

Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel und finanzielle Entlastung durch das Neun-Euro-Ticket - Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung

Katrin Auspurg · Claudia Schmiedeberg · Christiane Bozoyan · Andreas Diekmann · Fabian Thiel · Henning Best

Online-Anhang

Anhang

A Deskriptive Übersichten und zusätzliche Ergebnisse

Tabelle A1. Operationalisierung der Variablen

Variable	Operationalisierung / Fragetext
9ET-Besitz	Selbstauskunft für Juni 2022: „Haben Sie ein 9-Euro-Ticket für Juni gekauft? Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie das Ticket gekauft oder durch andere Angebote (z.B. Studierendenticket, Jobticket...) erhalten haben.“
9ET-Abo	Besitz einer ÖPNV-Zeitkarte im Juni 2022, die als 9ET anerkannt wurde; „Geben Sie bitte an, welche der folgenden Mobilitäts-Abos Sie aktuell haben: - Zeitkarte für Bus und Bahn (Wochen-, Monatskarte, Semester-, Jobticket)“
9ET-Kauf	Personen, die das 9ET durch Kauf erworben (und nicht wegen einer ÖPNV-Zeitkarte automatisch erhalten) haben, d.h. 9ET-Besitz, aber nicht 9ET-Abo.
Substitution	„Welches Hauptverkehrsmittel nutzen Sie seit Gültigkeit des 9-Euro-Tickets hauptsächlich für den Weg zur Arbeit/Ausbildung/Schule?“ bzw. „Und wie war es davor? Welches Hauptverkehrsmittel haben Sie im Mai hauptsächlich für den Weg zur Arbeit/Ausbildung/Schule genutzt?“ <ul style="list-style-type: none">- Auto/Motorrad- Bus/Bahn- E-Bike/Fahrrad/Zu Fuß- Sonstiges, und zwar (als <i>Missing</i> kodiert, sofern nicht zuordbar)
Einkommen	Pro-Kopf-Nettoäquivalenzeinkommen: Berechnet aus dem selbstberichteten Haushaltseinkommen und der Anzahl der Haushaltsmitglieder: die erste erwachsene Person geht mit dem Faktor 1,0 ein; weitere Haushaltsmitglieder ab 14 Jahren gehen mit dem Faktor 0,5 und Kinder unter 14 Jahren mit 0,3 in die Berechnung ein. Werte unterhalb der minimalen Hartz-IV-Transfers wurden auf diesen Wert gesetzt (in der Annahme, dass Befragte die Anweisung ignoriert haben, Sozialleistungen mit zum Einkommen zu rechnen).
Regionale Wohnlage	Selbsteinstufung: „Wo liegt Ihre Wohnung?“ <ul style="list-style-type: none">- Im inneren Stadtbereich einer Großstadt (mind. 100.000 Einwohner)- Am Stadtrand/in einem Vorort einer Großstadt- Im inneren Stadtbereich einer mittelgroßen Stadt (20.000 – 100.000 Einwohner)- Am Stadtrand/in einem Vorort einer mittelgroßen Stadt- In einer Kleinstadt/einer großen Gemeinde (5.000 – 20.000 Einwohner)- auf dem Land/in einer kleinen Landgemeinde (max. 5.000 Einwohner)“
Umweltbewusstsein	Additiver Index aus 9 bzw. 15 Items dieser Skala (5-stufige Antwortskala: stimme überhaupt nicht zu – stimme voll und ganz zu) wurde ein reliabler additiver Index gebildet (Cronbach's Alpha = 0,92), bei dem höhere Werte ein stärkeres Umweltbewusstsein ausdrücken (für Details zu dieser Skala s. z.B. Diekmann & Preisendörfer 2001): <ul style="list-style-type: none">- Es beunruhigt mich, wenn ich daran denke, unter welchen Umweltverhältnissen unsere Kinder und Enkelkinder wahrscheinlich leben müssen.- Wenn wir so weitermachen wie bisher, steuern wir auf eine Umweltkatastrophe zu.

- Wenn ich Medienberichte über Umweltprobleme lese oder entsprechende Fernsehsendungen sehe, bin ich oft empört und wütend.
- *Es ist die Aufgabe jedes einzelnen, die Umwelt zu schützen.
- *Die Industrie sollte endlich wirksame Umweltschutzmaßnahmen ergreifen.
- Es gibt Grenzen des Wachstums, die unsere industrialisierte Welt schon überschritten hat oder sehr bald erreichen wird.
- Derzeit ist es immer noch so, dass sich der größte Teil der Bevölkerung in unserem Land wenig umweltbewusst verhält.
- Nach meiner Einschätzung wird das Umweltproblem in seiner Bedeutung von vielen Umweltschützenden stark übertrieben.
- *Ich habe Angst davor, wie sich die Umweltprobleme noch entwickeln werden.
- *Der Einsatz der jungen Leute für die Umwelt erfüllt mich mit Mut und Hoffnung.
- Es ist immer noch so, dass die Politik viel zu wenig für den Umweltschutz tut.
- Zugunsten der Umwelt sollten wir alle bereit sein, unseren derzeitigen Lebensstandard einzuschränken.
- Umweltschutzmaßnahmen sollten auch dann durchgesetzt werden, wenn dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.
- *Es ist in unserem eigenen Interesse, die Umwelt zu schützen.

[* Frage wurde nur einem zufälligen Split (50%) der Befragten gestellt.]

Schulbildung	Höchster allgemeinbildender Schulabschluss: <ul style="list-style-type: none"> - Kein Schulabschluss oder Volks-/Hauptschulabschluss - Realschulabschluss, Mittlere Reife - (Fach-)Hochschulreife, Abitur
Berufliche Ausbildung	Höchster beruflicher Ausbildungsabschluss <ul style="list-style-type: none"> - (Noch) kein Abschluss - Lehre, Berufsschule, Meister - (Fach-)Hochschulabschluss
Erwerbsstatus	Aktuelle Erwerbstätigkeit <ul style="list-style-type: none"> - Erwerbstätig (Vollzeit/Teilzeit, auch selbständig) - In Ausbildung - Nicht erwerbstätig (arbeitslos, in Rente, Elternzeit)
Alter	Selbstberichtet in Jahren
Geschlecht	Weiblich, männlich, divers

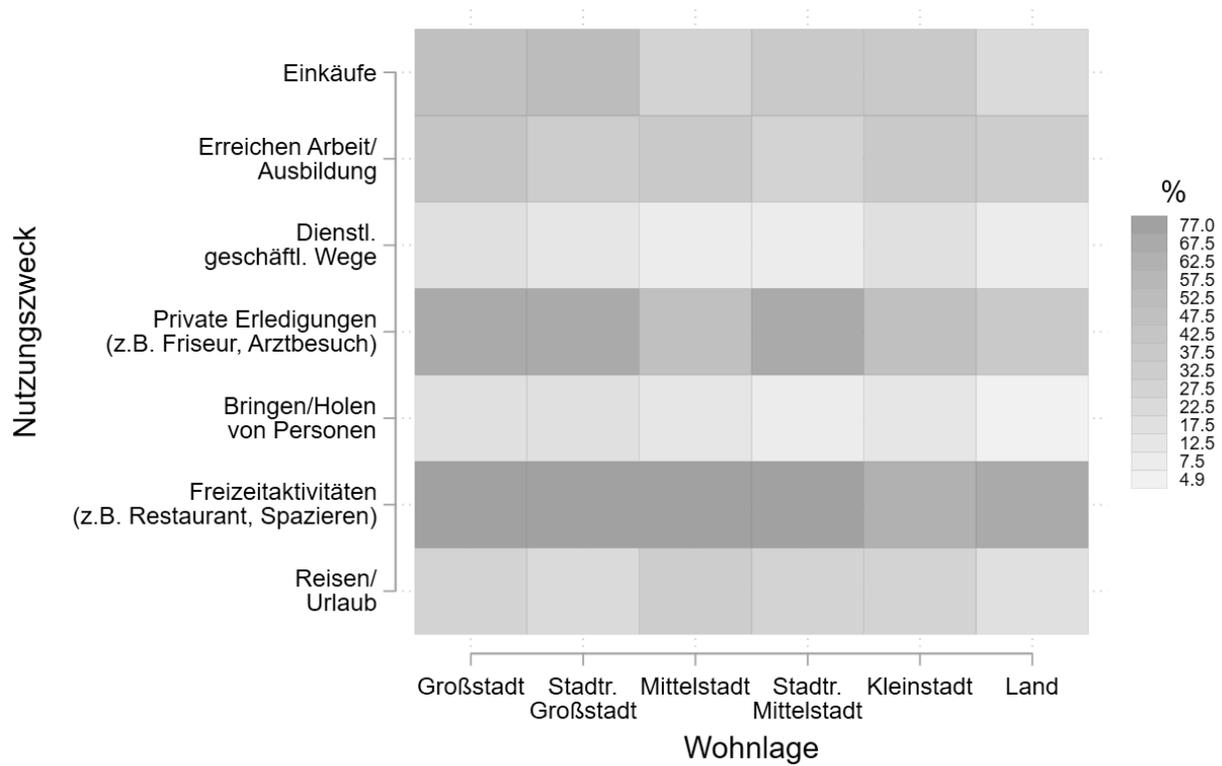
Tabelle A2. Deskriptive Übersicht der verwendeten Variablen

