



The relationship between population changes and the number of private cars in the city of Münster



Tinggao Cui

29.06.2023

AMSE / SAKI SS 2023



Introduction

This research investigates the relationship between the population changes, including the male population, female population, population aged 0-19, population aged 20-39, population aged 40-59, population aged 60-79, population aged 80 and above, population of other nationalities, population of German nationality, financially incapable young population, working-age population, and elderly population, in the city of Münster from 2018 to 2022, and the number of private cars in Münster.

Question:

1. Is the population change related to number of private cars?
2. Which population group is most correlated with the number of private cars, and what conclusions can be drawn from the analysis?

Begin0		Begin1		Begin2	Kraftträger3	Kraftträger4	Kraftträger5	Kraftträger6	Kraftträger7	Personenkraftwagen 8	Personenkraftwagen 9
0	Jahr	Regierungsbezirk	Statistische Kennziffer und Zulassungsbezirk		insgesamt	davon \nzweirädrige \nKfz	davon \ndreirädrige \nKfz	davon \nleichte \nvierrädrige Kfz	darunter \nweibliche \nHalter	insgesamt	Hubraum\ nbis \n1.399 cm³
1	2022	RB MUENSTER	05512 BOTTROP.STADT		6540	6398	65	77	850	69922	29380
2	2022	RB MUENSTER	05513 GELSENKIRCHEN.STADT		9564	9265	154	145	1258	124908	51842
3	2022	RB MUENSTER	05515 MUENSTER.STADT		11038	10802	136	100	1584	151531	54551
4	2022	RB MUENSTER	05554 BORKEN		17873	17282	207	384	2475	231725	80907
5	2022	RB MUENSTER	05558 COESFELD		13223	12815	140	268	1863	143139	52056
6	2022	RB MUENSTER	05562 RECKLINGHAUSEN		34032	33314	332	386	4909	361126	148951
7	2022	RB MUENSTER	05566 STEINFURT		23773	23019	200	554	3219	281036	102142
8	2022	RB MUENSTER	05570 WARENDORF		15056	14667	134	255	2010	176360	64504
9	2022	RB MUENSTER	GESAMT		131099	127562	1368	2169	18168	1539747	584333
10	2021	RB MUENSTER	05512 BOTTROP.STADT		6385	6251	62	72	851	69565	29432
11	2021	RB MUENSTER	05513 GELSENKIRCHEN.STADT		9419	9137	133	149	1232	124514	51756
12	2021	RB MUENSTER	05515 MUENSTER.STADT		10800	10558	120	122	1538	150277	54124
13	2021	RB MUENSTER	05554 BORKEN		17306	16734	192	380	2384	229037	80490
14	2021	RB MUENSTER	05558 COESFELD		12969	12578	113	278	1826	142027	51759
15	2021	RB MUENSTER	05562 RECKLINGHAUSEN		33492	32757	335	400	4802	359727	148916
16	2021	RB MUENSTER	05566 STEINFURT		23245	22497	196	552	3115	278271	101827
17	2021	RB MUENSTER	05570 WARENDORF		14816	14433	118	265	2001	174862	64232
18	2021	RB MUENSTER	GESAMT		128432	124945	1269	2218	17749	1528280	582536

ZEIT		RAUM		MERKMAL	WERT
0	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - 0 bis 19 Jahre	144
1	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - 20 bis 39 Jahre	668
2	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - 40 bis 59 Jahre	264
3	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - 60 bis 79 Jahre	235
4	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - 80 und mehr Jahre	117
...
5395	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - 0 bis 19 Jahre	1629
5396	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - 20 bis 39 Jahre	1479
5397	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - 40 bis 59 Jahre	2090
5398	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - 60 bis 79 Jahre	1257
5399	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - 80 und mehr Jahre	413

