

Ludwig-Maximilians-Universität
Institut für Statistik
Sommersemester 2013
Seminar

Allgemeine Messtheorie erläutert im Bezug auf Armutsmessung

Vorbereitungsmaterial

Denise Gawron

12. Juni 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Messtheorie	3
1.1	Warum wird gemessen?	3
1.2	Relevanz für Statistiker	3
1.3	Messtheorien	3
1.3.1	Repräsentationale Messtheorie	4
1.3.2	Operationale Messtheorie	5
1.3.3	Klassische Messtheorie	5
2	Armutsmessung	5
2.1	Methoden der Armutsmessung	5
2.1.1	Einkommenkonzept	6
2.1.2	Unterversorgungskonzept	6
2.1.3	Deprivationskonzept	6
2.1.4	Sozialhilfekonzept	7
2.2	Probleme der Armutsmessung	7
3	Zusammenfassung	8

1 Allgemeine Messtheorie

1.1 Warum wird gemessen?

Eine der Grundlagen der Wissenschaft ist die Überprüfung von Hypothesen. Um diese Prüfung zu ermöglichen, werden möglichst exakte Informationen benötigt, welche wiederum durch genaue Messungen erreicht werden können. Das Messen bietet uns daher eine Möglichkeit, komplexe Zusammenhänge zu entdecken und wissenschaftliche Theorien zu verbessern.

1.2 Relevanz für Statistiker

Für einen Statistiker, der die ihm bereitgestellten Daten auswertet, scheint die Erhebung dieser Daten auf den ersten Blick keine Rolle zu spielen. Geht man jedoch darauf ein, dass die Messung die Grundlage jeder Datenanalyse ist, wird deutlich, dass insbesondere auch die spätere Arbeit der Statistiker davon betroffen ist.

Durch Messungen wird versucht, den realen Zustand eines Objekts durch Zahlen abzubilden. Dies kann beispielsweise eine einfache Längenmessung sein, aber auch weit komplexere Zustände, wie „Lebenszufriedenheit“ oder „Armutgefährdung“ einer Person. Wird diese Messung nicht korrekt durchgeführt, also der interessierende Zustand nicht hinreichend abgebildet, kann die weitere Datenanalyse zwar nach statistischen Maßstäben korrekt sein, liefert jedoch keine zufriedenstellende Antwort auf die ursprüngliche Frage.

Auch eine korrekte Messung kann Einfluss auf die Arbeit eines Statistikers haben. Beispielsweise sind abhängig von dem für die Messung verwendeten Skalenniveau nur bestimmte Operationen mit den Daten möglich. Wird das Einkommen eines Haushalts mittels einer offenen Frage ermittelt, sind die daraus gewonnenen Daten verhältnisskaliert. Daraus resultiert, dass die Berechnung des arithmetischen Mittels zur Bestimmung des durchschnittlichen Einkommens eines Haushaltes problemlos möglich ist. Wird das Einkommen jedoch in zuvor festgelegten Kategorien erhoben aus denen der Befragte auswählen kann, muss dies bei der weiteren Analyse berücksichtigt werden.

1.3 Messtheorien

„Unter ‚Messen‘ wird allgemein die Zuordnung von Zahlen (‚Messwerten‘) zu Objekten gemäß festgelegten Regeln verstanden“ (Stevens in: Schnell/Hill/Esser, S. 130).

Wie Schnell/Hill/Esser im nachfolgenden Absatz selbst erklären, greift diese Aussage insgesamt zu kurz. Auch die Existenz verschiedener Messtheorien, die mitunter viel diskutiert werden, zeigt, dass die Frage „Was ist Messen“ nicht mit wenigen Sätzen oder gar einer einzigen Definition erklärt werden kann.

1.3.1 Repräsentationale Messtheorie

Die Repräsentationale Messtheorie ist die derzeit bestimmende Theorie. Dies liegt unter anderem daran, dass sie Messungen in den Sozialwissenschaften ermöglicht, da sie versucht reale empirische Ordnungen zu beschreiben (Hand, S. 449). Die durchgeführten Messungen sollen strukturtreu sein. Zunächst wird eine bestimmte Beziehung der zu messenden Objekte zueinander definiert, diese Menge von Objekten wird als empirisches Relativ bezeichnet. Das numerische Relativ beschreibt eine Menge von Zahlen, über die eine Relation definiert wurde. Um nun eine strukturtreue Abbildung zu erhalten, muss eine Zuordnungsregel gefunden werden, so dass das numerische Relativ der Ordnung des empirischen Relativs entspricht.

