11	1	10,1	0,8	5,2	0,8	57	2087,7	210,5	17,5
40 Hasenbuck	1 476	1	42	3	3,1	0,2	1,9	0,2	4 016	367,5	11,5	0,7
41 Rangierbahnhof	143	0	10	1	7,7	0,7	7	0,7	360	397,2	30,6	2,8
42 Katzwanger Straße	572	0	100	22	21,3	3,8	18,8	2,8	237	2413,5	514,8	92,8
43 Dianastraße	918	1	43	4	5,2	0,4	3,7	0,4	2 277	403,2	21,1	1,8
44 Trierer Straße	3 092	1	89	42	4,3	1,4	2,6	1,4	5 123	603,6	25,8	8,2
45 Gartenstadt	3 805	5	101	18	3,3	0,5	2,3	0,4	7 329	519,2	16,9	2,5
46 Werderau	2 970	2	321	32	12	1,1	10,7	1	4 664	636,8	76,1	6,9

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth

Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Einwohnermelderegister Nürnberg (30.06.2021)

Tab.3: Nürnberg: Fahrzeugzulassungen PKW nach Bezirk – Ausgewählte Indikatoren

Statistischer Bezirk	Bestand / Anteile an Bestand						Veränderung 2017–2021		Einwohnerbezogene Indikatoren 2021			
	2021								Einwoh- ner	PKW-Dichte		
	PKW- Bestand insge- samt	darunter			und zwar		alter- native Antriebe	Elektro		PKW insg.	nur al- ternative Antriebe	nur Elektro
		Gas	Hybrid	Elektro	alterna tive An- triebe	Elektro						
	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl	%	%	%-Pkte	%-Pkte	Zahl	PKW / 1 000 EW		
47 Maiach	1 768	0	138	21	9	1,2	8,3	1,2	1 512	1 169,3	105,2	13,9
48 Katzwang, Reichelsdorf Ost, Reichelsdorfer Keller	6 678	2	246	74	4,8	1,1	3,4	1	10 940	610,4	29,4	6,8
49 Kornburg, Worzeldorf	8 227	5	290	77	4,5	0,9	3,4	0,8	13 176	624,4	28,2	5,8
50 Hohe Marter	3 073	2	109	13	4	0,4	2,9	0,2	7 119	431,7	17,4	1,8
51 Röthenbach West	3 949	4	115	19	3,5	0,5	2,3	0,5	8 591	459,7	16,1	2,2
52 Röthenbach Ost	6 014	1	236	38	4,6	0,6	3,1	0,5	12 224	492	22,5	3,1
53 Eibach	5 104	6	228	87	6,3	1,7	5	1,6	8 694	587,1	36,9	10
54 Reichelsdorf	3 578	3	114	17	3,7	0,5	2	0,4	7 844	456,1	17,1	2,2
55 Krottenbach, Mühlhof	1 536	0	56	14	4,6	0,9	3,1	0,6	2 421	634,4	28,9	5,8
60 Großreuth b. Schweinau	3 315	1	136	32	5,1	1	4,2	0,9	6 586	503,3	25,7	4,9
61 Gebersdorf	3 655	1	213	48	7,2	1,3	5,9	1,1	4 294	851,2	61	11,2