	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Median	Wertebereich
9ET-Abo (Ref.: nein)	0,25			0-1
9ET-Kauf (Ref.: nein) ^a	0,25			0-1
9ET-Besitz (Ref.: nein)	0,44			0-1
Einkommen (in Euro)	1.689,77	864,55	1.562,50	449-10.000
Regionale Wohnlage				
Großstadt	0,20			0-1
Stadttrand Großstadt	0,15			0-1
Mittelstadt	0,14			0-1
Stadttrand Mittelstadt	0,09			0-1
Kleinstadt/große Gemeinde	0,21			0-1
Land/Landgemeinde	0,20			0-1
Umweltbewusstsein (1=niedrig, 5=hoch)	3,52	0,81	3,56	1-5
Schulbildung (höchster Abschluss)				
Kein Abschluss/Mittelschule	0,28			0-1
Realschule/Mittlere Reife	0,34			0-1
(Fach-)Hochschulreife	0,38			0-1
Berufliche Bildung (höchster Abschluss)				
(noch) kein Abschluss	0,21			0-1
Lehre/Berufsschule/Meister	0,75			0-1
(Fach-)Hochschulabschluss	0,04			0-1
Erwerbsstatus				
Vollzeit/Teilzeit erwerbstätig	0,55			0-1
In Ausbildung	0,07			0-1
Arbeitslos, Rente, Elternzeit	0,38			0-1
Alter (in Jahren)	45,93	14,21	48,00	18-69
Geschlecht: männlich (Ref.: weiblich/divers) ^b	0,49			0-1
(Enkel-)Kinder vorhanden (Ref.: nein)	0,54			0-1
Arbeitsweg vor Einführung 9ET ^c				
Auto/Motorrad	0,60			0-1
Bus/Bahn	0,19			0-1
Fahrrad/zu Fuß	0,20			0-1
Arbeitsweg nach Einführung 9ET ^d				
Auto/Motorrad	0,54			0-1
Bus/Bahn	0,25			0-1
Fahrrad/zu Fuß	0,22			0-1
Nutzung Bus/Bahn (pro Woche): Mai ^e				
(Meist) jeden Tag	0,09			0-1
Etwa 4 - 6-mal	0,11			0-1
Etwa 1 - 3-mal	0,16			0-1
Seltener als einmal	0,64			0-1

Nutzung Bus/Bahn (pro Woche): Juni ^f		
(Meist) jeden Tag	0,10	0-1
Etwa 4 - 6-mal	0,13	0-1
Etwa 1 - 3-mal	0,16	0-1
Seltener als einmal	0,60	0-1
Qualität ÖPNV: Erreichbarkeit Ziele		
Sehr schlecht	0,15	0-1
Schlecht	0,15	0-1
Mittel	0,22	0-1
Gut	0,27	0-1
Sehr gut	0,17	0-1
Kann ich nicht beurteilen	0,04	0-1
<hr/>		
<i>N</i> Befragte	1.347	

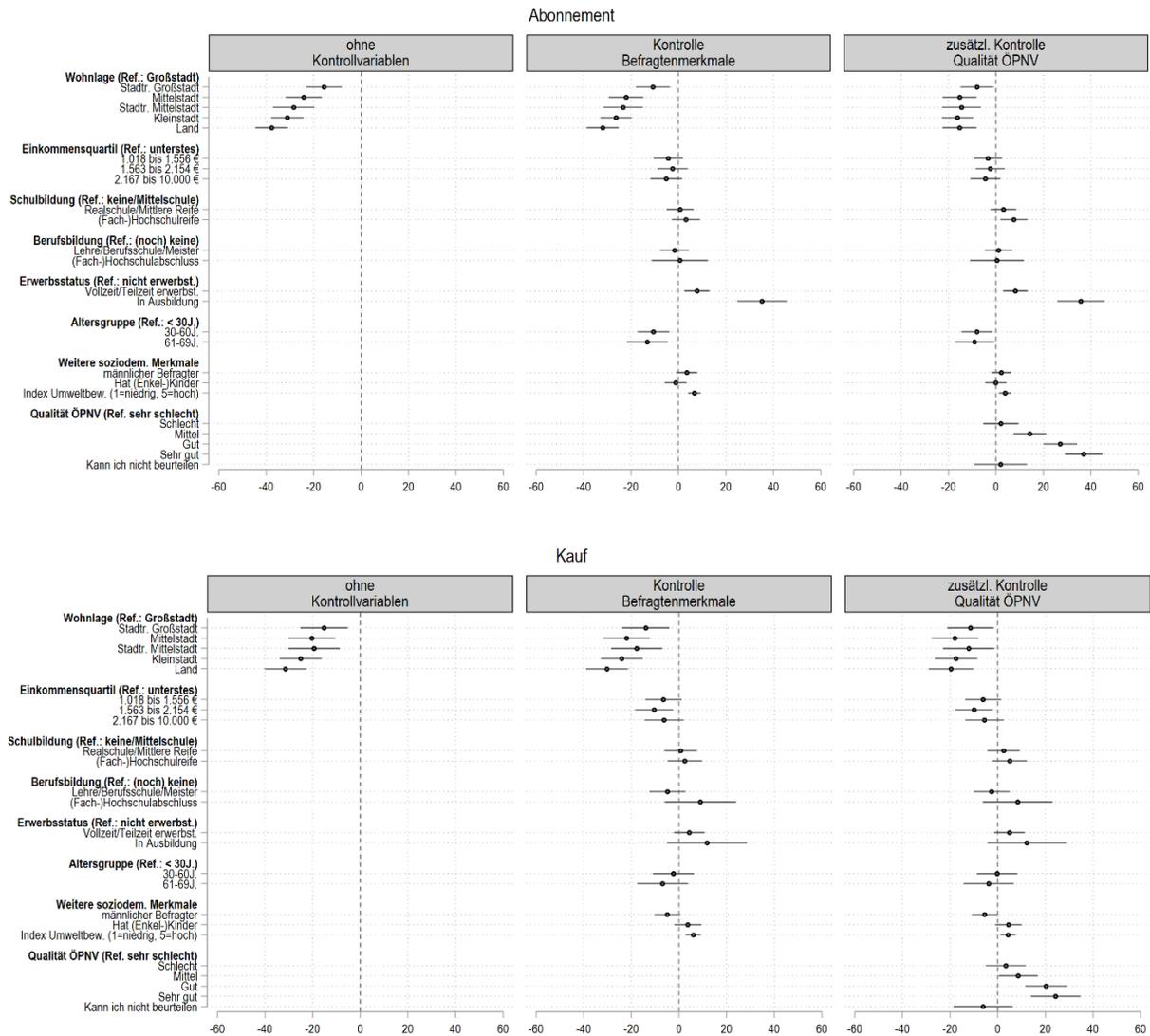
Anmerkungen: ^a Basierend auf Angaben von $N = 1.012$ Befragten ohne Abonnement; ^b für die Analyse wurden die Kategorien „weiblich“ und „divers“ zusammengefasst, da lediglich $N = 6$ Befragte angegeben haben, sich als divers zu identifizieren; ^c basierend auf Angaben von $N = 835$ Befragten zum Arbeitsweg vor Einführung des 9ET; ^d basierend auf Angaben von $N = 836$ Befragten zum Arbeitsweg nach Einführung des 9ET; ^e basierend auf Angaben von $N = 1.343$ Befragten zur Nutzung von Bus/Bahn im Mai; ^f basierend auf $N = 1.345$ Befragten zur Nutzung von Bus/Bahn im Juni.