5400 rows × 4 columns

ZEIT		RAUM		MERKMAL	WERT
0	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - männlich	646
1	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - weiblich	782
2	31.12.1999	12 Überwasser		Wohnberechtigte Bevölkerung - männlich	633
3	31.12.1999	12 Überwasser		Wohnberechtigte Bevölkerung - weiblich	817
4	31.12.1999	13 Dom		Wohnberechtigte Bevölkerung - männlich	1023
...
2155	31.12.2022	96 Hiltrup-Mitte		Wohnberechtigte Bevölkerung - weiblich	5522
2156	31.12.2022	97 Hiltrup-West		Wohnberechtigte Bevölkerung - männlich	4675
2157	31.12.2022	97 Hiltrup-West		Wohnberechtigte Bevölkerung - weiblich	4818
2158	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - männlich	3443
2159	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - weiblich	3425

ZEIT		RAUM		MERKMAL	WERT
0	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - ausländisch	152
1	31.12.1999	11 Aegidii		Wohnberechtigte Bevölkerung - deutsch	1276
2	31.12.1999	12 Überwasser		Wohnberechtigte Bevölkerung - ausländisch	145
3	31.12.1999	12 Überwasser		Wohnberechtigte Bevölkerung - deutsch	1305
4	31.12.1999	13 Dom		Wohnberechtigte Bevölkerung - ausländisch	176
...
2155	31.12.2022	96 Hiltrup-Mitte		Wohnberechtigte Bevölkerung - deutsch	9055
2156	31.12.2022	97 Hiltrup-West		Wohnberechtigte Bevölkerung - ausländisch	1059
2157	31.12.2022	97 Hiltrup-West		Wohnberechtigte Bevölkerung - deutsch	8434
2158	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - ausländisch	787
2159	31.12.2022	98 Amelsbüren		Wohnberechtigte Bevölkerung - deutsch	6081

