

Neutze, Michael

Article

Visualisierung schiefer Verteilungen am Beispiel der Miete aus dem Zensus 2022

WISTA - Wirtschaft und Statistik

Provided in Cooperation with:

Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Suggested Citation: Neutze, Michael (2025) : Visualisierung schiefer Verteilungen am Beispiel der Miete aus dem Zensus 2022, WISTA - Wirtschaft und Statistik, ISSN 1619-2907, Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden, Vol. 77, Iss. 3, pp. 147-156

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/320368>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

VISUALISIERUNG SCHIEFER VERTEILUNGEN AM BEISPIEL DER MIETE AUS DEM ZENSUS 2022

Michael Neutze

↳ **Schlüsselwörter:** Boxplot – Beeswarm – Ästhetik – Genauigkeit – Regionalstatistik – Gebäude- und Wohnungszählung

ZUSAMMENFASSUNG

Regionalstatistische Auswertungen müssen nicht zwangsläufig mit einer thematischen Karte visualisiert werden. Im Gegenteil, bei Werteverteilungen können die Schiefe und Ausreißer wichtigere Informationen sein als deren Verortung im Raum. Am Beispiel des erstmals im Zensus 2022 flächendeckend erhobenen Merkmals der Nettokaltmiete wird zur Visualisierung ein Beeswarm-Diagramm verwendet. Dabei handelt es sich um eine univariate Form des Blasen-Diagramms, bei dem eine hohe Packungsdichte an überlappungsfreien Symbolen erreicht wird. Hierzu werden Kollisionskräfte simuliert, um die Kreissymbole auf einer zweiten Achse ohne statistische Bedeutung auseinanderzuschieben. Das reale Beispiel zeigt, warum diese Daten mit dem Beeswarm-Diagramm besonders gut dargestellt werden können und welche Kompromisse dabei unter Umständen eingegangen werden.

↳ **Keywords:** boxplot – bee swarm – aesthetics – accuracy – regional statistics – census of buildings and housing

ABSTRACT

Regional statistical analyses do not necessarily have to be visualised in a thematic map. On the contrary, the skewness of value distributions and outliers may provide more important information than their spatial location. A bee swarm chart is used to visualise the “net rent exclusive of heating expenses”, a variable for which data were collected nationwide for the first time in the 2022 Census. The bee swarm chart is a univariate form of the bubble diagram, displaying closely packed data points without overlap. For this purpose, collision forces are simulated in order to push apart the circles along a second axis which doesn’t represent statistical values. The real-life example shows why the bee swarm chart is particularly suitable for visualising these data and what compromises may have to be made in the process.



Michael Neutze

ist Diplom-Geograph und seit 1998 im Statistischen Bundesamt tätig. Er hat die Gebäude- und Wohnungszählung 2011 geleitet sowie die Online-First-Strategie für den Zensus 2022 entwickelt. Zudem lag und liegt sein Schwerpunkt auf der Veröffentlichung und Verbreitung von statistischen Ergebnissen sowie ihrer Visualisierung.

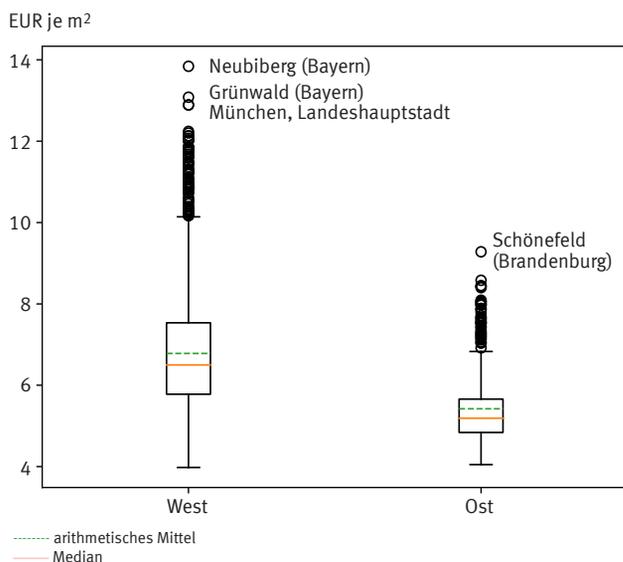
1

Einleitung

Ist zu statistischen Verteilungen nicht schon alles gesagt worden? Zentrale Lagemaße von Verteilungen wie Mittelwert und Median sind Teil jeder Statistikausbildung. Zu ihnen gibt es vielfältige Visualisierungsmöglichkeiten, beispielsweise einen klassischen Boxplot mit der regionalen Werteverteilung der Mietpreise aus dem deutschen Zensus 2022. [↪ Grafik 1](#)

Grafik 1

Nettokaltmiete in Gemeinden ab 5 000 Einwohnerinnen und Einwohnern als Boxplot



Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung beim Zensus 2022.

