

Unterschiedliche Wege zur Erfassung von Altersdiversität

Dominic BLÄSING

*Institut für Psychologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Franz-Mehring-Straße 47, D-17487 Greifswald*

Kurzfassung: Zum Einfluss von Altersdiversität auf Leistung gibt es eine Vielzahl von sich zum Teil widersprechenden Befunden, wobei auffällig ist, dass die methodische Herangehensweise der Berechnung von Diversität stark variiert. Stellvertretend für alle kontinuierlich verteilten Diversitätsdimensionen soll am Beispiel der Altersdiversität aufgezeigt werden, welchen Einfluss die Verwendung unterschiedlicher Indizes auf den Einfluss zwischen Diversität und Leistung haben kann. Dazu werden die etablierten mit alternativen Methoden der Diversitätsbestimmung systematisch verglichen. Mittels einer Simulationsstudie wird aufgezeigt, wie sich die Diversitätswerte bei unterschiedlichen Berechnungsansätzen verteilen.

Schlüsselwörter: Altersdiversität, Diversitätsberechnung, Variationskoeffizient, Ordnungsstatistik, Verteilungsstatistik

1. Einleitung

Durch fortschreitende Globalisierung, Zuwanderung und demographischen Wandel verändert sich die Zusammensetzung der Belegschaft von Unternehmen immer weiter. Arbeitsteams werden immer häufiger aus Beschäftigten unterschiedlichen Alters, unterschiedlicher Herkunft und unterschiedlicher Konfession bestehen. Diese Diversifizierung kann sowohl dazu führen, dass es innerhalb der Teams verstärkt zu Konflikten kommt, kann aber auch dazu beitragen, dass es in Innovationsteams zu einer Steigerung der Innovationspotentiale durch neue Einflüsse, Gedanken und Ideen kommt.

Diversität beschreibt einen Zustand von Gruppen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung auf Grundlage der individuellen Merkmalsausprägung ihrer Mitglieder. Ein Team kann dabei mehr oder weniger divers sein, abhängig von der Größe der Unterschiede zwischen den Teammitgliedern hinsichtlich des betrachteten Merkmals. Dabei werden die grundlegenden Positionen der sozialen Kategorisierungsprozesse und der Information/Decision-Making-Perspektive unterschieden (Williams & O'Reilly 1998). Durch soziale Kategorisierung kommt es zu produktivitätshemmenden Subgruppenbildungen und daraus resultierenden sozialen Konflikten innerhalb der Gruppe. Der Information/Decision-Making-Ansatz beschäftigt sich mit den positiven Auswirkungen von Diversität, die durch einen vermehrten Diskurs über die zu lösende Aufgabe entstehen, da unterschiedliche Meinungen, Ansichten, Fachwissen etc. aufeinander treffen und verarbeitet werden. Ein Optimum an Diversität kann dann entstehen, wenn die Annahmen des Information/Decision Makings stärker zur Geltung kommen und die Effekte der sozialen Kategorisierung abgeschwächt werden.

Um besser abschätzen zu können, welche Grade von Diversität förderlich und wie viel Diversität hinderlich für das Agieren einer Gruppe ist, benötigt man valide Möglichkeiten der Operationalisierung von Diversität.

Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels gilt der Bereich der Altersdiversität als besonders relevant. Eine Vielzahl von Artikeln beschäftigt sich folglich mit dem Zusammenhang zwischen Altersdiversität und Leistung, wobei die Ergebnisse sich zum Teil widersprechen (Bell et al. 2011; Schmidt & Wegge 2009). Es stellt sich die Frage, ob diese Unterschiede auf unterschiedliche Operationalisierung von Altersdiversität zurückzuführen sein könnten.