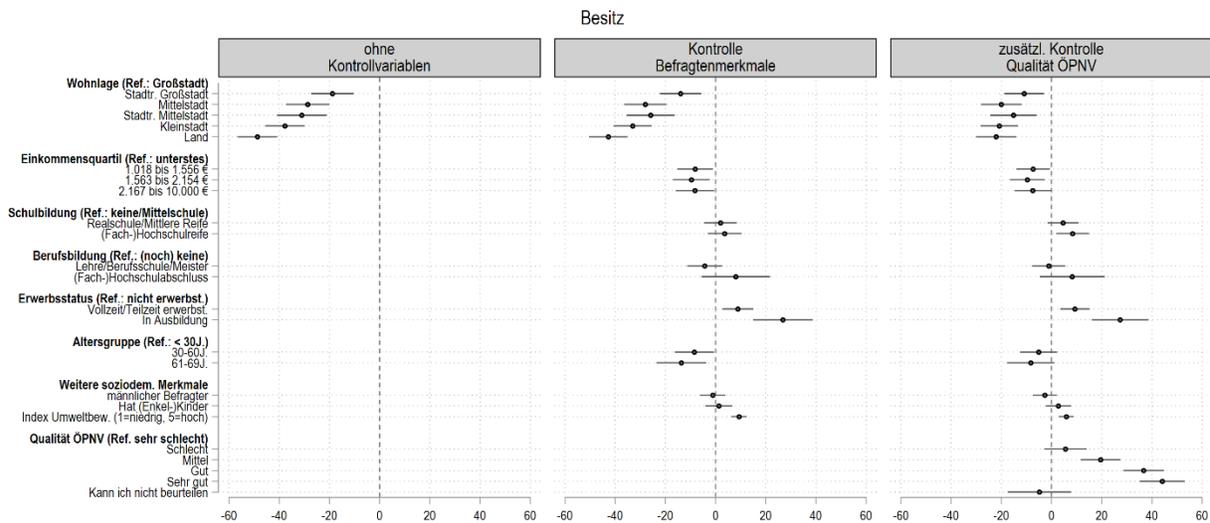
Abbildung A1. Nutzungszweck des 9ETs: Anteile, die den jeweiligen Nutzungszweck genannt haben nach Wohnlage; nur Personen mit 9ET



Anmerkungen: $N = 548$ Befragte mit angegebenem 9ET-Besitz im Juni. Die kleinere Fallzahl zu 592 9ET-Besitzern in anderen Analysen erklärt sich dadurch, dass einige Befragte mit Abonnement den 9ET-Besitz bzw. die Umwandlung ihres Abonnements in ein solches Ticket nicht explizit angegeben haben und dann über die Fragen zum Nutzungszweck gefiltert wurden.

Abbildung A2. Effekte auf die Wahrscheinlichkeit des Besitzes eines Abonnements, Kaufs und Besitz eines 9ET. Mittlere Effektstärken in Prozentpunkten im Vergleich zur Wohnlage in der Großstadt mit 95% KIs.





Anmerkungen: Die Regressionsschätzungen entsprechen denen von Abbildung 2 im Haupttext. Hier werden lediglich zusätzlich die Effekte der Kontrollvariablen gezeigt. $N = 1.347$ Befragte für die Analysen zum Abonnement und Besitz und $N = 1.012$ Befragte für die Analysen zum Kauf.

Tabelle A3. Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle zur Schätzung der Effekte in Abbildung 2 und A2.

	Abonnement					
	Ohne Kontrollvariablen		Kontrolle Befragtenmerkmale		Zusätzlich Kontrolle Qualität ÖPNV	
Wohnlage (Ref.: Großstadt)						
Stadttrand Großstadt	-15,604	***	-10,781	**	-7,989	*
	(3,829)		(3,668)		(3,519)	
Mittelstadt	-24,165	***	-22,078	***	-15,267	***
	(3,898)		(3,731)		(3,620)	
Stadttrand Mittelstadt	-28,398	***	-23,328	***	-14,498	***
	(4,438)		(4,256)		(4,146)	
Kleinstadt	-31,075	***	-26,363	***	-16,232	***
	(3,500)		(3,368)		(3,339)	
Land/Landgemeinde	-37,663	***	-31,952	***	-15,318	***
	(3,516)		(3,417)		(3,602)	
Nettoäquivalenzeinkommen (Ref.: <= 1.000 €)						
1.018 bis 1.556 €			-4,320		-3,383	
			(3,132)		(3,004)	
1.563 bis 2.154 €			-2,501		-2,388	
			(3,272)		(3,129)	
2.167 bis 10.000 €			-5,176		-4,466	
			(3,399)		(3,251)	
Schulabschluss (Ref.: Keiner/Mittelschule)						
Realschule/Mittlere Reife			0,678		3,157	
			(2,892)		(2,782)	
(Fach-)Hochschulreife			3,139		7,540	**
			(3,011)		(2,923)	
Berufl. Abschluss (Ref.: [noch] keiner)						
Lehre/Berufsschule/Meister			-1,674		1,118	
			(3,093)		(2,968)	
(Fach-)Hochschulabschluss			0,600		0,422	
			(6,058)		(5,794)	
Erwerbststatus (Ref.: nicht erwerbstätig)						
Vollzeit/Teilzeit erwerbstätig			7,796	**	8,171	**
			(2,724)		(2,612)	
In Ausbildung			35,190	***	35,756	***
			(5,289)		(5,062)	
Altersgruppe (Ref.: < 30 Jahre)						
30-60 Jahre			-10,597	**	-8,034	*
			(3,450)		(3,308)	
61-69 Jahre			-13,151	**	-9,031	*
			(4,405)		(4,232)	
Männlicher Befragter (Ref.: weiblich/divers)			3,517		2,248	
			(2,238)		(2,144)	
(Enkel-)Kinder vorhanden			-1,185		-0,101	
			(2,359)		(2,256)	
Umweltbew. (1=niedrig, 5=hoch)			6,685	***	3,876	**
			(1,347)		(1,310)	
Qualität des ÖPNV (Ref.: sehr schlecht)						
Schlecht					2,064	
					(3,768)	
Mittel					14,283	***
					(3,535)	
Gut					27,109	***
					(3,616)	
Sehr gut					36,988	***

				(4,013)
Kann ich nicht beurteilen				1,962
				(5,648)
Konstante	47,445 ***	24,399 ***		1,845
	(2,491)	(6,823)		(7,234)
N Befragte	1.347	1.347		1.347
R ²	0,09	0,20		0,27

Kauf 9ET						
	Ohne Kontrollvariablen		Kontrolle Befragtenmerkmale		Zusätzlich Kontrolle Qualität ÖPNV	
Wohnlage (Ref.: Großstadt)						
Stadtrand Großstadt	-15,176 **	(5,074)	-13,891 **	(5,034)	-11,431 *	(4,979)
Mittelstadt	-20,316 ***	(5,002)	-22,006 ***	(4,979)	-17,972 ***	(4,951)
Stadtrand Mittelstadt	-19,363 ***	(5,503)	-17,740 **	(5,481)	-12,171 *	(5,475)
Kleinstadt	-24,982 ***	(4,500)	-24,023 ***	(4,483)	-17,514 ***	(4,534)
Land/Landgemeinde	-31,376 ***	(4,451)	-30,248 ***	(4,474)	-19,620 ***	(4,760)
Nettoäquivalenzeinkommen (Ref.: <= 1.000 €)						
1.018 bis 1.556 €			-6,512	(3,915)	-6,156	(3,868)
1.563 bis 2.154 €			-10,418 *	(4,070)	-9,915 *	(4,004)
2.167 bis 10.000 €			-6,264	(4,220)	-5,587	(4,154)
Schulabschluss (Ref.: Keiner/Mittelschule)						
Realschule/Mittlere Reife			0,744	(3,464)	2,505	(3,434)
(Fach-)Hochschulreife			2,457	(3,691)	5,074	(3,697)
Berufl. Abschluss (Ref.: [noch] keiner)						
Lehre/Berufsschule/Meister			-4,829	(3,858)	-2,568	(3,827)
(Fach-)Hochschulabschluss			8,977	(7,609)	8,406	(7,477)
Erwerbststatus (Ref.: nicht erwerbstätig)						
Vollzeit/Teilzeit erwerbstätig			4,334	(3,295)	4,961	(3,256)
In Ausbildung			11,818	(8,569)	12,228	(8,428)
Altersgruppe (Ref.: < 30 Jahre)						
30-60 Jahre			-2,328	(4,403)	-0,241	(4,346)
61-69 Jahre			-6,903	(5,448)	-3,780	(5,385)
Männlicher Befragter (Ref.: weiblich/divers)			-4,918	(2,776)	-5,497 *	(2,732)
(Enkel-)Kinder vorhanden			3,714	(2,883)	4,517	(2,835)
Umweltbewusstsein (1=niedrig, 5=hoch)			6,031 ***	(1,651)	4,344 **	(1,644)
Qualität des ÖPNV (Ref.: sehr schlecht)						
Schlecht					3,398	