In diesem Aufsatz wird es darum gehen, warum solche Darstellungen einer breiteren Öffentlichkeit eher selten präsentiert werden und was eine sinnvolle Alternative sein kann.

Im Ost-West-Vergleich zum Beispiel fällt auf, dass im Osten das dritte Quartil mit 5,66 Euro je m² noch unterhalb des ersten Quartils der westlichen Gemeinden liegt (5,78 Euro je m²). Das arithmetische Mittel deutlich oberhalb des Medians ist ein Indiz für die nur in den hohen Werten befindlichen Ausreißer und die damit entstehende Schiefe der Verteilung.

Aber wie ist eine solche Verteilung zu bewerten, wenn im bayerischen Neubiberg 14 367 Menschen leben, im brandenburgischen Schönefeld 18 461, aber in der Landeshauptstadt München eben 1 478 638? Eine Karte könnte erklären, dass Schönefeld am Stadtrand von Berlin und in Nähe zum Flughafen gelegen ist und Neubiberg eine sehr gute Verkehrsanbindung nach München hat.

In diesem Aufsatz geht es aber nicht um die geographische Verortung von Gemeinden, sondern um ihre Lage innerhalb einer Werteverteilung. Damit soll der thematischen Karte keineswegs ihre Bedeutung abgesprochen werden. An dieser Darstellungsform besteht, auch abseits der Fachliteratur, kein Mangel.

Jedoch stehen einer weiten Verbreitung des Boxplots außerhalb wissenschaftlicher Aufsätze seine geringe gestalterische Attraktivität sowie sein Anspruch an vorhandenes statistisches Fachwissen entgegen. Mit Ausnahme der Extremwerte, bei denen ein grafisches Element einer Beobachtung entspricht, vereinen sich in der namensgebenden Box 50% der Werte, was in der gegenständlichen Welt keine Entsprechung hat. Zudem geht bei dieser Darstellungsform eine wichtige Information verloren: Die einzelnen Beobachtungen unterscheiden sich strukturell zum Teil deutlich, wie die wenigen bislang zitierten Einwohnerzahlen bereits belegen. Für ein breiteres Publikum sind Boxplots also aus inhaltlichen wie auch gestalterischen Gründen meist ungeeignet.

Dieser Artikel stellt eine Alternative vor, die vergleichsweise leicht zu verstehen ist, eine hohe Informationsdichte aufweist und idealerweise auch in ästhetischer Hinsicht überzeugen kann.

Kapitel 2 erläutert zunächst die Daten des Zensus 2022 bezüglich der Nettokaltmieten. Kapitel 3 präsentiert daraufhin mit dem Beeswarm-Diagramm eine innovative Darstellungsform zur Visualisierung dieser Daten. Ein kurzes Fazit beschließt den Artikel.

2

Eckwerte des Zensus 2022 zum Merkmal Miete

2.1 Gemeinden

Am Zensusstichtag 15. Mai 2022 war Deutschland in 10786 Gemeinden aufgeteilt. Für diese stellte der Zensus Bevölkerungszahlen von 9 Personen (Hallig Gröde) bis fast 3,6 Millionen (Berlin) fest. Die Verteilung der Bevölkerung nach Gemeinden weist dabei einige Besonderheiten auf: Beispielsweise hat Hamburg auf Platz 2 der bevölkerungsreichsten Gemeinden nur halb so viele Einwohnerinnen und Einwohner wie Berlin. Am anderen Ende der Verteilung existieren 200 Gemeinden mit weniger als 100 Einwohnerinnen und Einwohnern. Bei vielen Auswertungen des Zensus auf Gemeindeebene führen die sehr kleinteiligen Gemeindestrukturen – vor allem in Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz – zu starken Ausreißern. Besonders betroffen hiervon ist das Merkmal Miete, da die ländlichen Gebiete gleichzeitig eine deutlich höhere Eigentumsquote¹ aufweisen als städtische. In solch kleinen Gemeinden gibt es dadurch nur sehr wenige vermietete Objekte, was die Aussagekraft reduziert.

Die hier vorgestellte Untersuchung beschränkt sich daher auf Gemeinden ab einer Einwohnerzahl von 5 000, sodass deutschlandweit noch 2 920 Einheiten ausgewertet werden. Diese reichen von 5 003 Personen im rheinland-pfälzischen Cochem bis zu knapp 3,6 Millionen Personen in Berlin und stellen in Summe mit einer Bevölkerung von 71 Millionen 86% der bundesdeutschen Bevölkerung dar.

2.2 Mieten

Deutschland ist „Mieterland“ – am 15. Mai 2022 lebten 56,3% der Haushalte zur Miete.² Wie nur wenige andere Indikatoren bildet die durchschnittliche Quadratmetermiete die regionale wirtschaftliche Prosperität und Infrastruktur ab. In der mit dem Zensus 2022 kombinierten Gebäude- und Wohnungszählung wurden erstmals kleinräumige Daten zu den **Bestandsmieten** erhoben. Bereits die aus den Vermietungsportalen bekannten **Angebotsmieten** weisen eine starke regionale Streuung auf. Ansonsten war lediglich bekannt, dass Mieten günstiger sind, je länger der Mietvertrag bereits besteht. Erste Auswertungen haben gezeigt, dass die Bestandsmieten deutlich niedriger liegen als die Angebotsmieten, und dass neben einem Ost-West-Muster vor allem die Münchner Region durch Extremwerte auffällt.