Harrison und Klein (2007) beschäftigten sich intensiv mit dem Versuch, Diversität zu definieren. Sie unterscheiden drei Arten der Diversität mit entsprechenden Möglichkeiten zur Operationalisierung. Unterschieden werden Separation, Varietät und Disparität. Während bei Separation die Unterschiede hinsichtlich geäußerter Meinungen oder evaluativer Positionen ausschlaggebend für Diversität sind, kennzeichnet Varietät die Repräsentanz unterschiedlicher Gruppen mit ausgewiesenen Merkmalen wie die Berufszugehörigkeit oder das Studienfach. Disparität beschreibt Unterschiede im Konzentrationsverhältnis von Mitteln wie Geld, Information oder Macht.

Tabelle 1: Operationalisierung von Diversität nach Harrison & Klein (2007)

| Diversitätstyp | Index | Formel | Minimum bis Maximum |
|-----------------------------------|------------------------------|---|---------------------|
| Separation (von Merkmal S) | Standardabweichung | $\sqrt{\frac{\sum (S_i - S_{mean})^2}{n}}$ | 0 bis [(u-l)/2] |
| | Mittlere euklidische Distanz | $\sum \frac{\sqrt{\sum (S_i - S_j)^2 / n}}{n}$ | 0 bis [(u-l)/√2] |
| Varietät (von Merkmal V) | Blau | $1 - \sum p_k^2$ | 0 bis (K-1)/K |
| | Teachman | $- \sum [p_k \cdot \ln(p_k)]$ | 0 bis -1·ln(1/K) |
| Disparität (von Merkmal D) | Variationskoeffizient | $\frac{\sqrt{\sum (D_i - D_{mean})^2 / n}}{D_{mean}}$ | 0 bis √(n-1) |
| | Gini Koeffizient | $\frac{\sum D_i - D_j }{2 \cdot N^2 \cdot D_{mean}}$ | 0 bis 1 - (1/n) |

Demographische Variablen wie Geschlecht, Alter und Herkunft können je nach Auslegung in alle drei Kategorien gehören und müssen somit immer auf unterschiedliche Weise berechnet werden (vgl. Tabelle 1). In Abhängigkeit des theoretischen Hintergrundes erfolgt ebenfalls die Skalierung von kontinuierlichen Daten wie Alter entweder auf Intervallskalenniveau oder durch Erzeugen künstlicher Kategorien.

2. Operationalisierung von Altersdiversität

Im Folgenden soll ein Überblick über verschiedene Ansätze zur Berechnung von Altersdiversität gegeben werden. Der Schwerpunkt liegt auf einer mathematisch-inhaltlichen Analyse der Verfahren und ihre Bedeutung für die Diversität. Berechnungsvorschriften, die das Alter in Kategorien einteilen, sollen hier keine Beachtung finden, da diese Einteilung zum Teil recht willkürlich erfolgen kann und Teams mit der Altersverteilung von 38,39,40,41,42,43 und ein Team mit der Verteilung 18,23,27,45,58,65 als gleich divers wahrgenommen werden, wenn man die Kategoriengrenze zwischen 18-40 und 41-67 Jahre setzt.

2.1 Traditionelle Maße zur Bestimmung von Altersdiversität

Die am häufigsten genutzten Maße zur Operationalisierung von Altersdiversität sind die Standardabweichung und der Variationskoeffizient, ferner der Abstand zwischen dem Ältesten und Jüngsten eines Teams.

Die Verwendung des Abstands zwischen ältestem und jüngstem Mitglied der Gruppe macht keine Aussage über die Verteilung der Mitglieder auf der Dimension Alter. Hohe Werte stehen hier nicht zwangsläufig für ein sehr diverses Team, sondern nur dafür, dass zwei der Mitglieder weit auseinander liegen. Aussagen zum Rest des Teams sind hier nicht möglich. Ein Wert von 0 wird nur dann erreicht, wenn alle Mitglieder gleich alt sind.