					(4,278)	
Mittel					8,581	*
					(4,154)	
Gut					20,300	***
					(4,454)	
Sehr gut					24,303	***
					(5,294)	
Kann ich nicht beurteilen					-6,131	
					(6,321)	
Konstante	45,833	***	33,202	***	17,709	
	(3,543)		(8,578)		(9,271)	
N Befragte	1.012		1.012		1.012	
R ²	0,05		0,09		0,13	

Besitz 9ET						
	Ohne Kontrollvariablen		Kontrolle Befragtenmerkmale		Zusätzlich Kontrolle Qualität ÖPNV	
Wohnlage (Ref.: Großstadt)						
Stadtrand Großstadt	-18,797	***	-13,926	***	-10,891	**
	(4,349)		(4,213)		(4,003)	
Mittelstadt	-28,676	***	-27,993	***	-20,010	***
	(4,428)		(4,285)		(4,118)	
Stadtrand Mittelstadt	-31,057	***	-25,873	***	-15,140	**
	(5,040)		(4,889)		(4,716)	
Kleinstadt	-37,725	***	-33,029	***	-20,804	***
	(3,976)		(3,868)		(3,799)	
Land/Landgemeinde	-48,707	***	-42,723	***	-22,059	***
	(3,993)		(3,925)		(4,097)	
Nettoäquivalenzeinkommen (Ref.: ≤ 1.000 €)						
1.018 bis 1.556 €			-8,125	*	-7,338	*
			(3,597)		(3,418)	
1.563 bis 2.154 €			-9,621	*	-9,639	**
			(3,758)		(3,560)	
2.167 bis 10.000 €			-8,215	*	-7,487	*
			(3,905)		(3,699)	
Schulabschluss (Ref.: Keiner/Mittelschule)						
Realschule/Mittlere Reife			1,972		4,597	
			(3,322)		(3,165)	
(Fach-)Hochschulreife			3,616		8,398	*
			(3,459)		(3,325)	
Berufl. Abschluss (Ref.: [noch] keiner)						
Lehre/Berufsschule/Meister			-4,327		-1,094	
			(3,553)		(3,376)	
(Fach-)Hochschulabschluss			8,045		8,213	
			(6,959)		(6,591)	
Erwerbstätigkeit (Ref.: nicht erwerbstätig)						
Vollzeit/Teilzeit erwerbstätig			8,881	**	9,307	**
			(3,129)		(2,971)	
In Ausbildung			26,810	***	27,317	***
			(6,076)		(5,758)	
Altersgruppe (Ref.: < 30 Jahre)						
30-60 Jahre			-8,452	*	-5,110	
			(3,962)		(3,763)	
61-69 Jahre			-13,640	**	-8,267	
			(5,059)		(4,814)	
Männlicher Befragter (Ref.: weiblich/divers)						
			-1,119		-2,659	
			(2,571)		(2,439)	

(Enkel-)Kinder vorhanden			1,308		2,710	
			(2,709)		(2,567)	
Umweltbew. (1=niedrig, 5=hoch)			9,368	***	5,914	***
			(1,547)		(1,491)	
Qualität des ÖPNV (Ref.: sehr schlecht)						
Schlecht					5,556	
					(4,287)	
Mittel					19,567	***
					(4,022)	
Gut					36,711	***
					(4,113)	
Sehr gut					44,126	***
					(4,565)	
Kann ich nicht beurteilen					-4,833	
					(6,426)	
Konstante	71,533	***	43,344	***	14,986	
	(2,829)		(7,838)		(8,230)	
<hr/>						
N Befragte	1.347		1.347		1.347	
R ²	0,11		0,20		0,28	

Anmerkungen: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ bei zweiseitigen Signifikanztests. Die Qualität des ÖPNV wurde mit der subjektiven Einschätzung der Befragten erhoben, wie gut ihre Ziele mit dem ÖPNV erreichbar sind.

Genauere Analysen zu Nutzungsgründen und -häufigkeit

Wir betrachten, wie sich die Nutzungshäufigkeit des ÖPNV zwischen Mai 2022 (letzter Monat vor Gültigkeit) und Juni 2022 (erster Gültigkeitsmonat) nach Angaben unserer Befragten verändert hat. Dazu zeigen wir Analysen in Tabelle A4 über alle Befragten hinweg, somit Schätzungen der Veränderungen der Mobilität *insgesamt*; analoge Tabellen nur zur Gruppe der Abonnenten und 9ET-Käufer sowie Nichtbesitzer eines 9ET sind in Tabelle A5 zu finden.

Die grau markierte Diagonale in Tabelle A4 zeigt Befragte, deren Mobilität konstant geblieben ist. Hier finden sich die meisten Fälle. Gerade bei den Abonnenten wie auch bei den Personen ohne Abonnement und 9ET ist dies auch nicht unerwartet. Die blau markierten Fälle oberhalb der Diagonale sind dagegen Befragte, die den ÖPNV im Juni häufiger pro Woche genutzt haben als im Mai (13% unseres Samples, $N = 180$); bei den orange markierten Fällen unterhalb der Diagonale (8%, $N = 108$) hat die ÖPNV-Nutzung dagegen abgenommen. Somit zeigt sich im gesamten Sample netto eine geringfügige Ausweitung der ÖPNV-Nutzung. Die Ausweitung der ÖPNV-Nutzung fällt bei den 9ET-Käufern erwartungsgemäß höher aus: 32% der Käufer geben an, im Juni mehr gefahren zu sein als im Mai (siehe Tabelle A5).

Interessant im Hinblick auf eine Verkehrswende sind vor allem die zwei Drittel unserer Befragten (64%, $N = 853$) die angegeben haben, im Mai seltener als einmal pro Woche mit Bus oder Bahn gefahren zu sein und somit keine ÖPNV-Basiskunden darstellten. Von diesen Befragten geben 13% an, im Juni mindestens einmal pro Woche den ÖPNV genutzt zu haben.¹ Da diese Veränderungen in der Mobilität fast ausschließlich auf Besitzer und insbesondere auf die 9ET-Käufer zurückgehen, scheint das 9ET neue ÖPNV-Kunden angezogen zu haben. Personen ohne 9ET hatten dagegen vor und nach Einführung des 9ET ein fast identisches ÖPNV-Nutzungsverhalten (siehe Tabelle A5 in diesem Anhang). Dies ist deshalb berichtenswert, weil das 9ET grundsätzlich auch das Mobilitätsmuster von Personen ohne 9ET beeinflusst haben könnte; etwa, wenn sie das Risiko überfüllter Züge meiden wollten und deshalb dem ÖPNV oder auch Fernzügen dann ganz ferngeblieben sind. Wir haben erfasst, wie stark dieser Grund Nicht-Nutzer des 9ET von einem Kauf abgeschreckt hat. Insgesamt haben 30% ($N = 191$) der Befragten ohne 9ET angegeben, das 9ET u.a. wegen zu starker Überfüllung von Bus/Bahn seit seiner Einführung nicht erworben zu haben. Ob diese Personen dann tatsächlich etwas stärker beim motorisierten Individualverkehr geblieben sind, als sie dies ohne Einführung des 9ET getan hätten, lässt sich hieraus nicht schließen. Gleichwohl zeigen die Unterschiede zwischen diesen Personen und solchen mit Ticket an, wie stark der Besitz des 9ET mit vermehrter Bereitschaft zu Mobilität mit dem ÖPNV einhergeht.