62 Gaismannshof	3 211	4	122	28	4,8	0,9	3,3	0,8	5 962	538,6	25,8	4,7
63 Höfen	2 547	3	207	35	9,6	1,4	8,3	1,3	3 488	730,2	70,2	10
64 Eberhardshof	3 919	3	200	40	6,2	1	4,7	0,8	10 033	390,6	24,2	4
65 Muggenhof	838	1	20	4	3	0,5	1,9	0,5	2 491	336,4	10	1,6
70 Westfriedhof	1 836	0	60	13	4	0,7	2,8	0,6	3 194	574,8	22,9	4,1
71 Schniegling	2 202	4	95	20	5,4	0,9	3,9	0,7	4 039	545,2	29,5	5
72 Wetzendorf	5 446	6	235	57	5,5	1	4,2	0,9	9 077	600	32,8	6,3
73 Buch	1 265	2	86	33	9,6	2,6	8,5	2,4	1 962	644,8	61,7	16,8
74 Thon	3 438	3	136	58	5,7	1,7	4,7	1,6	5 389	638	36,6	10,8
75 Almoshof	697	0	29	20	7	2,9	5,9	2,6	1 290	540,3	38	15,5
76 Kraftshof	547	1	18	8	4,9	1,5	3,9	1,3	889	615,3	30,4	9
77 Neunhof	1 062	0	55	17	6,8	1,6	5,5	1,4	1 649	644	43,7	10,3
78 Boxdorf	1 895	2	87	33	6,4	1,7	4,7	1,3	2 802	676,3	43,5	11,8
79 Großgründlach	3 211	4	126	35	5,1	1,1	3,9	0,9	4 792	670,1	34,4	7,3
80 Schleifweg	1 997	1	105	14	6	0,7	4,6	0,6	4 078	489,7	29,4	3,4
81 Schoppershof	3 208	2	132	23	4,9	0,7	3,4	0,6	8 487	378	18,5	2,7
82 Schafhof	1 997	3	242	31	13,8	1,6	12,3	1,6	1 987	1005	138,9	15,6
83 Marienberg	2 600	4	109	24	5,3	0,9	3,8	0,9	4 218	616,4	32,5	5,7
84 Ziegelstein	3 070	4	110	38	5	1,2	4	1,1	5 587	549,5	27,2	6,8
85 Moosshof	1 731	3	248	63	18,1	3,6	16,9	3,4	2 118	817,3	148,3	29,7
86 Buchenbühl	1 416	3	41	24	4,8	1,7	3,3	1,3	2 224	636,7	30,6	10,8
87 Flughafen	94	0	11	4	16	4,3	14,9	4,3	1	–	–	–
90 St. Jobst	5 009	8	324	59	7,8	1,2	6,1	0,9	9 505	527	41,1	6,2
91 Erlenstegen	2 938	3	212	53	9,1	1,8	7,8	1,6	3 970	740,1	67,5	13,4
92 Mögeldorf	3 271	3	172	74	7,6	2,3	6,4	2	5 752	568,7	43,3	12,9
93 Schmausenbuckstraße	2 887	5	112	50	5,8	1,7	4,7	1,5	4 905	588,6	34	10,2
94 Laufamholz	4 774	5	168	53	4,7	1,1	3	0,9	8 581	556,3	26,3	6,2
95 Zerzabelshof	3 945	6	282	24	7,9	0,6	5,8	0,5	7 936	497,1	39,3	3
96 Fischbach	3 161	0	111	31	4,5	1	3,2	0,8	5 032	628,2	28,2	6,2
97 Brunn	667	0	25	13	5,7	1,9	5,2	1,7	970	687,6	39,2	13,4
Nürnberg insgesamt	247 960	215	12 106	2 721	6,1	1,1	4,7	0,9	530 116	467,7	28,4	5,1

Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth

Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt, Einwohnermelderegister Nürnberg (30.06.2021)

Tab.4: Fürth: Fahrzeugzulassungen PKW nach Bezirk – Ausgewählte Indikatoren

Statistischer Bezirk	Bestand / Anteile an Bestand						Veränderung 2017–2021		Einwohnerbezogene Indikatoren 2021			
	2021								Einwoh- ner	PKW-Dichte		
	PKW- Bestand insgesamt	darunter			und zwar		alternative Antriebe	Elektro		PKW insg.	nur al- ternative Antriebe	nur Elektro
		Gas	Hybrid	Elektro	alter- native Antriebe	Elektro						
	Zahl	Zahl	Zahl	Zahl	%	%	%-Pkte	%-Pkte		Zahl	PKW / 1 000 EW	
01 Altstadt, Innenstadt	4 351	9	186	75	6,2	1,7	4,1	1,6	13 942	314,7	19,5	5,4
02 Stadtpark, Stadtgrenze	3 250	4	152	43	6,1	1,3	4,8	1	7 489	416,3	25,5	5,5
03 Südstadt	3 956	2	106	41	3,8	1	2,7	0,9	10 891	340,3	12,8	3,5
04 Südstadt II	3 869	33	246	60	8,8	1,6	6,4	1,3	8 521	431,5	37,8	6,7
05 Südstadt III	4 155	4	162	38	4,9	0,9	3,6	0,8	9 845	423,7	20,8	3,9
06 Weikershof	2 443	2	208	76	11,7	3,1	9,9	2,8	3 216	821,2	96,1	25,5
07 Dambach, Unterfürberg	3 358	4	146	46	5,8	1,4	4,4	1,2	5 215	606,2	35,4	8,3
08 Oberfürberg, Eschenau	2 740	2	116	27	5,3	1	4,2	0,8	4 349	600,9	31,8	5,9
09 Atzenhof, Burgfarrnbach	4 897	3	165	45	4,3	0,9	3,2	0,8	8 294	593,6	25,8	5,5
10 Unterfarrnbach	3 631	5	153	63	6,1	1,7	4,5	1,5	5 631	625,6	38,1	10,9
11 Hardhöhe	4 503	3	242	42	6,4	0,9	5	0,6	8 546	532,6	33,9	5
12 Scherbsgraben, Billing- anlage	1 545	3	46	12	3,9	0,8	2,6	0,8	3 338	421,4	16,6	3,3
13 Schwand, Eigenes Heim	3 734	3	126	36	4,4	1	2,8	0,9	8 071	454,3	20,1	4,4
14 Poppenreuth, Espan	3 643	4	140	54	5,4	1,5	4,1	1,3	6 216	541,9	29,5	8
15 Ronhof, Kronach	5 908	4	216	53	4,6	0,9	3,3	0,8	11 177	528	24,4	4,7
16 Sack, Braunsbach, Bislo- he, Steinach	1 745	3	65	11	4,5	0,6	3,4	0,5	2 470	724,4	32,8	4,6
17 Stadeln, Herboldshof, Mannhof	4 145	5	161	44	5,1	1,1	3,5	1	7 256	573,4	29	6,1
18 Vach, Flexdorf, Ritz- mannshof	2 495	7	79	33	4,8	1,3	3,3	1,2	4 063	607,9	29	8
Fürth insgesamt	64 368	100	2 715	799	5,6	1,2	4,1	1	128 531	490,8	27,6	6,1
Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth Quelle: KBA, Einwohnermelderegister Fürth (30.06.2021)												

Ladeinfrastruktur und dem Zuwachs bzw. dem Bestand von Elektrofahrzeugen zu suchen, scheint durchaus wissenschaftliche Praxis zu sein (vgl. Illmann/Kluge 2021: 12). Das reine Angebot von Ladepunkten kann als Anreiz zur Anschaffung von Elektrofahrzeugen betrachtet werden. Diese einfache Kausalitätsbegründung ist jedoch auf Grund verschiedener Überlegungen zu hinterfragen. Erstens ist dieser ein Verständnis von Raum und Handlungsräumen entgegenzusetzen, welches individuelle Aktionsräume sowie räumliche Verflechtungen und Beziehungen berücksichtigt. Räume sind keine „Behälter“, in denen die Bevölkerung und deren Fahrzeuge statisch verweilen und sich nur auf die dortigen Ressourcen beschränken. Immer häufiger können Fahrzeuge z.B. auch am Arbeitsort (Pendler) aufgeladen werden. Zweitens lässt sich vermuten, dass die öffentlich zugänglichen Ladestationen tendenziell sogar eher von Pendlern oder Durchreisenden genutzt werden, als von der

wohnhaften Bevölkerung. Denn die Mehrzahl der Elektrofahrzeuge wird daheim am privaten Stromnetz z.B. über Wallboxen aufgeladen (heise online 2022).