Die Standardabweichung ist nach Harrison und Klein (2007) ein Maß, um Diversität als Separation zu operationalisieren. Grundlage der Berechnung bilden quadrierte Abweichungen der einzelnen Mitglieder vom Gesamtmittelwert der Gruppe. Der Gesamtwert wird an der Größe des Teams relativiert (Formel siehe Tabelle 1). Das Maximum wird dabei erreicht, wenn es zur Subgruppenbildung an den beiden Extrempolen der Altersdimension kommt. Ein unter Diversitätsgesichtspunkten optimaler Zustand wäre bei moderater Ausprägung zu finden. Die Standardabweichung wirft zudem das Problem auf, dass ein gleicher absoluter Abstand zu einem unterschiedlichem Spannungspotential zwischen Personen führen kann. Während ein Unterschied von fünf Jahren zwischen einem 50 und einem 55 jährigen nicht weiter ins Gewicht fällt, könnte er für Spannungen zwischen einem 18 und einem 23 jährigen führen (Leonard & Levine 2003).

Die laut Bedeian und Mossholder (2000) am weitesten verbreitete Variante zur Erfassung von Diversität ist der Variationskoeffizient. Dieser setzt die Standardabweichung in der Gruppe ins Verhältnis zum Gruppenmittelwert. Harrison und Klein (2007) klassifizieren den Variationskoeffizienten als ein Maß für Disparität. Ein Wert von 0 wird dann angenommen, wenn alle Personen gleich alt sind. Der Maximalwert hingegen wird erreicht, wenn eine Person an einem Ende der Dimension liegt und die restlichen Gruppenmitglieder am anderen Ende. Es wird also ein Ungleichgewicht zwischen einer Person im Vergleich zum Rest der Gruppe angenommen.

2.2 Alternative Ansätze zur Bestimmung von Altersdiversität

Die bisher beschriebenen Diversitätsmaße geben nicht die positiven Auswirkungen zu erkennen, die Diversität bei einer gleichmäßigen Verteilung haben kann, erfassen jedoch valide den Zustand einer mehr oder minder homogenen Gruppe. Neue Ansätze sollten ihr Augenmerk von daher vermehrt auf die Verteilung

der einzelnen Mitglieder in der Gruppe richten und deren relative Position auf der Altersdimension zueinander bestimmen. Die für eine nähere Betrachtung geeigneten Verfahren sind dabei die Ordnungs- und die Verteilungsstatistik.

Ordnungsstatistik beschäftigt sich mit den Abweichungen einer vorliegenden Verteilung von einer idealen Gleichverteilung (Marhuenda et al. 2005). Dabei wird angenommen, dass sich die Dimension Alter von 0 bis 1 erstreckt (in unserem Fall sind die Pole repräsentiert durch 18 und 67 Jahre) und in beliebig viele Teile einteilen lässt. Es wird hierbei immer der als optimal zu erwartende Wert für das Alter einer Person (gerundet) mit dem realen Alter verglichen und diese Differenzen über alle Teammitglieder aufsummiert. Dabei kommen folgende Formeln zur Anwendung:

1. Berechnung des optimalen Alters für die i-te Person

$$m_i = \frac{i}{n+1}$$

2. Berechnung des Abstandes zwischen realem Alterswert und korrespondierenden Optimalwert

$$v_i = U_i - m_i$$

3. Berechnung des Wertes für die Ordnungsstatistik

$$OST = 1 - \frac{\sum \frac{v_i^2}{n}}{OST_{max}}$$

$$OST_{max} = (upper - lower)^2 * n * \frac{2 * n + 1}{6 * (n + 1)}$$

Der errechnete Gesamtwert wird von 1 abgezogen, wodurch eine Vergleichbarkeit der Werte mit anderen Berechnungsansätzen gegeben ist.