Insgesamt scheint das 9ET somit zur Gewinnung von Neukunden des ÖPNV und vor allem zur Ausweitung von Mobilität unter regulären Kunden des ÖPNV geführt zu haben, was im Einklang mit anderen Studien ist (z.B. VDV et al. 2022).

¹ Dies sind deutlich weniger als in der Münchner Studie, in der 22% neue Nutzer des ÖPNV berichtet wurden. Dies bestärkt unsere Vermutung, dass in dieser Studie aufgrund der Beschränkung auf eine Metropolregion besonders starke Effekte des 9ET gemessen wurden.

Tabelle A4. Nutzung Bus/Bahn pro Woche: Vergleich Mai und Juni, Spaltenprozent

		Nutzung im Mai pro Woche				Gesamt
		(Meist) jeden Tag	4-6 Mal	1-3 Mal	Seltener	
Nutzung im Juni pro Woche	(Meist) jeden Tag	99 86%	17 11%	17 8%	8 1%	141 11%
	4-6 Mal	12 10%	99 65%	39 18%	25 3%	175 13%
	1-3 Mal	2 2%	30 20%	109 49%	74 9%	215 16%
	Seltener	2 2%	6 4%	56 25%	746 87%	810 60%
Gesamt		115 100%	152 100%	221 100%	853 100%	1.341 100%

Anmerkungen: $N = 1.341$ Befragte. Aufgrund von Rundungen addieren sich die Prozentwerte nicht immer exakt zu 100%.

Tabelle A5. Nutzung Bus/Bahn pro Woche: Vergleich Mai und Juni, Spaltenprozent; Aufschlüsselung nach Abonnement, Besitz und Nichtbesitz eines 9ET

A: Personen mit 9ET über Abonnement						
		Nutzung im Mai pro Woche				Gesamt
		(Meist) jeden Tag	4-6 Mal	1-3 Mal	Seltener	
Nutzung im Juni pro Woche	(Meist) jeden Tag	84 88%	11 11%	12 15%	2 4%	109 33%
	4-6 Mal	7 7%	68 68%	23 28%	9 16%	107 32%
	1-3 Mal	2 2%	18 18%	41 51%	20 35%	81 24%
	Seltener	2 2%	3 3%	5 6%	26 46%	36 11%
	Gesamt	95 100%	100 100%	81 100%	57 100%	333 100%
B: Käufer von 9ET für den Juni						
		Nutzung im Mai pro Woche				Gesamt
		(Meist) jeden Tag	4-6 Mal	1-3 Mal	Seltener	
Nutzung im Juni pro Woche	(Meist) jeden Tag	12 71%	6 13%	5 7%	6 5%	29 11%
	4-6 Mal	5 29%	29 62%	15 21%	14 12%	63 25%
	1-3 Mal	0 0%	10 21%	43 60%	37 31%	90 35%
	Seltener	0 0%	2 4%	9 13%	64 53%	75 29%
	Gesamt	17 100%	47 100%	72 100%	121 100%	257 100%
C: Personen ohne 9ET						
		Nutzung im Mai pro Woche				Gesamt
		(Meist) jeden Tag	4-6 Mal	1-3 Mal	Seltener	
Nutzung im Juni pro Woche	(Meist) jeden Tag	3 100%	0 0%	0 0%	0 0%	3 0%
	4-6 Mal	0 0%	2 40%	1 1%	2 0%	5 1%
	1-3 Mal	0 0%	2 40%	25 37%	17 3%	44 6%
	Seltener	0 0%	1 20%	42 62%	656 97%	699 93%
	Gesamt	3 100%	5 100%	68 100%	675 100%	751 100%

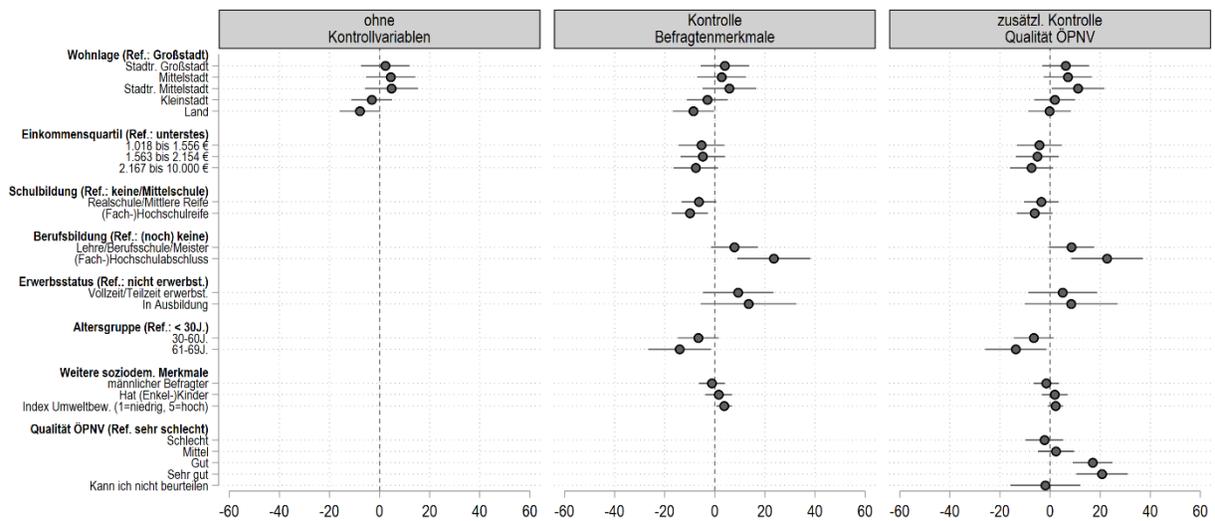
Anmerkungen: Aufgrund von Rundungen addieren sich die Prozentwerte nicht immer exakt zu 100%.

Tabelle A6. Veränderung des Hauptverkehrsmittels für den Weg zur Arbeit/Ausbildung vor bzw. nach Einführung des 9ET, Spaltenprozent

		Arbeitsweg vor Einführung 9ET			Gesamt
		Auto/Motorrad	Bus/Bahn	Fahrrad/zu Fuß	
Arbeitsweg nach Einführung 9ET	Auto/ Motorrad	442 88%	4 2%	3 2%	449 54%
	Bus/Bahn	46 9%	145 90%	16 10%	207 25%
	Fahrrad/zu Fuß	17 3%	13 8%	149 89%	179 21%
	Gesamt	505 100%	162 100%	168 100%	835 100%

Anmerkungen: Aufgrund von Rundungen addieren sich die Prozentwerte nicht immer exakt zu 100%.

Abbildung A3. Effekte auf die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels vom Auto auf Bus/Bahn für den Pendelweg. Mittlere Effektstärken in Prozentpunkten mit 95% KIs



Anmerkungen: N = 505 Befragte, die im Mai mit dem Auto zur Arbeit/Ausbildung gependelt sind. Die Regressionsschätzungen entsprechen denen von Abbildung 4 im Haupttext. Hier werden lediglich zusätzlich die Effekte der Kontrollvariablen gezeigt.

Tabelle A7. Lineare Wahrscheinlichkeitsmodelle zur Schätzung der Effekte in Abbildung 4 und A3.