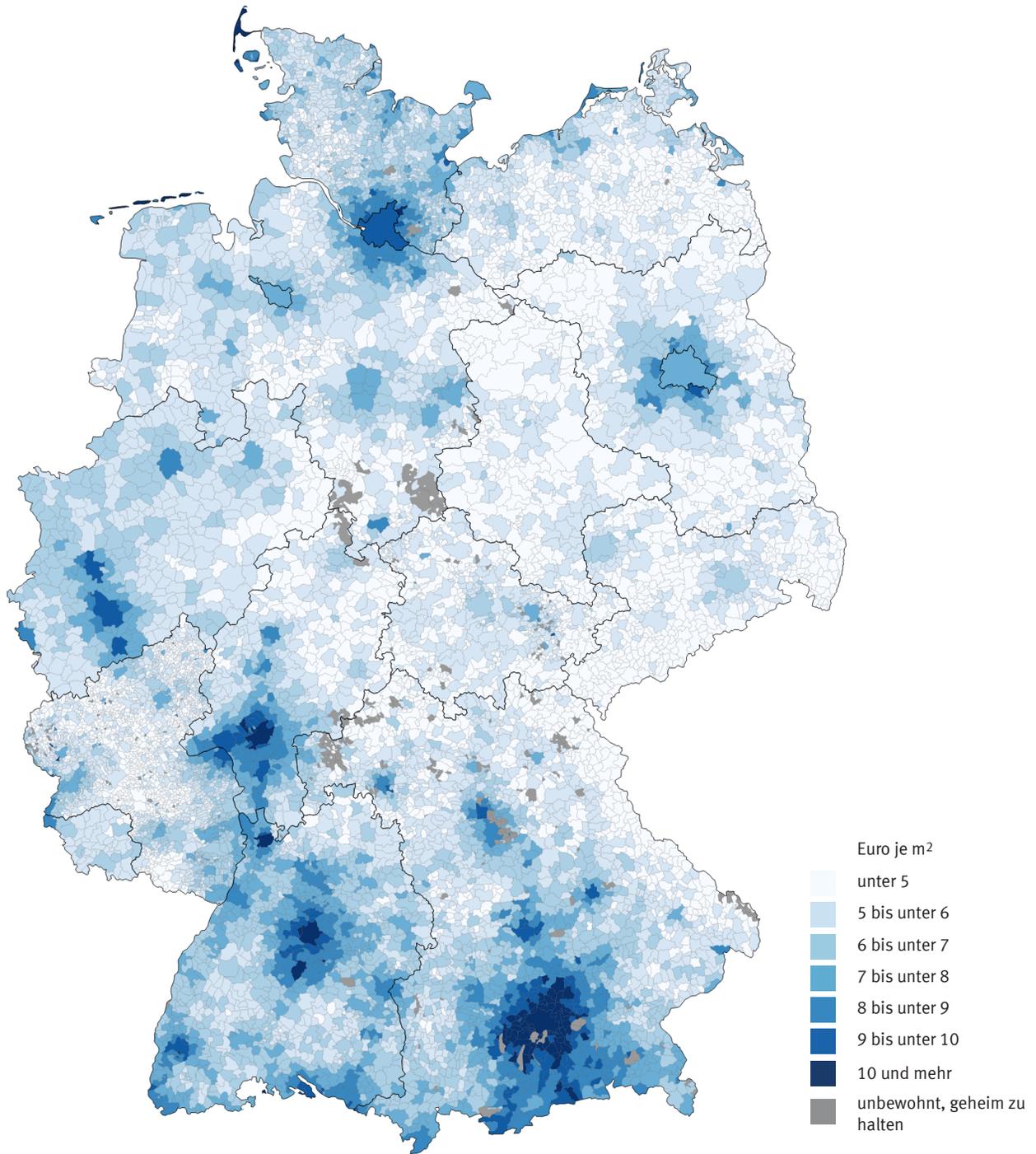
München ist die Stadt mit der höchsten durchschnittlichen Nettokaltmiete (12,89 Euro je m²), gefolgt von den zweit- und drittteuersten Großstädten Frankfurt am Main (10,58 Euro je m²) und Stuttgart (10,39 Euro je m²). Es zeigt sich, dass der große Abstand zwischen diesen Städten in einer herkömmlichen Choroplethenkarte nicht deutlich wird. [↘ Grafik 2](#) Hinzu kommt, dass nahezu alle Gemeinden, die im Mieten-Ranking zwischen München und Frankfurt am Main liegen, Münchner Umlandgemeinden sind. Eine Visualisierung sollte diesen Umstand verdeutlichen und gleichzeitig eine Einordnung geben, da es auf Gemeindeebene große Unterschiede bei der Einwohnerzahl gibt. So wird die durchschnittliche Nettokaltmiete Münchens von der Umlandgemeinde Neubiberg mit 13,84 Euro je m² noch weit übertroffen; jedoch leben dort lediglich 14 367 Personen, also 1% der Einwohnerzahl der bayerischen Landeshauptstadt.