Diese strukturtreuen Abbildungen werden auch als „Morphismen“ bezeichnet. Grundsätzlich unterscheidet man hierbei zwischen dem „Homomorphismus“ und dem speziellerem „Isomorphismus“. Eine isomorphe Abbildung ist eine „umkehrbar eindeutige Abbildung“, das heißt, durch die dem Objekt zugeordnete Zahl kann eindeutig auf das Objekt geschlossen werden. Ist dies nicht möglich, da dieselbe Zahl mehreren Objekten zugeordnet ist, handelt es sich um einen Homomorphismus (Schnell/Hill/Esser, S. 131f).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Messung ist die Testtheorie, welche sich formal folgendermaßen ausdrücken lässt:

$$X = T + \epsilon$$

Der wahre Wert T kann nicht direkt beobachtet werden und soll durch das Messinstrument X dargestellt werden. Da dieses Messinstrument T jedoch nur ungenau erfasst, wird mit einem Fehler ϵ gerechnet. Dieser Fehler unterliegt folgenden Annahmen:

- (1) $\mu(\epsilon) = 0$
- (2) $\rho_{T\epsilon} = 0$
- (3) $\rho_{\epsilon_1\epsilon_2} = 0$
- (4) $\rho_{\epsilon_1T_1} = 0$

(1) Der Erwartungswert des Fehlers ist gleich Null, (2) es gibt keine Korrelation zwischen dem wahren Wert und dem Messfehler, (3) die Messfehler zweier wiederholter Messungen sind un-

korreliert und (4) der Messfehler korreliert nicht mit dem wahren Wert einer anderen Messung (Diekmann, S. 262f).

1.3.2 Operationale Messtheorie

Während die Repräsentationale Messtheorie die zugrundeliegende Realität abbilden möchte, vermeidet die Operationale Messtheorie die Annahme einer solchen Realität. Bei dieser Messtheorie wird ein Merkmal allein durch die Messung definiert und jede exakt spezifizierte Operation, die eine Zahl generiert wird als Messung angesehen.

1.3.3 Klassische Messtheorie

Die Klassische Messtheorie beschäftigt sich mit dem "Wie viel?" eines Objekts und kann daher nur auf quantitative Merkmale angewandt werden. Ein Merkmal gilt als quantitativ, wenn sich seine Werte ordnen und addieren lassen.

2 Armutsmessung

2.1 Methoden der Armutsmessung

Die Europäische Kommission definiert Armut als Zustand, in dem "[...]Menschen über nur so geringe materielle, kulturelle und soziale Mittel verfügen, dass sie von der Lebensweise ausgeschlossen sind, die in einer Gesellschaft als unterste Grenze des Akzeptablen annehmbar ist- (Europäische Kommission 1995, in: Klocke). Diese Definition zeigt einerseits, dass Armut als abhängig vom gesellschaftlichen Kontext angesehen wird und andererseits, dass keine eindeutige Regel zur Messung dieser Unterversorgung vorliegt. Die Weltbank definiert Menschen als extrem arm, denen weniger als 1,25 \$ pro Tag zur Verfügung stehen. Kaum ein Haushalt in Deutschland dürfte unterhalb dieses Mindestmaßes liegen. Dennoch gelten auch hier Haushalte nach den Maßstäben der EU-Kommission als arm. Nachfolgend sollen vier Konzepte zur Messung von Armut in Deutschland vorgestellt werden.

2.1.1 Einkommenskonzept

Das Einkommenskonzept betrachtet das monatliche Nettoeinkommen eines Haushaltes unter Berücksichtigung der Haushaltsgröße. Die Berücksichtigung der Haushaltsgröße ist deshalb wichtig, da mehrere Personen rationeller Haushalten können als Einzelpersonen (Klocke, S. 315). Das Statistische Bundesamt gewichtet die Mitglieder eines Haushaltes wie folgt: Der erste Erwachsene hat ein Gewicht von 1, Personen unter 14 Jahren ein Gewicht von 0,3 und jede weitere Person über 14 Jahre ein Gewicht von 0,5. Anschließend wird das Nettoeinkommen durch die Summe der einzelnen Gewichte dividiert. Das Ergebnis dieser Berechnung wird als Äquivalenzeinkommen bezeichnet. Ob ein Haushalt als arm gemäß des Einkommenskonzepts gilt, ist abhängig vom durchschnittlichen Äquivalenzeinkommen des Landes. Wessen monatliches Nettoeinkommen weniger als 50 % des Landeseinkommens ausmacht, gilt als arm. Liegt das Einkommen bei 60% gilt dieser Haushalt als armutsgefährdet. Das Durchschnittliche Haushaltseinkommen des Landes kann sowohl über das arithmetische Mittel als auch den Median berechnet werden.

2.1.2 Unterversorgungskonzept

Während das Einkommenskonzept davon ausgeht, dass ein ausreichendes Haushaltseinkommen eine angemessene Lebensweise, wie in der Armutsdefinition beschrieben, ermöglicht, versucht das Unterversorgungskonzept gezielt den Ausschluss aus bestimmten Lebensbereichen zu messen. Beispiele für zentrale Lebensbereiche sind Einkommen, Arbeit, Bildung und Wohnen (Klocke, S. 317). Ein Haushalt, der von diesen Lebensbereichen ausgeschlossen ist, gilt per Definition als arm.