	1 Ohne Kontrollvariablen	2 Kontrolle Befragtenmerkmale	3 Zusätzlich Kontrolle Qualität ÖPNV	
Wohnlage (Ref.: Großstadt)				
Stadtrand Großstadt	2,304 (4,941)	3,975 (4,935)	6,230 (4,791)	
Mittelstadt	4,443 (4,987)	2,711 (4,970)	7,099 (4,885)	
Stadtrand Mittelstadt	4,745 (5,401)	5,778 (5,431)	11,138 (5,342)	*
Kleinstadt	-3,119 (4,161)	-2,971 (4,177)	1,911 (4,128)	
Land/Landgemeinde	-7,870 (4,127)	-8,560 (4,196)	-0,217 (4,336)	
Nettoäquivalenzeinkommen (Ref.: <= 1.000 €)				
1.018 bis 1.556 €		-5,331 (4,679)	-4,259 (4,571)	
1.563 bis 2.154 €		-4,813 (4,532)	-5,091 (4,378)	
2.167 bis 10.000 €		-7,612 (4,540)	-7,427 (4,390)	
Schulabschluss (Ref.: Keiner/Mittelschule)				
Realschule/Mittlere Reife		-6,371 (3,521)	-3,521 (3,480)	
(Fach-)Hochschulreife		-9,934 (3,637)	-6,181 (3,620)	**
Berufl. Abschluss (Ref.: [noch] keiner)				
Lehre/Berufsschule/Meister		7,793 (4,763)	8,528 (4,624)	
(Fach-)Hochschulabschluss		23,534 (7,457)	22,737 (7,264)	**
Erwerbststatus (Ref.: nicht erwerbstätig)				
Vollzeit/Teilzeit erwerbstätig		9,293 (7,157)	5,011 (6,966)	
In Ausbildung		13,473 (9,711)	8,411 (9,434)	
Altersgruppe (Ref.: < 30 Jahre)				
30-60 Jahre		-6,598 (4,187)	-6,522 (4,069)	
61-69 Jahre		-14,063 (6,392)	-13,696 (6,216)	*
Männlicher Befragter (Ref.: weiblich/divers)				
(Enkel-)Kinder vorhanden		-1,191 (2,666)	-1,542 (2,607)	
Umweltbew. (1=niedrig, 5=hoch)				
		1,549 (2,748)	1,861 (2,656)	
		3,723 (1,577)	2,183 (1,552)	*
Qualität des ÖPNV (Ref.: sehr schlecht)				
Schlecht			-2,234 (3,831)	
Mittel			2,335 (3,680)	
Gut			17,017 (4,076)	***
Sehr gut			20,732	***

				(5,217)
Kann ich nicht beurteilen				-1,905
				(7,089)
Konstante	10,811	**	-0,926	-4,999
	(3,321)		(11,099)	(11,118)
<hr/>				
N Befragte	505		505	505
R ²	0,03		0,08	0,15
				<hr/>

Anmerkungen: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$ bei zweiseitigen Signifikanztests. Die Qualität des ÖPNV wurde mit der subjektiven Einschätzung der Befragten erhoben, wie gut ihre Ziele mit dem ÖPNV erreichbar sind.

B Details zu Befragungssample, Instrument, Datenqualität

B1. Feldzeit, Befragungsmodus und Stichprobe

Die Daten der vorliegenden Studie wurden im Zeitraum vom 14. bis zum 21. Juli gesammelt. Alle Befragten wurden über ein kommerzielles Umfrageinstitut (Bilendi) rekrutiert. Dieses unterhält ein Online-Access Panel, für das sich befragungswillige Personen selbst registrieren können (*Convenience Sample*). Panelisten werden dann mit wenigen Informationen (etwa Thema der Umfrage, ungefähre Dauer) für einzelne Online-Umfragen eingeladen und für die Teilnahme finanziell entlohnt. Für die Auswahl der einzuladenden Panelisten wird eine Quotensteuerung verwendet, welche die von den Auftraggebern der jeweiligen Studie vorgesehenen Zielquoten für soziodemographische Merkmale wie das Alter oder Bundesland optimiert.

Für die vorliegende Befragung bestand die Zielgruppe in der deutschen Wohnbevölkerung im Alter zwischen 18 und 69 Jahren. Der Versand der Einladungen erfolgte quotiert nach Alter (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 Jahre), Schulbildung (niedrig = höchstens Hauptschulabschluss, mittel = Realschulabschluss, hoch=Abitur), Geschlecht und Bundesland.² Mit der gewählten Quotierung wurde sichergestellt, dass das Sample der Befragten hinsichtlich der Randverteilung dieser vier Merkmale jeweils mit der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland unter 70 Jahren gemäß amtlicher Statistik übereinstimmte und diese Bevölkerung in der Hinsicht also gut „repräsentierte“.

Derart quotierte Online-Access-Befragungen sind gängig und wurden insbesondere während der COVID-19-Pandemie zunehmend genutzt, u.a. für ein Monitoring von Verhaltensweisen und Einstellungen der Bevölkerung zum Zweck der Politikberatung. Dennoch ist Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse angebracht: Auch wenn die Verteilung der zur Quotierung verwendeten soziodemographischen Merkmale sehr gut mit der Zielpopulation übereinstimmt, handelt es sich um keine zufällige Auswahl von Befragungspersonen, wie sie insbesondere für Verallgemeinerungen von Beschreibungen auf die Zielpopulation als Gold-Standard gilt. Allgemein ist bei Befragungen von einer Überrepräsentation von besonders auskunftsbereiten Personen auszugehen. Auch dürften in solchen Befragungen Personen aus Niedrigeinkommenshaushalten, für die das finanzielle Incentive einen vergleichsweise attraktiven Zusatzverdienst darstellt, überdurchschnittlich vertreten sein. Die Varianz in diesen Merkmalen kann aber durchaus auch interessante Aufschlüsse bieten: Durch die starke Repräsentation von Personen mit geringerem Einkommen lassen sich etwa Zusammenhangsmuster mit Einkommensschichten recht zuverlässig schätzen. Ebenso kann die finanzielle Incentivierung auch dafür sorgen, dass die in Umweltsurveys typische Überrepräsentation von umweltbewussten Personen besser ausgeglichen wird. Während diese Varianz für Zusammenhangsanalysen produktiv genutzt werden kann, ist bei Rückschlüssen von deskriptiven Ergebnissen auf die Grundgesamtheit aufgrund der fehlenden Zufallsstichprobe allerdings Vorsicht geboten. Wir diskutieren die Verallgemeinerbarkeit unserer Ergebnisse sowie die mit einem nicht-zufälligen Sample zusätzlich erforderlichen Annahmen für zuverlässige Schätzungen ausführlicher in Anhang B3.

Insgesamt wurden Daten von 1.794 Befragten gesammelt. Nach Ausschluss von 122 Befragten (6,8%), die den sog. „Attention Check“ nicht bestanden haben³ und weiteren 233 Befragten (12,9% des Ursprungssamples), die den Fragebogen auffallend schnell beantwortet hatten (Befragungszeit von weniger als 50% des Medians, somit doppelt so schnell wie der/die durchschnittliche Befragte) verbleiben 1.439 Befragte. Der Ausschluss von unaufmerksamen Befragten bzw. *Speedern* wird standardmäßig bei

² Die Quotierung nach Alter, Bildung, Geschlecht und Bundesland erfolgte ungekreuzt.

³ Dafür wurde die Frage verwendet: „Welche der folgenden Städte liegt nicht in Deutschland?“ mit den 4 Antwortoptionen Berlin, Köln, New York, Stuttgart. Befragte mit falscher („unaufmerksamer“) Antwort wurden unmittelbar ausgeschlossen.

Auswertungen von Online-Access-Panels empfohlen; der Anteil der hier ausgeschlossenen Befragten liegt dabei noch unter den Anteilen anderer Surveys.⁴

Von den verbleibenden 1.439 Befragten wurden von uns zusätzlich 21 (1,5%) Befragte ausgeschlossen, die angegeben haben, Bus und Bahn grundsätzlich umsonst nutzen zu können; dies ist etwa aufgrund einer Wertmarke bei einem Schwerbehindertenausweis der Fall. Für diese Befragten stellte sich keine Kaufentscheidung bezüglich des 9ET und ergab sich auch in anderer Hinsicht keine Umstellung durch das Ticket (da ohnehin schon Fahrten unabhängig von Tarifzonen umsonst möglich waren). Weiter reduzierte sich unser Analysesample um 71 Befragte, die fehlende Werte in zentralen Analysevariablen, v.a. dem Einkommen, aufwiesen. Da uns nur recht spärliche Informationen zu etwa den Berufen der Befragten vorliegen, haben wir von Imputationen abgesehen. Damit bilden $N = 1.347$ Befragte unser finales Analysesample.