Es gibt verschiedene Anbieter für diese privaten Wallboxen, so dass es derzeit nicht ohne Weiteres möglich ist, eine Aussage darüber zu treffen, wo überall in Nürnberg solche Ladepunkte zur Verfügung stehen. Zu Nürnberg liegen Daten des Netzbetreibers N-ERGIE vor. Es existiert laut Auskunft der N-ERGIE zwar eine Anmelde- und Genehmigungspflicht beim Netzbetreiber, dennoch geht man hier von einer recht hohen Dunkelziffer aus (etwa 30 – 50 %). Demnach wurden von der N-ERGIE insgesamt 564 private Wallboxen im Stadtgebiet offiziell gemeldet (Stand 31.12.2021).¹¹

¹¹ Die Zuordnung der von der N-ERGIE gelieferten Daten zu den Stat. Bezirken konnte in 20 % der Fälle nur mit einer gewissen räumlichen Unsicherheit gelingen. Für eine grobe räumliche Zuordnung reicht dies jedoch aus.

Zu den Fragestellungen, wie viel Ladeinfrastruktur „genug“ ist oder was eine „flächendeckende Ladeinfrastruktur“ auszeichnet und wie dies methodisch erfasst werden kann, müssen sicherlich noch Erfahrungswerte gesammelt werden. In **Karte 7** wird unter den gegebenen Einschränkungen, eine erste Annäherung an die Nürnberger Ladeinfrastruktur dargestellt. Bei den privaten Ladepunkten zeigt sich, dass insbesondere weiter außen liegende Stadtbezirke eine höhere Dichte aufweisen. Z.T. deckt sich die höhere Ladepunktdichte mit dem höheren Anteil der Elektroautos (vgl. **Karte 5**). Dies ist wenig überraschend, da dort die Wohnbebauung in der Regel über mehr private Stellplätze verfügt. Öffentlich nutzbare Ladepunkte sind als orangefarbene Punkte dargestellt (aggregiert auf ein 750 m Raster). Sie sind im Innenstadtbereich zahlenmäßig zwar immer noch spärlich, aber (mit Ausnahme einiger „Löcher“) recht gleichmäßig verteilt. Im Außenbereich gibt es große Unter-

Abb. 10: Am Gehsteig geparkte E-Roller



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 04.07.2022

schiede mit einigen „Ladewüsten“ aber auch einigen „Hotspots“ wie dem Flughafen oder der Ladestation der N-ERGIE in 36-Langwasser Südost. Dies erklärt sich daraus, dass öffentlich zugängliche Ladepunkte insbesondere dort installiert werden, wo Pkw lange Standzeiten haben, etwa an P&R-Anlagen.

Über das Nutzungsverhalten und die Qualität der Ladeinfrastruktur kann aus dieser rein quantitativen Perspektive mit eingeschränkter Datengrundlage keine Aussage getroffen werden. Aus Sicht einer Kommune ist es sinnvoll, Schnellademöglichkeiten z.B. an Tankstellen oder Parkhäusern und Parkplätzen von Betrieben und dem Einzelhandel auszubauen. Ein Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum hingegen konfliktiert mit der Einsicht, dass der Schlüssel für eine nachhaltige Verkehrswende in einem zugänglichen ÖPNV liegt. Um zur Frage einer „idealen Stadt der Elektromobilität“ zwischen unterschiedlichen Positionen, Einstellungen und Erwartungshaltungen zu vermitteln, bietet sich ein öffentlicher Bürgerdialog an.

(4) E-Roller in Nürnberg

Elektromobilität findet nicht nur auf vier Rädern statt. Als innovatives (aber nicht weniger kontrovers diskutiertes) Konzept neuer innerstädtischer Mobilität gelten kommerzielle Anbieter von Leih-E-Rollern (so genannten E-Scootern), die in Nürnberg im Jahr 2019 starteten (Abb. 10). In der Öffentlichkeit werden oft die negativen Aspekte der Roller diskutiert. Sie werden hin und wieder gar als „Großstadtplage“ (nordbayern.de 2022) bezeichnet. Eine kürzlich veröffentlichte Studie, bei der Nutzungsdaten aus Zürich ausgewertet

wurden, stellt fest, dass die Fahrten mit Scootern hauptsächlich den ÖPNV, das Fahrrad oder das Gehen ersetzen. Fahrten mit E-Scootern hätten somit meist eine schlechtere CO₂ Bilanz, als das Verkehrsmittel, das sie ersetzen (Reck et al. 2022). Manch Anbieter versucht diesen Argumenten mit eigenen Nachhaltigkeitskonzepten entgegenzuwirken.

