

Leeway or Oneway? Autonomie in (teil-)digitalisierten Arbeitswelten. Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) als Pfad zum Verständnis komplexer Realität in der (Arbeits- und Industrie-)Soziologie

Kunze, Eva Susanna; Wilke, Christian Manfred

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kunze, E. S., & Wilke, C. M. (2018). Leeway or Oneway? Autonomie in (teil-)digitalisierten Arbeitswelten. Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) als Pfad zum Verständnis komplexer Realität in der (Arbeits- und Industrie-)Soziologie. *AIS-Studien*, 11(2), 192-210. <https://doi.org/10.21241/ssoar.64873>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Eva Susanna Kunze, Christian Manfred Wilke¹

**Leeway or Oneway? Autonomie in (teil-)digitalisierten Arbeitswelten.
Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) als Pfad zum Verständnis
komplexer Realität in der (Arbeits- und Industrie-)Soziologie**

Abstract: Qualitative Comparative Analysis (QCA) verbindet fallorientierte Ansätze aus konfigurativer Perspektive mit mengentheoretischer Logik. Obgleich von dem Soziologen Charles C. Ragin zur Analyse sozialer Phänomene entwickelt, ist die Methode in der Soziologie nicht hinreichend etabliert. Der vorliegende Beitrag möchte auf die spezifischen Aspekte der Methode verweisen und auf Grundlage einer empirischen Analyse exemplarisch das Vorgehen entlang der QCA-Analyseschritte illustrieren. Die durchgeführte Untersuchung fragt nach Bedingungen, die (in ihrer Kombination) zu hoher Arbeitsautonomie führen. Es zeigt sich, dass vor allem eine hohe formale Qualifikation und gering ausgeprägte technologische Arbeitsplatzmerkmale hohe Autonomie erklären können. Die vorgestellten empirischen Ergebnisse werden als Beitrag zur gegenwärtigen Diskussion um eine Digitalisierung von Arbeit und der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Technologie und Arbeitsbedingungen (hier: Autonomie) präsentiert.

1 Zum Verhältnis von Technologie und Arbeitsautonomie

Motiviert durch die Fragestellung des Call for Papers im Zuge der DGS-Sektions-tagung „Arbeit und Technik revisited“ (April 2018) nach adäquaten methodischen Zugängen, insbesondere als Ergänzung und Erweiterung arbeits- und industriesoziologischer Fallstudien, möchten wir mit diesem Beitrag zeigen, wie Qualitative Comparative Analysis (QCA) als methodisches Werkzeug genutzt werden kann. Dazu wird sowohl QCA und das ihr zugrundeliegende Verständnis konfiguratorischer Erklärungspfade vorgestellt (2), als auch die forschungspraktische Illustration einer QCA, in welcher notwendige und hinreichende Bedingungen als erklärende Faktoren für hohe Arbeitsautonomie analysiert werden (3 und 4).² Zunächst legen wir den theoretischen Rahmen der unserer Untersuchung zugrunde liegenden Frage nach dem Zusammenhang von technischen Veränderungen und Arbeitsautonomie komprimiert dar:

Berufliche Autonomie wird überwiegend als Ressource identifiziert, die bspw. Konflikte zwischen Arbeit und privater Lebensführung vermeiden hilft (vgl. Voydanoff 2004, Schieman et al. 2009)³, der Verlust von Autonomie ist deshalb für Beschäftigte negativ. Die Arbeitsprozess-Theorie (Braverman 1974) geht in der Tradition von Karl Marx davon aus, dass Arbeitsorganisation wesentlich durch unternehmerisches

¹ M. A. Eva Susanna Kunze, Fakultät für Soziologie, Universität Bielefeld. E-Mail: eva.kunze@uni-bielefeld.de. M. Sc. Christian Manfred Wilke, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Universität Paderborn. E-Mail: cwilke@mail.uni-paderborn.de. Beide: NRW Fortschrittskolleg Arbeit 4.0 (arbeit40.de).

² Ein detaillierter Technical Report ist auf Anfrage bei den AutorInnen verfügbar.

³ Möglichkeiten größerer Autonomieräume können stets in zweifacher Hinsicht als Anforderungen übersetzt werden: Anforderungen können sowohl in Form von Flexibilitätserwartungen vom Unternehmen an Beschäftigte gestellt werden, als auch als Anforderungen von Beschäftigten an sich selbst bzw. die eigene Arbeitsleistung. Es erscheint uns unmöglich umfassend zu entscheiden, ob sich erweiterte Autonomie im Zusammenhang mit Digitalisierung eher als Gewinn an Gestaltungsspielraum oder als schwierige Anforderung an Selbstregulation niederschlägt (vgl. zusammenfassend Diewald et al. 2018).

Handeln motiviert ist und sich in Strategien verdichtet, die Beschäftigte (respektive Lohnniveau und Arbeitsleistung) zu kontrollieren versuchen, bspw. durch Überwachung und Reorganisation von Arbeitsabläufen. Die Mittel solcher Maßnahmen fasst Braverman unter dem Konzept organisationalen „De-skillings“ zusammen. Braverman verweist auch auf *technologie*-bedingtes De-skilling, das mittels Implementierung von Technik in Arbeitsprozesse umgesetzt wird: Aus dieser Perspektive beschneidet Technologie mittels Automatisierung Handlungs- und Entscheidungsspielräume von Beschäftigten, mindert den Wert ihrer Fähigkeiten und ermöglicht die Substitution von Arbeitskräften.⁴ Der Einsatz von technischen Anlagen gilt für Braverman insbesondere dann als autonomie-dezimierend

„when the tool and/or the work are given a fixed motion path by the structure of the machine itself“ (Braverman 1974: 188).