Tabelle B1 zeigt die Zusammensetzung der Stichprobe. Wenig überraschend stimmt sie aufgrund der vorgenommenen Quotierung in der Verteilung nach Alter, Geschlecht, Schulbildung und Bundesland sehr gut mit der Verteilung dieser Variablen in der deutschen Bevölkerung laut statistischem Bundesamt überein. In anderen Merkmalen zeigen sich dagegen Abweichungen: So liegt – wie von uns vermutet – das Netto-Haushalts-Einkommen unter dem bundesweiten Durchschnitt. Teilgenommen haben zudem vergleichsweise wenige Personen mit Hochschulabschluss. Damit liegt hier das Gegenteil der in wissenschaftlichen Befragungen mit Zufallsstichproben zu beobachtenden hohen Akademikerquoten vor. Es werden hier überproportional einfach gebildete Personen mit weniger erfolgreichen Berufskarrieren beobachtet (s. die Anteile für arbeitslose Personen), was – bei zugleich hinreichenden Anteilen an aktuell noch Studierenden und Akademikern mit höheren Einkommen – viel Varianz in interessierenden Merkmalen bietet. Auch in Bezug auf die für die Analysen sehr zentrale Wohnlage findet sich Varianz. Im Hinblick auf die politischen Einstellungen zeigt sich anhand eines Abgleichs mit externen Daten zur „Sonntagsfrage“ (etwa ermittelt mit Infratest Dimap; wobei diese Daten gut mit anderen Befragungsinstituten wie Yougov übereinstimmen) eine leichte Überrepräsentation von Sympathisanten mit Parteien am linken und rechten Rand (Die Linke, AfD), was angesichts der stärkeren Teilnahme von Niedrig-Einkommensgruppen nicht überrascht.

⁴ So wurden etwa in dem von der OECD-finanzierten Projekt von Dechezleprêtre et al. (2022), das sich ebenfalls mit Umwelteinstellungen befasst und auf einem Sample von Bilendi basiert, international 28,4% wegen eines nicht bestandenen „Attention check“ bzw. zu rascher Beantwortung ausgeschlossen.

Tabelle B1. Deskriptive Übersicht über das realisierte Sample und Vergleich mit offiziellen Statistiken

	Realisierte Stichprobe		Deutschland ^a
	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Arithmetisches Mittel
Alter (18-69 Jahre)	45,93	14,21	49,46 ^b
Geschlecht: männlich (0/1)	0,49		0,49
Bundesland (0/1)			
Baden-Württemberg	0,13		0,13
Bayern	0,16		0,16
Berlin	0,04		0,04
Brandenburg	0,03		0,03
Bremen	0,01		0,01
Hamburg	0,02		0,02
Hessen	0,07		0,08
Mecklenburg-Vorpommern	0,02		0,02
Niedersachsen	0,10		0,10
Nordrhein-Westfalen	0,22		0,22
Rheinland-Pfalz	0,05		0,05
Saarland	0,01		0,01
Sachsen	0,05		0,05
Sachsen-Anhalt	0,03		0,03
Schleswig-Holstein	0,03		0,04
Thüringen	0,03		0,03
Schulbildung (0/1)			
Kein/Mittelschule	0,28		0,33 ^b
Realschule/Mittlere Reife	0,34		0,31 ^b
(Fach-)Hochschulreife	0,38		0,36 ^b
Berufsbildung (0/1)			
(no)ch kein Abschluss	0,21		0,26 ^b
Lehre/Berufsschule/Meister	0,75		0,55 ^b
(Fach-)Hochschulabschluss	0,04		0,19 ^b
Erwerbsstatus (0/1)			
Erwerbstätig	0,55		0,51 ^b
Nicht erwerbstätig	0,45		0,49 ^b
(davon: in Ausbildung)	0,07		
Nettoäquivalenzeinkommen	1689,77	864,55	2424,17 ^c
Haushaltsgröße (0/1)			
1 Person	0,30		0,41
2 Personen	0,38		0,34
3 Personen	0,19		0,12
4 Personen	0,10		0,10
5 oder mehr Personen	0,04		0,04
Wohnlage (Einwohner) (0/1)			
> 100.000	0,35		0,32 ^d
> 20.000 - 100.000	0,23		0,27 ^d
5.000 - 20.000	0,21		0,27 ^d
< 5.000	0,20		0,14 ^d
Parteipräferenz („Sonntagsfrage“)			
SPD	0,13		0,15 ^e
CDU/CSU	0,15		0,21 ^e

Bündnis 90/Die Grünen	0,18	0,17 ^c
FDP	0,06	0,05 ^c
AfD	0,12	0,09 ^c
Die Linke	0,06	0,03 ^c
Andere Partei	0,05	0,07 ^c
Ich würde nicht wählen	0,06	0,23 ^c
Ich würde ungültig wählen	0,02	
Ich bin nicht wahlberechtigt	0,01	
Unentschlossen/weiß nicht	0,16	
<i>N</i> Befragte	1.347	

Anmerkungen: ^a Quelle, sofern nicht anders angegeben: Statistisches Bundesamt (Destatis), Genesis Online; [Datenlizenz by-2-0](#); ^b Statistisches Bundesamt (Destatis), Genesis Online; [Datenlizenz by-2-0](#); eigene Berechnung; ^c Quelle: EU-SILC ([Mikrozensus-Unterstichprobe zu Einkommen und Lebensbedingungen](#)) - Eurostat-Datenbank; ^d Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), Gemeindeverzeichnis-Informationssystem GV-ISys; eigene Berechnung; ^e infratest dimap (2022): Sonntagsfrage Bundestagswahl am 21.07.2022, <https://www.infratest-dimap.de/umfragen-analysen/bundesweit/sonntagsfrage/>.

B2. Befragungsinstrument und Datenqualität

Es handelte sich um eine standardisierte Befragung (geschlossene Fragen mit wenigen offenen Antwortmöglichkeiten, etwa bei „Sonstiges“-Kategorien) zu individuellen Umwelteinstellungen und umweltrelevantem Verhalten, Meinungen zum Klimawandel, Befürwortung politischer Maßnahmen und Einstellungen zu unterschiedlichen Protestaktionen für oder gegen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen. Ein ausführliches Modul erfragte zudem die Nutzung und Bewertung des 9ET. Zudem wurden Informationen zum sozialen Hintergrund der Befragten erhoben, wie etwa ihrem Einkommen oder ihrer Selbsteinordnung auf einer Skala zur sozialen Schichtzugehörigkeit.

Wir haben den Fragebogen basierend auf etablierten Instrumenten (etwa zum Umweltbewusstsein: Diekmann & Preisendörfer 2001) entwickelt und selbst programmiert und getestet. Die Befragungszeit lag mit einem Median von 17 (arithmetisches Mittel: 20 Minuten innerhalb des zeitlichen Rahmens, der für Online-Befragungen ohne starke Ermüdungserscheinungen oder Abbrüche als gut machbar gilt (Callegaro et al. 2015: 101f.).

Eine weitere Plausibilitätsprüfung bestand darin, mit allen alleinstehenden Vollzeitbeschäftigten eine Mincer-Einkommensregression zu schätzen (bei diesen Befragten ist die – nicht erfasste Arbeitszeit – weitgehend konstant, und kann das Haushalteinkommen als Proxy für das – ebenfalls nicht erfasste – individuelle Erwerbseinkommen genutzt werden). Obgleich diese Schätzung nur mit groben Indikatoren und wenigen Kontrollvariablen vorgenommen werden kann (Alter als Indikator für die Berufserfahrung, Netto-Einkommen incl. Sozialtransfers als Indikator für das Arbeitseinkommen) liegt die geschätzte Rendite pro Bildungsjahr mit gut 7% nahe an den aus der Literatur bekannten Werten von 5-7% (siehe z.B. Lochner & Merkl 2022).

B3: Verallgemeinerbarkeit von Zusammenhängen bei nicht-zufälligen Samples

Die Literatur bietet für die Verallgemeinerbarkeit von Zusammenhängen bei nicht-zufälligen Samples inzwischen einige Handreichungen. Eine verzerrte Schätzung von Zusammenhängen oder Assoziationen ist bei jedem nicht-zufälligen Sample prinzipiell aus zwei Gründen möglich (Kohler et al. 2019; Kohler 2019; Schuessler & Selb 2023): Erstens aufgrund eines Selektionsbias. Jede Analyse mit Befragungsdaten ist auf

die Teilnahme in der Befragung konditioniert und beruht damit auf einem selektiven Sample.⁵ Diese führt zu einer verzerrten Schätzung von Assoziationen zwischen zwei Variablen X und Y, wenn beide (oder Folgen von Y) mit der Selektion in den Survey korrelieren (sog. *endogeneous selection bias*). Je stärker die Korrelation von zwei Variablen mit der Surveyteilnahme, umso stärker der Selektionsbias im geschätzten Zusammenhang zwischen diesen Variablen.⁶ Ob eine mögliche Korrelation vorliegt, ist theoretisch zu überlegen (Schuessler & Selb 2023). In unserem Fall müsste dazu der Besitz des 9ET (unser Outcome Y in der ersten Forschungsfrage) oder die Substitution von motorisiertem Individualverkehr mit dem ÖPNV (das Y für die zweite Forschungsfrage) mit der Teilnahme an unserer Befragung assoziiert sein. Da wir ein allgemeines Online-Access Panel (Bilendi&respondi) gewählt haben, das überwiegend für marktwirtschaftliche Umfragen genutzt wird, und die Umfrage als allgemeine Befragung zu „Einstellungen und Lebensweisen in Deutschland 2022“ ausgewiesen haben, halten wir eine starke Selbstselektion von Nutzern des 9ET für unwahrscheinlich.⁷