1 Zensusdatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Tabelle 4000W-0001, abrufbar nach Gemeinden unter: ergebnisse.zensus2022.de

2 ergebnisse.zensus2022.de

Grafik 2

Durchschnittliche Nettokaltmiete auf Gemeindeebene



Gebietsstand: 15. Mai 2022

3

Das Beeswarm-Diagramm

Die in Grafik 1 gezeigte Ausprägung des Mietmerkmals zeigt zwar bereits Art und Ausmaß der schiefen Verteilung an, jedoch sind solche Darstellungen außerhalb der Wissenschaft selten. Neben den mangelnden gestalterischen Qualitäten lässt vor allem das notwendige hohe Abstraktionsniveau den Boxplot in der (journalistischen) Kommunikation statistischer Ergebnisse ungeeignet erscheinen. Eine gängige Definition, nach der die Antennen (englisch: Whisker) den 1,5-fachen Interquartilsabstand bezeichnen, wird viele Zielgruppen zurücklassen.

Dagegen sind Darstellungen, bei denen ein eigenes Symbol jede dargestellte Einheit repräsentiert, sehr eingängig. Diesem Schema entspricht nicht zuletzt die thematische Karte, bei der wie in Grafik 2 alle Flächen der Regionaleinheiten eingefärbt werden. Allerdings haben thematische Karten den Nachteil, dass die Fläche der Regionaleinheiten oft eben nicht deren Bedeutung

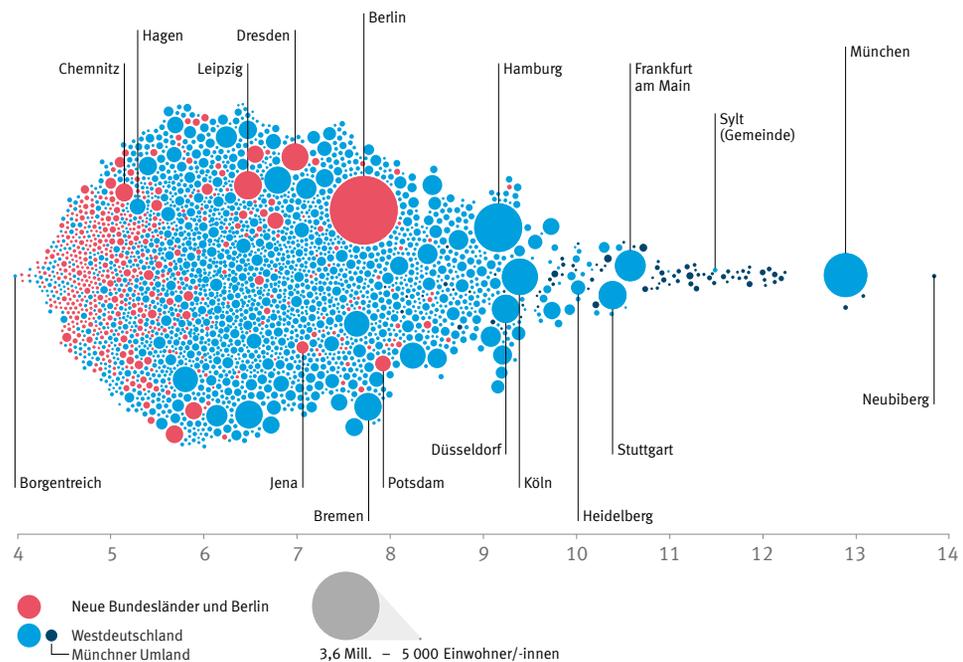
entspricht. Auf der Weltkarte lässt sich dies am Beispiel Singapurs verdeutlichen, eine Karte der Bundesländer wird Bremerhaven oft nicht gerecht und der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte hat eine doppelt so große Fläche wie das Saarland.

Es liegt also nahe, Symbole zu wählen, deren Fläche proportional zu einer relevanten absoluten Größe in Beziehung steht; bei der Miete einer Gemeinde kann das beispielsweise deren Bevölkerungszahl sein. Soweit dies in der Theorie einleuchtet, so schwierig ist das bei großen Fallzahlen abzubilden, wenn sich Symbole nicht bis zur Unlesbarkeit überlappen sollen.³ Auch dafür ist der eingangs gezeigte Boxplot mit seiner begrenzten Darstellung der einzelnen Ausreißer ein gutes Beispiel.