Bei Drucklegung dieses Berichts gab es in Nürnberg vier Anbieter (VOI, Lime, Tier und Bolt), mit jeweils zwischen 900 und 1 500 Fahrzeugen. Bisher gibt es noch keine gebündelten Untersuchungen über die Nutzungsintensität und das Nutzungsverhalten der Roller in Nürnberg und Fürth. Im Rahmen dieses Berichts können erste Orientierungswerte für das Jahr 2021 in Nürnberg in Form einer Infografik

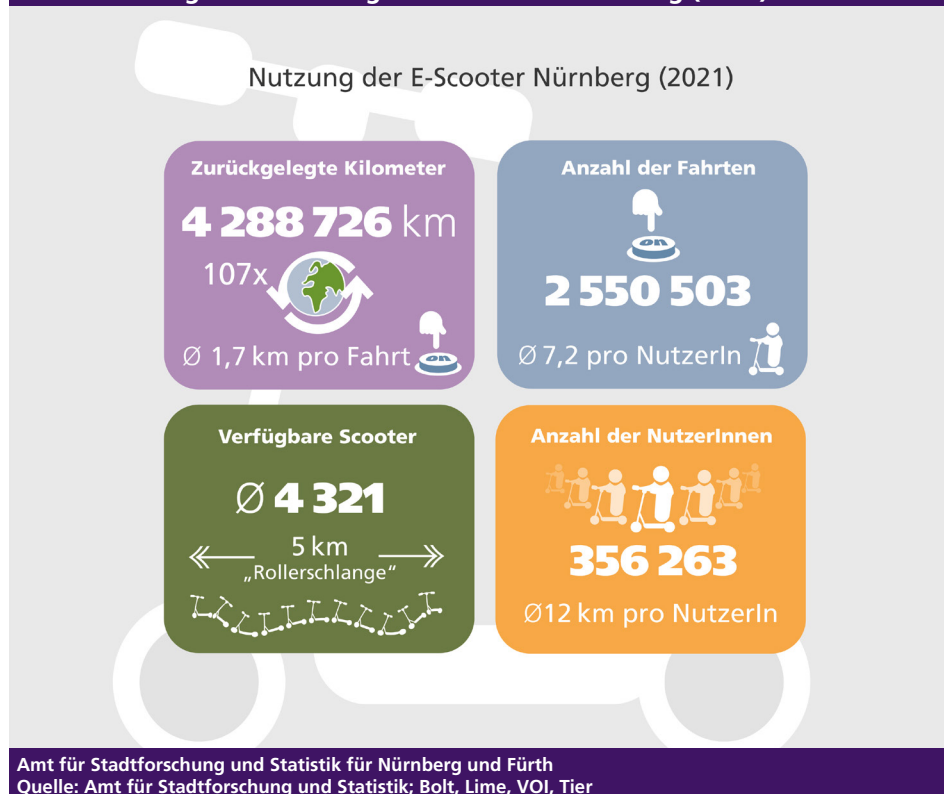
dargestellt werden (Abb. 11). Die zurückgelegte Wegstrecke aller Roller aller Anbieter betrug im Jahr 2021 über 4,2 Millionen Kilometer. Zum Vergleich: Nur auf Nürnberg bezogen legte die U-Bahnen der VAG im gleichen Jahr 8,6 Millionen Kilometer, die Straßenbahnen 2,6 Millionen Kilometer zurück, d.h. alle Mietroller zusammen genommen fuhrten etwa die Hälfte der Wegstrecke der U-Bahn und schon deutlich mehr als die Straßenbahn. Dieser Vergleich erzeugt jedoch ein schiefes Bild, denn in einer U-Bahn werden mehrere hundert Menschen hocheffizient transportiert. Ein E-Roller transportiert hingegen nur eine einzelne Person über eine Strecke, die meist auch gut zu Fuß zu bestreiten wäre (durchschnittliche Fahrtstrecke mit dem E-Roller: 1,7 km).¹²

(5) Fazit: Antriebswende in Nürnberg und Fürth – eine Frage sozialer Ungleichheit?