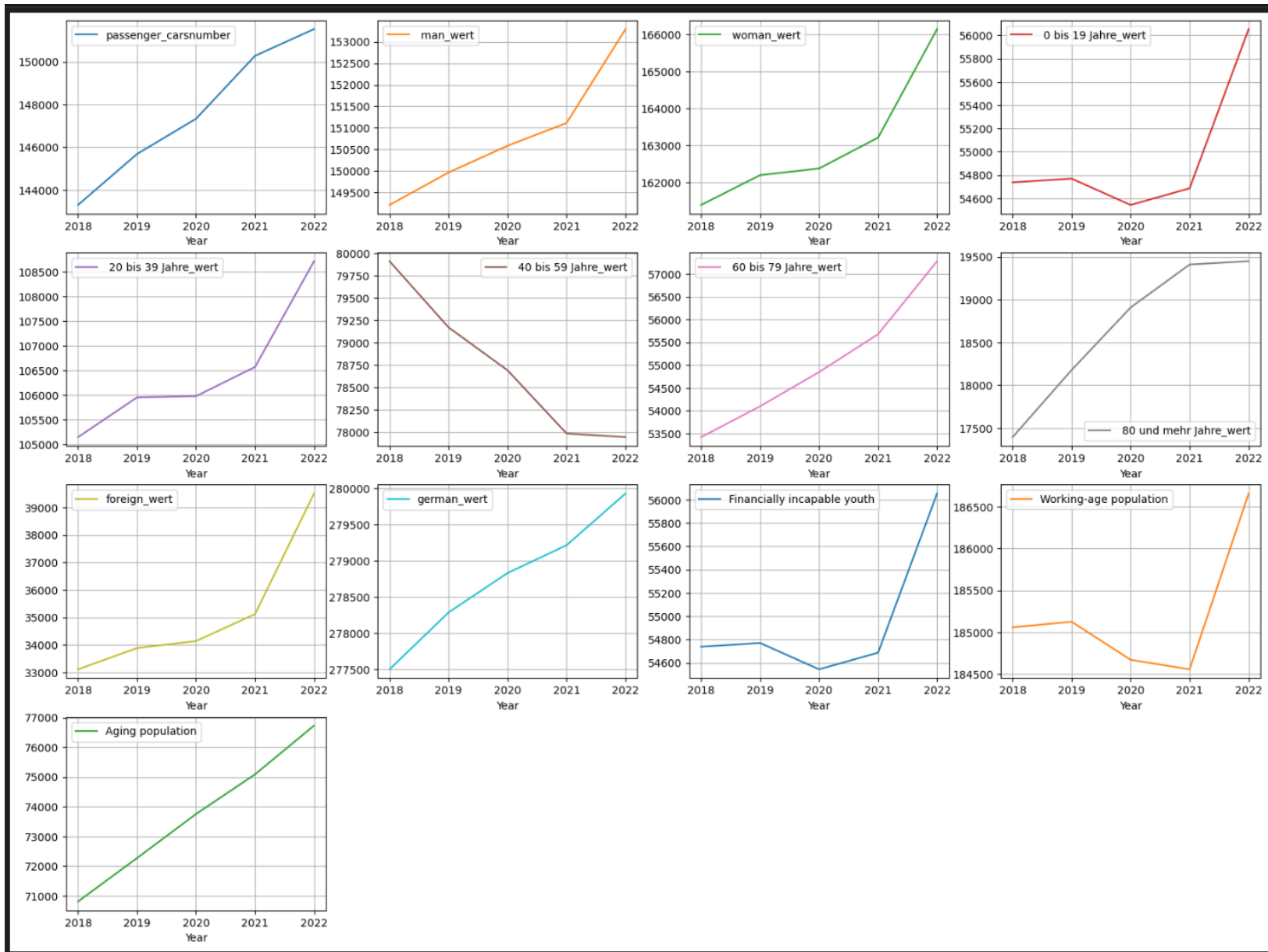
2160 rows × 4 columns



	ZEIT	passenger_carsnumber	man_wert	woman_wert	0 bis 19 Jahre_wert	20 bis 39 Jahre_wert	40 bis 59 Jahre_wert	60 bis 79 Jahre_wert	80 und mehr Jahre_wert	foreign_wert	german_wert	Financially incapable youth	Working-age population	Aging population
0	2018	143295	149211	161399	54738	105150	79909	53419	17394	33110	277500	54738	185059	70813
1	2019	145681	149965	162204	54770	105956	79169	54096	18178	33884	278285	54770	185125	72274
2	2020	147332	150586	162383	54544	105981	78689	54847	18908	34140	278829	54544	184670	73755
3	2021	150277	151115	163217	54687	106574	77982	55679	19410	35120	279212	54687	184556	75089
4	2022	151531	153295	166146	56054	108719	77941	57279	19448	39514	279927	56054	186660	76727