3 Siehe dazu auch die [Karte des Energieverbrauchs in der Industrie nach Energieträgern](#) des Statistischen Bundesamtes. Hier müssen die enorm unterschiedlichen absoluten Einheiten auf engem Raum dargestellt werden, was je nach Zoomstufe nur durch Verdrängungs-Algorithmen möglich ist.

Grafik 3

Durchschnittliche Nettokaltmiete je Quadratmeter 2022 in Gemeinden ab 5 000 Einwohnerinnen und Einwohnern als Beeswarm-Diagramm
EUR je m²



Ergebnis der Gebäude- und Wohnungszählung beim Zensus 2022.
Wohnungen in Wohngebäuden (ohne Wohnheime).

An der Realisierung als Beeswarm-Diagramm wie in den Unterlagen zur Pressekonferenz anlässlich der Zensus-Ergebnisveröffentlichung am 25. Juni 2024 lässt sich eine solche Darstellungsform sehr gut erläutern (Statistisches Bundesamt, 2024, hier: Seite 13). [↘ Grafik 3](#)

Zunächst einmal scheint es gar nicht so außergewöhnlich, dass sich die sehr unterschiedlich großen Kreissymbole nicht überlappen. Erst wenn man vor der konkreten Aufgabe steht, 2920 solcher Symbole entlang einer x-Achse korrekt anzuordnen, wird die Problematik deutlich. Die Ausdehnung des Diagramms in y-Richtung dient lediglich der physischen Verdrängung der Symbole, also um ein Überlappen zu verhindern. Das Beeswarm-Diagramm bleibt die Darstellung einer univariaten Verteilung.

Dem steht die Ausweitung auf weitere Informationsebenen nicht entgegen. Um aber beispielsweise eine etwaige Korrelation zwischen Quadratmetermiete und Einwohnerzahl zu beweisen oder zu widerlegen, ist die Grafik nicht geeignet.

Ebenfalls ist die Darstellung nahezu wertlos, wenn nicht einzelne Symbole beschriftet werden. Letztlich dominiert aber heutzutage die digitale Veröffentlichung im Internet und der Abruf von Detailinformationen per Mausklick oder Berührung darf als eingeübt vorausgesetzt werden. Es wird von den konkreten Werten abhängen, ob eine statische Beschriftung gestalterisch so gut gelingt wie in Grafik 3, in jedem Fall geben die hier hervorgehobenen 18 Gemeinden einen sehr guten Überblick.

3.1 Informationsebenen

Die Verteilung des Merkmals Miete hat eine deutliche regionale Ausprägung und diese soll auch visualisiert werden. Hierzu eröffnet die Farbgebung der Symbole eine weitere Informationsebene. Den nach wie vor bedeutsamen Ost-West-Gegensatz setzt eine duale Farbgebung um. Daneben, und das ist eine Besonderheit dieses Beispiels, kann das Münchner Umland farblich markiert werden, da es im Wertebereich ein Cluster bildet, der sich noch dazu auf der Werteachse in einer Lücke zwischen anderen Großstädten befindet.

Damit wird die regionale Verteilung der Werteverteilung untergeordnet. Das geht nicht ganz ohne Informationsverluste vonstatten. Insbesondere ist es nicht möglich,

die Effekte im Berliner Umland, wo mit der deutschen Vereinigung eine nachholende Suburbanisierung einsetzte, adäquat abzubilden. Die verstreut liegenden Kreise von geringer Ausdehnung ließen sich farblich nicht sinnvoll differenzieren.

Dieser Aufsatz will die Bedeutung thematischer Karten nicht negieren, Karten sind aber möglicherweise häufiger anzutreffen, als es die darzustellenden Inhalte rechtfertigen. Schließlich ist auch eine Ergänzung denkbar, die aber interaktiven Medien vorbehalten ist. Hier können die Stärken der verschiedenen Darstellungsformen kombiniert werden.

Eine [interaktive Variante](#) des Beeswarm-Diagramms mit Werten der Miete aus dem Zensus 2022 konnte derart erweitert werden, dass der [Tooltip zum Abruf von Detailinformationen eine Deutschlandkarte enthält](#), die die Position der entsprechenden Gemeinde mit einer Markierung genau nachweist. Damit können ortsunkundige Nutzende etwa den vergleichsweise hohen Wert der brandenburgischen Gemeinde Schönefeld besser einordnen, weil die Nähe zu Berlin so offensichtlich wird.

3.2 Ästhetik versus Genauigkeit

Wie also wird nun die überlappungsfreie Positionierung der Kreise technisch umgesetzt? Zum Einsatz kommt die JavaScript-Bibliothek D3.js, die Visualisierungsaufgaben im Web unterstützt, ohne fertige Diagrammtypen anzubieten. Ein darin enthaltenes Modul ist eine sogenannte Kräfte-Simulation ([force-simulation](#)), bei der sowohl physikalische Anziehungs- beziehungsweise Abstoßungskräfte als auch Kollisionskräfte mit einer iterativen Berechnung simuliert werden. Diese Kräfte können in ihrer Stärke und Richtung beeinflusst und auf die zeichnerischen Symbole im zweidimensionalen Raum angewendet werden. Im Ergebnis wird ein Überlappen von Symbolen elegant vermieden. Als Nebenwirkung kann dabei die Position der Symbole auf der x-Achse, hier die Genauigkeit der Darstellung der Miete, negativ beeinflusst werden.