In diesem Bericht wurde das Thema der Antriebswende in Hinblick auf die Entwicklung des Bestands alternativer Antriebe und Elektromobilität hauptsächlich aus Perspektive der PKW-Zulassungen diskutiert. Es zeigt sich, dass in den letzten Jahren der Anteil an alternativen Antrieben,

¹² Es ist zu berücksichtigen, dass einzelne Personen mehrere Rolleranbieter nutzen können, d.h. die Grundzahl der Nutzenden ist vermutlich geringer als angegeben.

Abb. 11: Infografik: Nutzung der E-Scooter Nürnberg (2021)



insbesondere von Hybriden stark zugenommen hat. Auch Fahrzeuge mit reinen Elektromotoren wachsen in ihrem Bestand. Diese Entwicklung schreitet jedoch sowohl auf Ebene der Halterstruktur als auch (sozial-)räumlich unterschiedlich stark voran. Deutlich stärkere Zuwächse und Anteile sind bei den gewerblichen Haltern zu verzeichnen. Bei den privaten Haltern sind der Zuwachs und der Anteil insgesamt geringer und es gibt dort einen deutlichen Zusammenhang mit der sozialräumlichen Differenzierung des Stadtgebiets. So zeigt sich, dass sozial benachteiligte Quartiere einen signifikant geringeren Anteil von alternativen Antrieben und Elektroantrieben aufweisen als beispielsweise die City- und Dienstleistungsquartiere oder die neuen Wohnquartiere/Insellagen. Auch bei der privaten und öffentlichen Ladeinfrastruktur gibt es deutliche räumliche Unterschiede, die zum Teil auch mit soziodemographischen Differenzierungen in Verbindung gebracht werden können. Die Ladeinfrastruktur befindet sich jedoch in stetem Ausbau.

Der Trend zum potentiell emissionsärmeren Fahrzeug mit alternativem Antrieb oder sogar reinem Elektroantrieb schreitet also auch in Nürnberg und Fürth deutlich voran. Es ist zu vermuten, dass sich dieser Trend fortsetzen wird, sei es durch ein wachsendes Angebot bei den Herstellern, geplante Förderungen in Milliardenhöhe, den Ausbau der Ladeinfrastruktur oder neuen Umweltrichtlinien, die einen Umstieg erzwingen (Zeit online 2021). Auch die steigenden Treibstoffkosten im Zusammenhang mit der aktuellen Energiekrise könnten den Trend beschleunigen (Abb. 12).

Die Beantwortung der Frage allerdings, ob diese Entwicklung (in Nürnberg und Fürth) eindeutig und weiterhin stark unterschiedlich entlang sozio-demographischer Grenzlinien voranschreitet, ist mit großen Ungewissheiten behaftet. Es gibt zudem Indizien dafür, dass auch die

Abb. 12: Hohes Preisniveau fossiler Treibstoffe trotz „Tankrabatt“ (2022)



Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth. Foto: BO 08/2022

staatlichen Subventionen (Kaufprämie Elektroauto etc.) tendenziell eher von wohlhabenden Personen wahrgenommen werden, und somit bestünde eine „soziale Schieflage bei der Förderung der E-Mobilität“ (Heyman/Knuth 2021: 9).

Insgesamt ist also zu befürchten, dass der Umstieg auf emissionsärmere Kraftfahrzeuge sozial benachteiligten Bevölkerungsgruppen in Nürnberg und Fürth erschwert bleibt. In Verbindung mit den aktuellen Preissteigerungen bei den fossilen Kraftstoffen und den Energiepreisen generell könnten bestehende soziale Ungleichheiten verschärft werden. Die alltäglichen Mobilitätsbedürfnisse betreffend, können diese Ungleichheiten jedoch durch den weiteren Ausbau eines kostengünstigen und flächendeckenden ÖPNV abgemildert werden.

BO, ST

Literatur:

Bolt (2020): Klimapositiv Ende 2020: das Nachhaltigkeitsversprechen von Bolt. URL: <https://blog.bolt.eu/de-at/klimapositiv-ende-2020-das-nachhaltigkeitsversprechen-von-bolt/> (11.04.2022).