Im Vergleich zum ordnungsstatistischen Ansatz, der davon ausgeht, dass es genau einen Punkt optimaler Diversität gibt, geht der verteilungsstatistische Ansatz davon aus, dass der Zustand optimaler Diversität nicht nur von der Lage der Personen auf der Altersdimension determiniert wird, sondern auch durch die Lage zueinander. Die Abstände zwischen den Personen sind dann optimal, wenn es weder zu extremer Distanz noch zu extremer Nähe kommt. Der optimale Abstand ist abhängig von der Größe der Gruppe und kann wie folgt berechnet werden:

$$OA = \frac{1}{n}$$

Für die Berechnung des Wertes wird folgende Formel vorgeschlagen:

$$VST = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left| \frac{|Alter_i - Alter_{i+1}|}{upper - lower} - OA \right|}{VST_{max}} + \frac{\left| \frac{|Alter_1 - lower| + |Alter_n - upper|}{upper - lower} - OA \right|}{VST_{max}}$$

$$VST_{max} = \frac{(2 * n) - 2}{n}$$

Die Verteilungsstatistik erreicht ihre minimale Ausprägung zum einen dann, wenn alle Mitglieder einer Gruppe gleich alt sind und zum anderen dann, wenn es zwei Subgruppen gibt (die Größe der Subgruppen spielt dabei keine Rolle), die an den beiden Polen der Altersdiversitätsskala liegen. Das Erreichen des Wertes 1 hängt stark von der Gruppengröße und den gewählten Grenzen auf der Altersdimension ab. Der Wert 1 wird in der Regel aufgrund der Pseudokontinuität der Variable Alter nicht erreicht.

2.3 Maße im direkten Vergleich

Um die erzielten Diversitätswerte besser vergleichen zu können wurde eine systematische Vergleichsstudie durchgeführt. In dieser Studie wurden verschiedene Gruppenzusammensetzungen angenommen (vgl. Tab. 2), die Diversitätswerte berechnet und die ermittelten Werte (standardisiert an ihrem theoretischen Maximum) gegenüber gestellt. Betrachtet wurden hierbei Konstellationen von Gruppen mit je sechs Personen in Zuständen von Homogenität, verschiedenen Subgruppenbildungen, einer gleichabständigen Verteilung über die Altersspanne sowie einer Zufallsverteilung (21, 24, 33, 41, 50, 55). Als Altersverteilung wurde dabei eine für den deutschen Arbeitsmarkt typische Spanne von 18-67 Jahren angenommen. Für den Variationskoeffizienten wurde ein künstlich erzeugter Nullpunkt bei 18 Jahren gesetzt.

Tabelle 2: Operationalisierungen von Diversität im Vergleich

Verteilung I = Alle Personen gleich alt (jung)

Verteilung II = Alle Personen gleich alt (mittel)

Verteilung III = Zwei Subgruppen an Polen (alle gleich alt)

Verteilung IV = Zwei Subgruppen (nicht maximal entfernt, alle gleich alt)

Verteilung V = Zwei Subgruppen (nicht maximal entfernt, nicht gleich alt)

Verteilung VI = Alle Personen gleichmäßig über die Altersdimension verteilt

Verteilung VII = Zufallsziehung

| Verteilung | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Standardabweichung | 0 | 0 | 1 | 0.571 | 0.596 | 0.488 | 0.482 |
| Variationskoeffizient | 0 | 0 | 0.447 | 0.272 | 0.174 | 0.218 | 0.261 |
| Abstand Ältester-Jüngster | 0 | 0 | 1 | 0.571 | 0.837 | 0.714 | 0.694 |
| Ordnungsstatistik | 0.221 | 0.641 | 0.461 | 0.775 | 0.656 | 1 | 0.820 |
| Verteilungsstatistik | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0.294 | 0.857 | 0.792 |