Die drei Teile der [↘ Grafik 4](#) verdeutlichen die Wirkung sehr anschaulich. Alle drei Teilgrafiken haben sowohl die gleiche Skalierung der Symbolgröße nach Einwohnerzahl (flächenproportional) als auch den gleichen Ausgangswert, nämlich die x-Position entsprechend der Quadratmetermiete. Danach setzt die Kräfte-Simulation

ein, wobei die Kräfte in Richtung x- und y-Achse getrennt beeinflusst werden. Blaue Kreise symbolisieren Gemeinden im früheren Bundesgebiet, rote Kreise Gemeinden in den neuen Bundesländern und Berlin.

Die erste Teilgrafik ist das Ergebnis von gleich starken Kräften in x- und y-Richtung. Es entsteht eine sehr kompakte, nahezu tropfenförmige Gestalt. Allerdings geht diese Form stark auf Kosten der Genauigkeit. Abweichungen der angezeigten x-Position vom realen Wert variieren in diesem Beispiel zwischen -17% und $+22\%$.

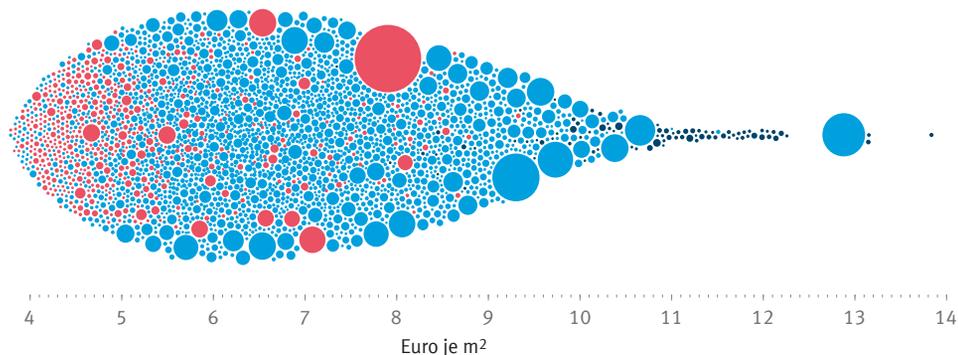
Die zweite Teilgrafik erreicht das Gegenteil mit einer fixierten x-Position. Die simulierten Kräfte bewirken hier lediglich ein Auseinanderschoben entlang dieser Position wie auf Schienen. Die Genauigkeit der Darstellung beträgt für jedes Symbol 100% , aber das Erscheinungsbild wirkt unruhig, verbraucht mehr Platz und ist weniger attraktiv.

Die dritte Teilgrafik stellt einen guten Kompromiss zwischen beiden Positionen dar. Es werden unterschiedliche Kräfte für x- und y-Richtung verwendet sowie über möglichst viele Iterationen hinweg berechnet. Im

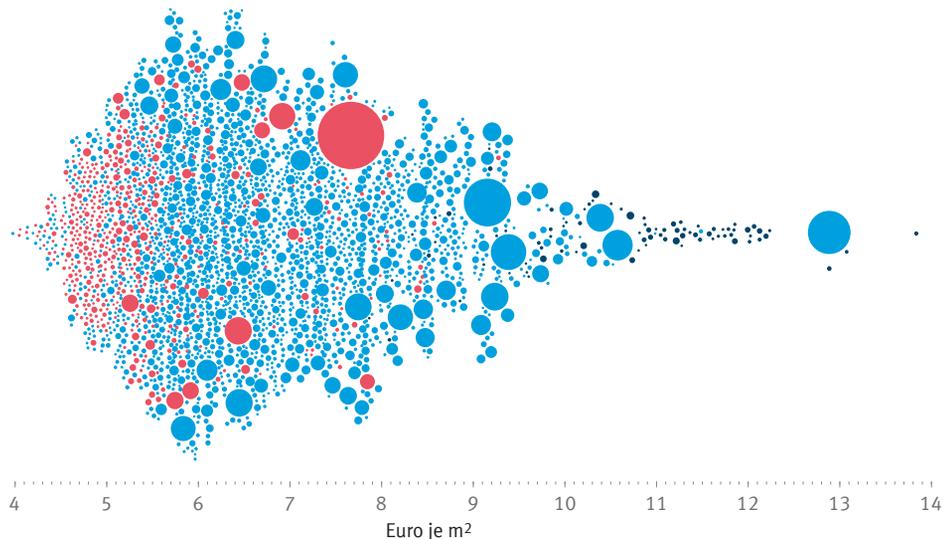
Grafik 4

Wirkung der Kräfte-Simulation am Beispiel des Beeswarm-Diagramms zu den Nettokaltmieten 2022 in Gemeinden ab 5 000 Einwohnerinnen und Einwohnern