2.1.3 Deprivationskonzept

Die Messung zur Armut nach dem Deprivationskonzept erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird erhoben, welche Ausstattungsmerkmale für die Befragten zum Lebensstandard gehören. Auf Basis dieser Antworten wird eine Liste erstellt, welche die häufigsten genannten Merkmale enthält. Anschließend wird eine zweite Erhebung durchgeführt, die klären soll, welche Haushalte aus finanziellen Gründen auf bestimmte Ausstattungsmerkmale dieser Liste verzichten. Dieses Konzept unterscheidet sich insofern von den anderen, als dass hier Armut nicht von (Sozial)wissenschaftlern, sondern von der Bevölkerung selbst definiert wird (Klocke, S. 318).

2.1.4 Sozialhilfekonzep

Das Sozialhilfekonzep erscheint zunächst die einfachste Möglichkeit zur Erfassung von Armut zu sein. Wer sozialhilfeberechtigt ist, gilt als arm. Allerdings bezieht nicht jeder, der theoretisch berechtigt wäre, Sozialhilfe; weiterhin ist die Frage nach dem Bezug von Sozialhilfe äußerst sensibel, was zu Antwortverweigerungen oder Falschantworten führen kann. Letztlich bleibt oft nur, die Zahl der Sozialhilfeberechtigten anhand der vorliegenden Daten zu schätzen.

2.2 Probleme der Armutsmessung

Ein Problem der Armutsmessung ist das fehlen objektiver Kriterien. Zwar sind die vorgestellten Konzepte durchaus geeignet die oben genannte Armutdefinition abzufragen, jedoch muss auch hier immer subjektiv entschieden werden, wo die Grenze zur Armut liegt. Die Definition der Einkommensarmut ist, wie bereits erwähnt, dass jeder, der weniger als 50% vom Bevölkerungsdurchschnitt verdient als arm gilt. Zum einen ist die Grenze von 50% bereits subjektiv, zum anderen ist das Ergebnis der Analyse zusätzlich davon abhängig, ob zur Errechnung des Bevölkerungsdurchschnitts das arithmetische Mittel oder der Median verwendet wird. Da die Einkommensverteilung für gewöhnlich rechtsschief ist, ist der Median kleiner als der Mittelwert. Ein Haushalt, der nach dem Einkommenskonzept als arm gilt, wenn das arithmetische Mittel verwendet wurde, muss dies bei der Verwendung des Medians nicht zwangsläufig sein. Auch muss beachtet werden, dass die Frage nach dem Einkommen sensibel ist und entweder verweigert oder höher beziehungsweise tiefer geschätzt wird.

Ähnlich sieht es bei dem Konzept der Unterversorgung aus. Hier ist unklar, welche Lebensbereiche abgefragt werden sollen, ab wann diese als unterversorgt gelten und aus wie vielen dieser Bereiche ein Haushalt ausgeschlossen sein muss, um unterversorgt zu sein.

Das Sozialhilfekonzep ist auf mehreren Ebenen problematisch. Wie oben bereits beschrieben, ist es schwierig die Zahl der Sozialhilfeberechtigten zu ermitteln, da nicht jeder der berechtigt ist auch Sozialhilfe in Anspruch nimmt. Ein weiteres Problem liegt jedoch in der Sozialhilfeberechtigung selbst. Diese wird angenommen, wenn der Haushalt unterhalb einer bestimmten Einkommensgrenze liegt und damit als bedürftig gilt. Diese Grenze muss jedoch zuvor festgelegt werden und unterliegt damit denselben Definitionsproblemen wie die bereits angesprochenen Armutsmäße (Klocke, S. 319).

Die Messmethode der Deprivation scheint zunächst losgelöst von den Schwierigkeiten der anderen Konzepte, da hier die Bevölkerung selbst entscheidet, welche Ausstattungsmerkmale zum allgemeinen Lebensstandard gehören. Dennoch kommt es auch hier zu Definitionsproblemen, da zwar

die Ausstattungsmerkmale von den Befragten bestimmt wurden, jedoch weder die Anzahl der in die Liste aufgenommenen Merkmale, noch auf wie viele dieser Merkmale ein Haushalt verzichten muss, um als arm zu gelten. Zusätzlich kann schwer abgeschätzt werden, auf welche Merkmale aus rein finanziellen Gründen verzichtet wird und wann der persönliche Lebensstil ebenfalls eine Rolle spielt.

3 Zusammenfassung

Messungen sind sowohl in der Wissenschaft als auch in unserem täglichen Leben allgegenwärtig. Hierbei ist nicht nur das eigentliche Messen von Bedeutung, zuvor muss bereits die Frage nach der Definition der Messung geklärt werden. Insbesondere in den Sozialwissenschaften wird die Repräsentationale Messtheorie verwendet, welche versucht die zugrundeliegende Realität durch die Zuordnung von Zahlen abzubilden. Dieser Ansatz findet sich auch in der Armutsmessung, an diesem Beispiel zeigt auch, dass die Definition einer geeigneten Regel zur Abbildung äußerst komplex sein kann.