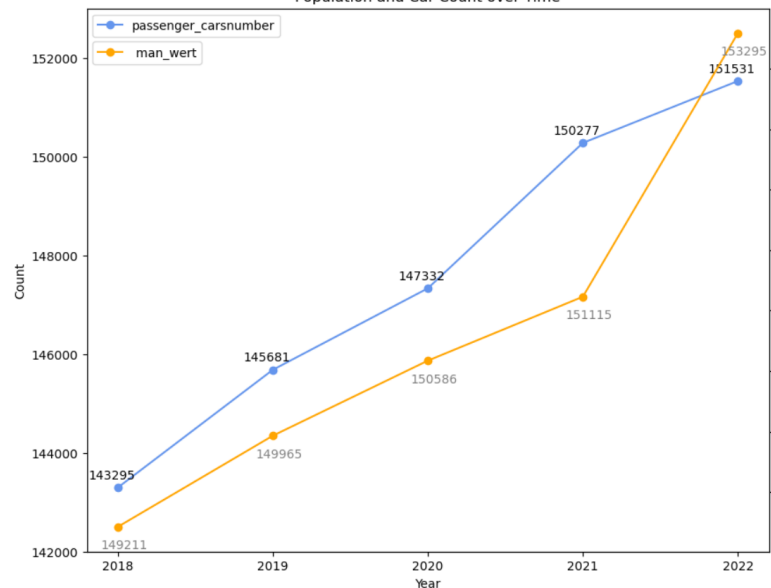
The data I used





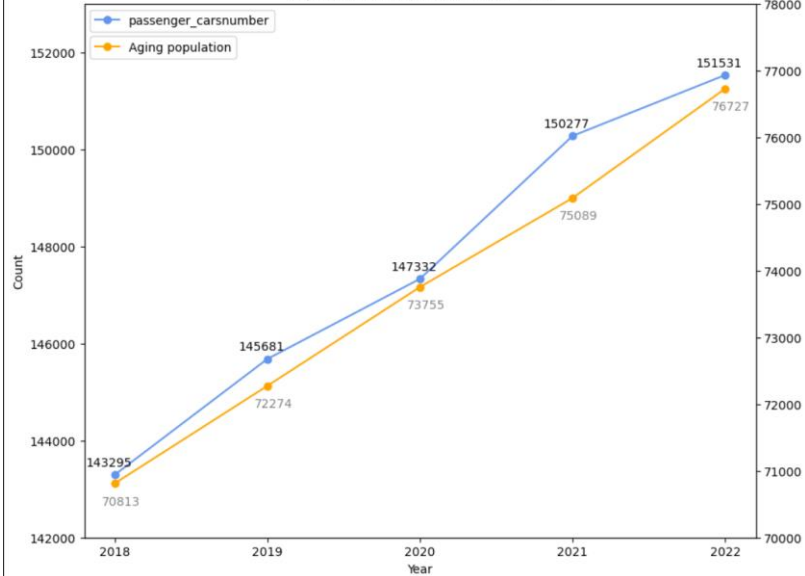


Population and Car Count over Time



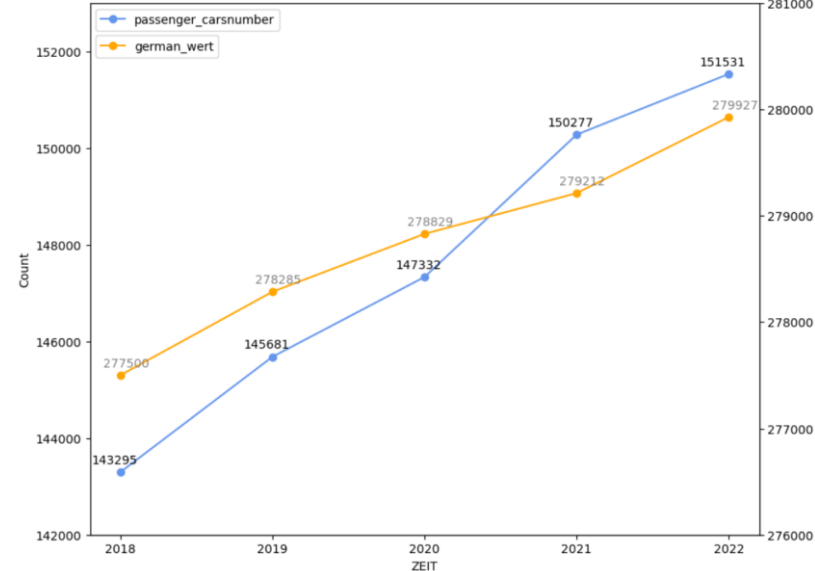
Gender

Population and Car Count over Time



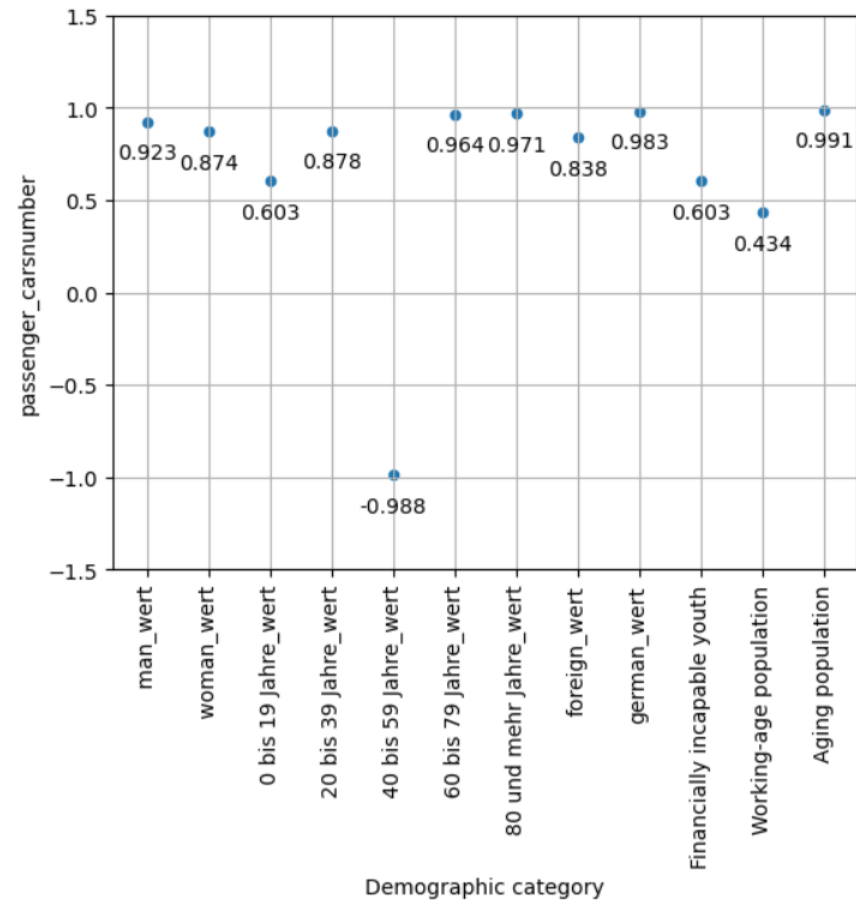
Age

Population and Car Count over Time



Nationality





Correlation

Conclusion

1. Is the population change related to number of private cars?

Yes, the population change can be related to the number of private cars. As the population increases, there is often a corresponding increase in the number of private cars owned by individuals.

When the population grows, there is typically an increased demand for transportation services, including private cars. People may require cars for commuting to work, running errands, or leisure activities. As a result, the number of private cars tends to rise.

However, it's important to note that the relationship between population change and the number of private cars is not solely deterministic. Other factors, such as the availability of public transportation options, urban planning strategies, government policies, and cultural preferences, can also influence car ownership patterns within a population.

Conclusion

2. Which population group is most correlated with the number of private cars, and what conclusions can be drawn from the analysis?

1. Gender: The number of private cars in Münster is more closely correlated with the male population compared to the female population. There is a stronger positive correlation between the number of private cars and the male population.

2. Age: Among the different age groups, the aging population (60-79 years) shows the closest correlation with the number of private cars. There is a strong positive correlation between the number of private cars and the aging population.

3. Nationality: The population with German nationality exhibits a closer correlation with the number of private cars compared to the population of foreign nationalities. There is a stronger positive correlation between the number of private cars and the population with German nationality.

Shortcoming

1. Lack of data, as I only used data from 2018 to 2022.
2. In fact, many age groups have high Pearson correlation coefficients, indicating the need for more data for analysis. Therefore, further analysis and consideration of other factors are necessary to fully understand the complex relationship between age groups and the number of private cars.
3. I do not believe that the demand for private cars is inherently related to gender.

So to obtain more accurate and comprehensive conclusions, it is necessary to have data from additional years, reliable data sources, consider other key variables, and conduct more detailed analysis on segmented population groups.

Thank you