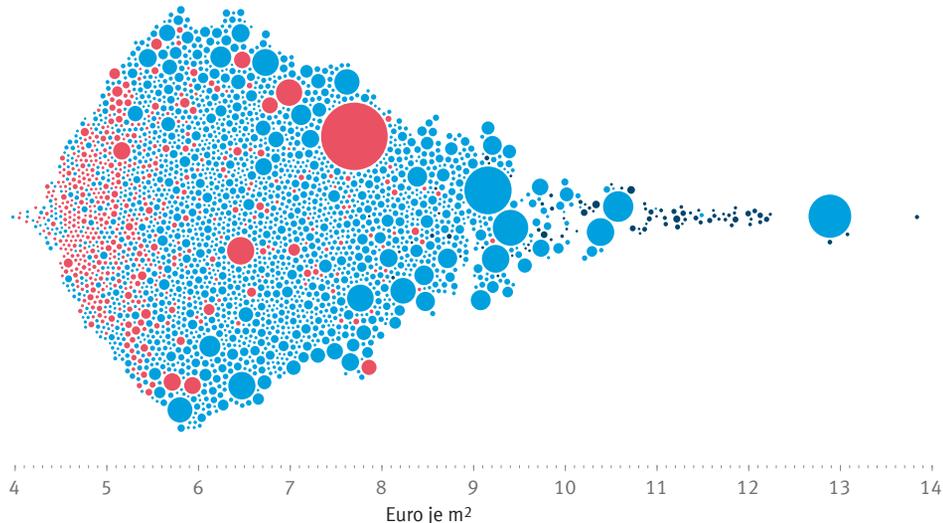
gleich starke Kräfte in x- und y-Richtung



fixierte x-Position



unterschiedlich starke Kräfte: in x-Richtung 1 und in y-Richtung ein Hundertstel davon



hier gezeigten Beispiel ist die Kraft in x-Richtung 1 und die in y-Richtung nur ein Hundertstel davon, also gerade genug, um die Kreise beieinander zu halten. Abhängig von der Anzahl der Kreise und ihrer unterschiedlichen Ausdehnung ist die kompakte Form aber immer nur um den Preis einer kleinen Verschiebung einzelner Kreise von ihrer wahren x-Position zu erreichen.

Abhängig von der Zahl der Iterationen der Berechnung kann die prozentuale Abweichung zwischen dem visuell dargestellten und dem realen Wert verringert werden.

↘ **Tabelle 1**

Tabelle 1

Abweichungen zwischen dem visuell dargestellten und dem realen Wert, abhängig von der Anzahl der berechneten Iterationen eines Beeswarm-Diagramms

Berechnete Iterationen	Minimale Abweichung	Maximale Abweichung
	%	
1	- 5,24	+ 5,92
2	- 5,14	+ 4,63
3	- 4,52	+ 3,07
5	- 3,97	+ 2,90
10	- 3,58	+ 2,78
15	- 3,07	+ 2,42
20	- 3,23	+ 2,35
25	- 2,71	+ 2,28
50	- 2,59	+ 2,25
100	- 2,58	+ 2,09
150	- 2,59	+ 1,88

Allerdings kann je nach vorhandener Hardware die Rechenzeit im Browser bei 150 Iterationen eine beträchtliche Zeit in Anspruch nehmen, die die Aufmerksamkeitsspanne der Nutzenden gegebenenfalls überschreitet. Hier ist abzuwägen, ob die Animation, die die Simulation sichtbar machen kann⁴, hilfreich für das Verständnis ist, obwohl ihr keine inhaltliche Bedeutung zukommt. In vielen Fällen wird man die Position der Symbole vorberechnen und der Grafik statische Werte mitgeben, um die Nutzendenerfahrung unabhängig von der Computerleistung gewährleisten zu können.