BMVI (2016): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. URL: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsverflechtungsprognose-2030.html> (06.04.2022).

bpb (2020): Corona-Krise: Wie hängen Pandemie, Umweltzerstörung und Klimawandel zusammen? URL: <https://www.bpb.de/politik/innenpolitik/coronavirus/308483/pandemien-umwelt-und-klima> (11.04.2022).

heise online (2022): Umfrage: Elektroautos werden daheim meist mit Ökostrom geladen. URL: <https://www.heise.de/news/Umfrage-Elektroautos-werden-daheim-meist-mit-Oekostrom-geladen-6517544.html> (27.10.2022).

www.heise.de/news/Umfrage-Elektroautos-werden-daheim-meist-mit-Oekostrom-geladen-6517544.html (27.10.2022)

Heymann, E., Knuth, K. (2021): Vorfahrt der E-Mobilität vom Staat teuer erkaufte. In: Deutschland-Monitor. Deutsche Bank Research. URL: https://www.dbresearch.de/PROD/RPS_DE-PROD/PROD0000000000519520/Vorfahrt_der_E-Mobilit%C3%A4t_vom_Staat_teuer_erkaufte.pdf (02.08.2022).

Illmann, U., Kluge, J. (2021): Halb voll oder halb leer? Zur Bedeutung flächendeckender öffentlicher Ladeinfrastruktur für die Entwicklung der Elektromobilität. In: ifo Dresden berichtet 5 (2021): 1-24. URL: <https://www.ifo.de/publikationen/2021/aufsatzzeitschrift/halb-voll-oder-halb-leer-zur-bedeutung-flaechendeckender> (11.04.2022).

Nordbayern.de (2022): Großstadtplage E-Scooter? Was die Roller fürs Klima bedeuten (können). URL: <https://www.nordbayern.de/wirtschaft/grossstadtplage-e-scooter-was-die-roller-furs-klima-bedeuten-konnen-1.11760631> (11.04.2022).

Reck, D.J., Martin, H. und Axhausen K.W. (2022): Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility. In: Transportation Research Part D: Transport and Environment 102. URL: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103134> (11.04.2022).

Stadt Nürnberg, Verkehrsplanungsamt (2022a): Mobilitätsbeschluss für Nürnberg. URL: <https://www.nuernberg.de/internet/verkehrsplanung/mobilitaetsbeschluss.html> (02.08.2022).

Stadt Nürnberg, Verkehrsplanungsamt (2022b): Verkehrszählungen. URL: <https://www.nuernberg.de/internet/verkehrsplanung/verkehrszahlungen.html> (06.04.2022).

Tagesschau (2021): Das forsche Elektroauto-Ziel der Ampel. URL: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/15-millionen-elektroautos-bis-2030-101.html> (06.04.2022).

Wolfram, P., Weber, S., Gillingham, K., und E.G. Hertwich: (2021): Pricing indirect emissions accelerates low-carbon transition of US light vehicle sector. Nature Communications (12/7121). URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27247-y> (06.04.2022).

Zeit Online (2021): Der Boom geht weiter. URL: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2021-12/elektroautos-subventionen-neuzulassung-elektromobilitaet-autoindustrie/komplettansicht> (11.04.2022).

Impressum

Herausgeberin:

Stadt Nürnberg, Amt für Stadtforschung und Statistik für Nürnberg und Fürth, Unschlittplatz 7a, 90403 Nürnberg, Telefon 09 11 / 2 31- 28 43, Fax 09 11 / 2 31- 74 60
statistikinfo@stadt.nuernberg.de, www.statistik.nuernberg.de

Zitiervorschlag: Stadt Nürnberg - Amt für Stadtforschung und Statistik (2023): Nürnberg und Fürth alternativ – auf dem Weg zur Antriebswende? In: Berichte aus Stadtforschung und Statistik (M534).

Druck: noris inklusion gemeinnützige GmbH, Werk West/Druckerei, Dorfäckerstraße 37, 90427 Nürnberg