Betrachtet man die Werte, so fällt auf, dass die bisher genutzten Verfahren wenig stark differenzieren können zwischen positiv diversen und solchen Teams, in denen es zur Subgruppenbildung kommt. Insgesamt fällt eine relativ geringe Streuung der Werte bei Standardabweichung und Variationskoeffizient ins Auge. Der Abstand zwischen Ältestem und Jüngstem Mitglied der Gruppe streut zwar stärker, jedoch lässt dies keine spezifische Aussage über die Zusammensetzung des Teams zu. Die neu eingeführten Methoden der Ordnungs- und Verteilungsstatistik geben zu

erkennen, dass sie etwas besser zwischen Gruppen mit und ohne Subgruppenbildung differenzieren können. Beide scheinen auch sonst relativ gut zu trennen, da, wie zu erwarten, die Werte größer werden, wenn die Mitglieder sich in Richtung auf eine Verteilung über die gesamte Breite bewegen. Hinsichtlich der Ordnungsstatistik fällt jedoch auf, dass es Probleme bei der Erkennung homogener Gruppen gibt. Alle diese aufgezeigten Effekte deuten zum einen an, dass die gewählten Operationalisierungen über die unterschiedlichen Zusammensetzungen der Gruppe ganz unterschiedliche Diversitätswerte ergeben. Sie geben zudem zu erkennen, dass eine zunehmende Diversität sich nicht zwingend in zunehmenden Diversitätswerten ausdrückt, ja dass insbesondere eine hohe Diversität etwa im Sinne einer Gleichverteilung über die gesamte Spanne kaum wiedergegeben wird. Dies könnte dazu beitragen, dass Studien zum Zusammenhang von Diversität und Leistung dann auch zu völlig unterschiedlichen und teilweise wohl auch falschen, den Zusammenhang unterschätzenden Schlüssen kommen.

3. Diskussion

Alle Operationalisierungsvorschriften beschäftigen sich auf unterschiedlicher theoretischer Basis mit Diversität. Eine Vergleichbarkeit der Studien untereinander ist dadurch erschwert. Mit dem Maß der Verteilungsstatistik scheint eine Möglichkeit zur Operationalisierung zu bestehen, die den Grad der Diversität in einem Team zu erfassen erlaubt, d.h. wie nahe am Optimum der durchschnittliche Abstand der Teammitglieder untereinander ist und wie sehr dadurch die Leistung des Teams gefördert wird. Forschungsbedarf besteht allerdings noch hinsichtlich der Bedingungen, unter denen das Erreichen des Maximalwertes möglich ist. Hierbei spielt die Pseudokontinuität des Alters vermutlich eine wichtige Rolle.

4. Literatur

- Bedeian AG, Moosholder KW (2000) On the use of the coefficient of variation as a measure of diversity. *Organizational Research Methods* 3: 285-297.
- Bell ST, Villado AJ, Lukasik MA, Belau L, Briggs AL (2011) Getting specific about demographic diversity and team performance relationships: A meta-analysis. *Journal of Management* 37: 709-743.
- Harrison DA, Klein KJ (2007) What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *Academy of Management Review* 32: 1199-1228.
- Leonard JS, Levine DI (2003) Diversity, discrimination, and performance. Institute for Research on Labor and Employment, Working Paper Series, 1-40.
- Marhuenda Y, Morales D, Pardo MC (2005) Power results of tests for the uniform distribution. Elche (Spain): Operation Research Center, Miguel Hernández University.
- Schmidt K-H, Wegge J (2009) Altersheterogenität in Arbeitsgruppen als Determinante von Gruppenleistung und Gesundheit. In Schaper, Kremer & Sloane (Eds.), *Bildungsperspektiven in alternden Gesellschaften* (S. 169–183). Lengerich: Pabst.
- Williams KY, O'Reilly III CA (1998) Demography and diversity in organizations: A review of 40 years of research. *Research in Organizational Behavior* 20: 77-140.

Das Projekt „Demografierobuste Innovation für Forschungs- und Entwicklungsteams (derobino)“ wurde im Rahmen des Förderprogramms „Arbeiten-Lernen-Kompetenzen entwickeln. Innovationsfähigkeit in einer modernen Arbeitswelt“ unter dem Förderkennzeichen 01HH11007 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Europäischen Sozialfonds und der Europäischen Union gefördert.