4 Siehe service.destatis.de

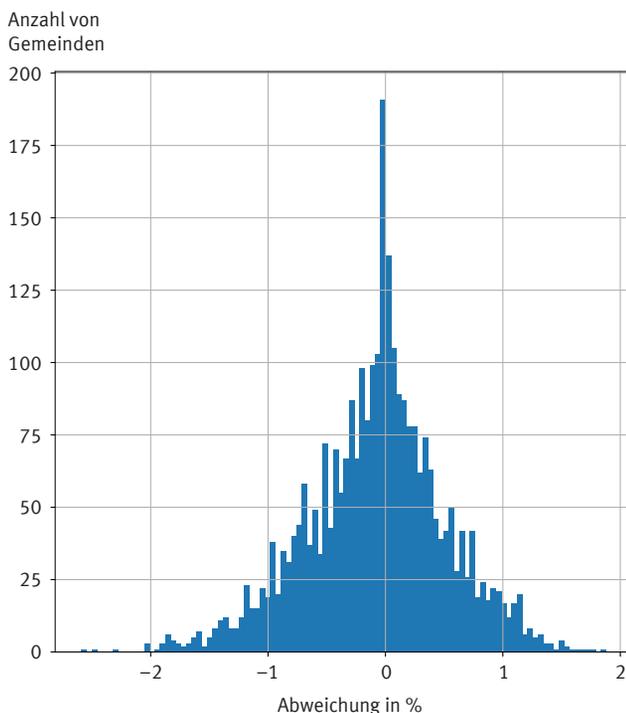
3.3 Erzielbare Genauigkeit

In der Desktop-Ansicht entfalten sich die oben gezeigten Diagramme auf eine Breite von 1 000 Pixeln. Bei der darzustellenden Spannweite von 4 bis 14 Euro kann also aus technischer Sicht ein Euro-Cent je Pixel dargestellt werden.

Sofern die Simulation so berechnet wird, dass die maximale Abweichung $\pm 2\%$ beträgt, könnte also eine Quadratmetermiete von 7 Euro visuell bei Werten zwischen 6,86 und 7,14 Euro abgezeichnet werden. Diese Größenordnung wäre im Einzelfall noch mit bloßem Auge zu erkennen, kommt aber sehr selten vor, wie die Häufigkeitsverteilung der Abweichungen über alle 2 920 Gemeinden ab 5 000 Einwohnerinnen und Einwohnern und einer Iterationstiefe von 150 zeigt. ↘ **Grafik 5**

Grafik 5

Häufigkeitsverteilung der Genauigkeit



n = 2920 Gemeinden ab 5 000 Einwohnerinnen und Einwohnern; Iterationstiefe: 150.

4

Fazit

Wie bei allen Datenvisualisierungen kommt es auch beim Einsatz des Beeswarm-Diagramms auf die konkret darzustellenden Werte an. Der Aufwand der Erstellung in der in diesem Aufsatz gezeigten Weise erfordert detaillierte Programmierkenntnisse in Webtechnologien und wird sich bis auf Weiteres auf Spezialfälle beschränken. Im Sinne einer Grammatik⁵ oder eines Vokabulars⁶ der Datenvisualisierung sollte der Statistik aber an einem umfangreichen Visualisierungs-Wortschatz gelegen sein, um sich in jedem Fall angemessen und überzeugend ausdrücken zu können.

Die Effizienz von Datenvisualisierung lebt von erlernten Sehgewohnheiten. Eine Alterspyramide ist beim allerersten Ansehen auch eine Überforderung. Damit haben es neue Darstellungsformen zunächst schwer, sich durchzusetzen. Sofern neuartige Diagramme aber angemessen sind und sich auf verbreitete Interpretationsmuster stützen, kann sich ihr Einsatz lohnen, in jedem Fall aber die Kenntnis über sie. Danach kommt es darauf an, ein einmal erfolgreich eingesetztes Werkzeug nicht in falscher Umgebung oder durch inflationären Gebrauch zu entwerten.

Die Beeswarm-Grafik aus diesem Aufsatz wurde als Poster-Präsentation auf der Konferenz New Techniques and Technologies for Statistics (NTTS) in Brüssel am 12. März 2025 vorgestellt. Eine interaktive Begleit-Webseite zu diesem Poster macht das hier Gesagte mithilfe von Animationen auf neuartige Weise verständlich (Neutze, 2025). 

5 Siehe Wilkinson (2005) beziehungsweise für das Statistik-Paket R siehe ggplot2.tidyverse.org

6 Siehe ft-interactive.github.io/visual-vocabulary

LITERATURVERZEICHNIS

Neutze, Michael. *Visualising Skewed Data: Boxplot, Beeswarm and Beyond*.
Poster zur NTTS 2025. [Zugriff am 23. April 2025]. Verfügbar unter:
destatis.de/beeswarm

Neutze, Michael. *Visualising Skewed Data: Boxplot, Beeswarm and Beyond*.
Begleitseite zum gleichnamigen Poster zur NTTS 2025. [Zugriff am 23. April 2025].
Verfügbar unter: service.destatis.de

Statistisches Bundesamt. *Pressekonferenz – Veröffentlichung der ersten Ergebnisse
des Zensus 2022*. 2024. [Zugriff am 16. April 2025]. Verfügbar unter:
www.zensus2022.de

Wilkinson, Leland. *The Grammar of Graphics*. In: *Statistics and Computing*. 2005.
DOI: [10.1007/0-387-28695-0](https://doi.org/10.1007/0-387-28695-0)

Herausgeber
Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung
Dr. Daniel Vorgrimler
Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns
www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge
zweimonatlich, erschienen im Juni 2025
Ältere Ausgaben finden Sie unter www.destatis.de sowie in der [Statistischen Bibliothek](#).

Artikelnummer: 1010200-25003-4, ISSN 1619-2907

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2025
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.