Zweitens könnten zwar tatsächlich bestehende Zusammenhänge identifiziert, aber ihre Stärke über- oder unterschätzt werden. Das ist dann zu erwarten, wenn (1) Zusammenhänge (oder bivariate Assoziationen) über Bevölkerungsgruppen heterogen sind; technischer gesprochen: wenn Zusammenhänge von weiteren Eigenschaften der Befragten moderiert werden; und (2) sich zugleich unser Befragungssample in der Komposition in diesen Moderatorvariablen von der Grundgesamtheit unterscheidet. Etwa könnten wir die Assoziation zwischen Einkommen und Besitz des 9ET in der Stärke falsch einschätzen, wenn sie für Personengruppen, die in unserem Sample überrepräsentiert sind, anders ausfällt als in dem Rest der Bevölkerung. In diesem Fall hätten wir eine grundsätzlich bestehende Assoziation immer noch richtig identifiziert, müssten aber in der Verallgemeinerung der Stärke vorsichtig sein. Die konservative Vorgehensweise ist hier, die Schätzung nur für das vorliegende Sample anzustreben und dann die Übertragbarkeit auf die Allgemeinbevölkerung zu diskutieren (Schuessler & Selb 2023). Denn allein schon die Tatsache, dass sich ein Zusammenhang in einem Subsample zeigt, kann aufschlussreich sein – zumal wenn keine qualitativ hochwertigeren Samples für die Forschung vorliegen (Kohler 2019). Hier gibt es zudem eine empirische Möglichkeit, die Verzerrung der Zusammenhangsstärke abzuschätzen: Man kann prüfen, inwieweit die Assoziation für unterschiedliche Schichten im beobachteten Sample stabil ist. Dies gibt erste Aufschlüsse darüber, ob generell Heterogenität vorliegt. Wenn es dabei gelingt, insbesondere solche Schichtungsvariablen zu wählen, welche auch die Teilnahmebereitschaft steuern (wie etwa im vorliegenden Sample Personen mit/ohne hoher Bildung), kann die Übertragbarkeit der Ergebnisse für die Grundgesamtheit noch gezielter abgeschätzt werden (s. für diesen Vorschlag der Analyse von „replication across groups“ Kohler et al. 2019: S. 163). Wir haben versucht, für unsere Robustheitsanalysen (s. Anhang B4) gezielt solche Variablen auszuwählen.

Abschließend sei zu den möglichen Verzerrungsquellen noch erwähnt, dass inzwischen empfohlen wird, die Verallgemeinerung nicht dadurch zu erhöhen, dass man pauschal versucht, das Sample nach

⁵ Bei Zufallsstichproben ist dies aufgrund von Nonresponse-Bias der Fall, bei nicht-zufälligen Samples (wie dem hier genutzten Online-Access Panel) wegen der vollständigen Selbstselektion von Befragten in das Befragungssample. Trotz der genutzten Quotierungen im Einklang mit Randverteilungen des statistischen Bundesamtes nach Alter, Bundesland, Geschlecht und Schulbildung, die das Sample in dieser Hinsicht mit der interessierenden Population vergleichbarer macht, ist eine Selektivität des Samples in Bezug auf andere Merkmale nicht ausgeschlossen.

⁶ Dies lässt sich intuitiv verständlich machen. Angenommen, die Teilnahmebereitschaft am Survey ist bei Käufern eines 9ET höher als bei Nicht-Käufern, zugleich bei hoher Bildung. Dann ist bei Personen ohne 9ET eine hohe Bildung wichtiger für die Teilnahmebereitschaft am Survey als bei Personen mit 9ET Ticket. Dies kann dann bei Analyse mit den Befragungsdaten (somit Konditionierung auf die Befragungsteilnahme) selbst dann, wenn in der Grundgesamtheit keinerlei Assoziation zwischen den beiden Variablen besteht, zu einer negativen Korrelation zwischen Bildung und dem Kauf des 9ET führen – einer Assoziation, die in diesem Beispiel dann rein artifiziell aufgrund des Selektionsbias auftritt.

⁷ Generell ist ein Bias vor allem dann anzunehmen, wenn ein mit der Outcome-Variable assoziiertes strategisches Interesse besteht, an Umfragen teilzunehmen (Kohler 2019). Ein klassisches Beispiel ist das politische Interesse, über Umfrageergebnisse die Politik oder Wahlen zu beeinflussen. Dieses Interesse dürfte bei unserer Untersuchung kaum wahrscheinlich sein.

Teilnahmewahrscheinlichkeit zu gewichten. Denn damit besteht die Gefahr, Verzerrungen eher noch zu erhöhen (Schuessler & Selb 2023). Wichtiger ist es – wie wir es versucht haben – Annahmen für die Verallgemeinerbarkeit und ihre Tragfähigkeit zu diskutieren (s. dazu auch das Fazit im Haupttext).

B4: Robustheit der beobachteten Zusammenhänge für unterschiedliche Schichtungsvariablen

Wie in Abschnitt 3.2 und im vorhergehenden Abschnitt diskutiert, hängt bei unserem Quota-Sample die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse auf die Allgemeinbevölkerung u.a. von der Zusammensetzung im Hinblick auf Moderatorvariablen ab. Moderieren weitere Variablen die betrachteten Zusammenhänge und unterscheidet sich unser Sample stark in der Komposition dieser Variablen von der Allgemeinbevölkerung, über- oder unterschätzen wir die Stärke der betrachteten Zusammenhänge. Um das abschätzen zu können, haben wir die Analysen getrennt für Personen mit und ohne hohe Bildung ((Fach-)Hochschul-, Meister-, Techniker-, oder vergleichbarer Fachabschluss) sowie für hohes und niedriges Umweltbewusstsein wiederholt. Insgesamt erweisen sich die berichteten Zusammenhänge für diese unterschiedlichen Gruppen als robust. Aufgrund der geringeren Fallzahlen und damit der geringen statistischen Power erreichen allerdings Unterschiede oftmals keine statistische Signifikanz mehr. Insgesamt spricht das gegen starke Moderationseffekte durch die hier betrachteten Gruppierungsvariablen. Damit wären dann auch ähnliche Ergebnisse zu erwarten, wenn sich die Grundgesamtheit in der Verteilung dieser Merkmale unterscheidet. Wir verzichten hier auf die Präsentation der Regressionstabellen. Alle Analysen, einschließlich der Robustheitsanalysen, können mit unseren Replikationsmaterialien nachvollzogen werden.

Literatur

- Callegaro, M., K. Lozar Manfreda & V. Vehovar, 2015: Web survey methodology. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Boston: Sage.
- Dechezleprêtre, A., A. Fabre, T. Kruse, B. Planterose, A.S. Chico & S. Stantcheva, 2022: Fighting Climate Change: International Attitudes Toward Climate Policies. Cambridge, MA.
- Diekmann, A. & P. Preisendörfer, 2001: „Umweltsoziologie. Eine Einführung“. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Kohler, U., 2019: Possible Uses of Nonprobability Sampling for the Social Sciences. Survey Methods: Insights from the Field.
- Kohler, U., F. Kreuter & E.A. Stuart, 2019: Nonprobability Sampling and Causal Analysis. Annual review of statistics and its application 6: 149–172.
- Lochner, B. & C. Merkl, 2022: Gender-Specific Application Behavior, Matching, and the Residual Gender Earnings Gap. IAB-Discussion Paper 22/2022.
- Schuessler, J. & P. Selb, 2023: Graphical Causal Models for Survey Inference. Sociological Methods & Research: 004912412311768.
- VDV, Deutsche Bahn AG & DB Regio AG, 2022: Deutschland steigt ein. Monatsbericht zur bundesweiten Marktforschung August 2022. Berichtsversion vom 16.09.2022.