Dabei wird aus technikdeterministischer Perspektive (zusammengefasst bei Rammert 2006) ein vermeintlicher Sachzwang von Technik postuliert, der restriktiv auf Autonomie wirkt.

Gegenwärtige, handlungstheoretische Ansätze plädieren, insbesondere in sozio-technischer Perspektive wie der Akteur-Netzwerk-Theorie von Latour, für eine differenzierte Betrachtung des Verhältnisses von Autonomie und Technik (zusammenfassend Rammert 2003) und vor allem für eine klarere Bestimmung von spezifischen Autonomiegraden und -aspekten in hybriden Mensch-Maschine-Systemen (vgl. ebd.):

„Autonomie sollte sinnvollerweise nicht als eine ontologische Eigenschaft von vornherein einem agierenden Wesen allein zugeschrieben werden, sondern über Dimensionen, Aspekte und Grade der Aktionsfähigkeit empirisch bestimmt werden.“ (ebd.: 11)

Mit der Analyse von Autonomie entlang der Arbeitsautonomiedimensionen nach Breugh (1985) und dem konzeptionellen Einbezug der Human-Automation Collaboration Taxonomy (HACT, Bruni et al. 2007, siehe Kapitel 4) möchte unser Paper erste Schritte zur Umsetzung eines solchen Ansatzes skizzieren.

Das Autonomiekonstrukt von Breugh unterscheidet drei Autonomiedimensionen (siehe Kapitel 4) und setzt sich damit von anderen, gleichermaßen etablierten Autonomie-Instrumenten (wie Hackman/Oldham 1975 oder Sims et al. 1976), die zudem die Gefahr der Verzerrung durch ihren Aufgabenbezug (task independence/interdependence) bergen, ab. In einer forschungspraktischen Demonstration seines Konstrukts vergleicht Breugh (1989) Beschäftigtengruppen und stellt fest, dass Beschäftigte in Führungspositionen mehr Autonomie besitzen als solche ohne. Wir beziehen deshalb die Bedingung Führungsposition in die Analyse von Autonomie ein.

2 Sample und QCA als Methodologie

Dieses Überblickskapitel informiert kompakt über grundlegende Aspekte der Qualitative Comparative Analysis (QCA) sowie über den Datenkorpus unserer Untersu-

⁴ Kritik an den Ansätzen Bravermans, bspw. zur fehlenden Integration von widerständigen Handlungen von Beschäftigten als Reaktion auf Deskillung, findet sich in zahlreichen Beiträgen, prominent z. B. bei Burawoy (1979).

chung. Es soll als Basis zum Verständnis der nachfolgenden Kapitel dienen, in welchen wir am Beispiel eigener Analysen den Prozess einer QCA abbilden. Zunächst nehmen wir dazu eine rudimentäre Einordnung von QCA in bzw. *zwischen* etablierten Methodenkanons ein und legen ihre methodologischen Vorzüge dar.

QCA`s claim to fame

In deutschsprachigen (arbeits- und industrie-)soziologischen Arbeiten findet das von dem Soziologen Charles Ragin entwickelte methodische Instrument QCA (vgl. Ragin 1987; Ragin 2000; Schneider/Wagemann 2012) bisher wenig Anwendung. QCA wird gegenwärtig vor allem in den Politik- und Wirtschaftswissenschaften genutzt (vgl. Buche/Siewert 2015). QCA ist ein systematischer Ansatz, welcher detaillierte Fallanalysen mit formalisierten Fallvergleichen kombiniert. QCA verbindet dabei Merkmale quantitativer wie qualitativer Methodologie, ist jedoch kein Kompromiss aus beiden, sondern „transcends many of their respective limitations“ (Ragin 2008: 6; vgl. ähnlich dazu Buche/Carstensen 2009). Aus Perspektive der QCA arbeitet quantitative Forschung häufig zu linear und verkürzt dadurch kausale Komplexität. Während quantitative Methoden, wie bspw. die Regressionsanalyse, eine relativ hohe Fallzahl benötigen, um signifikante Ergebnisse zu erzielen, genügen der QCA auch kleinere Samples (ab zehn Fälle). Dies hängt mit der unterschiedlichen Analyselogik der beiden Ansätze zusammen: Während erstere Fälle in Variablen disaggregieren und dann über alle Beobachtungen hinweg eine querschnittliche Analyse anstellen, werden in der QCA Fälle explizit als geschlossene Verbindung von Bedingungen betrachtet (vgl. Ragin 2013). Es findet also kein „Wettbewerb“ zwischen Effektstärken verschiedener Variablen statt; vielmehr hängt der Effekt einer Bedingung eines Falles vom Kontext, also den anderen Bedingungen des Falles, ab (sog. within-case Analyse statt nur cross-case Analyse; vgl. Ragin 2013). Qualitative, fallbasierte Ansätze vermögen soziale Komplexität zu erfassen, mitunter fehlt es aber an formalen Werkzeugen um über Fälle hinweg Generalisierungen abzuleiten (vgl. Vaisey 2009). QCA ermöglicht den Vergleich zwischen Fällen ohne diese zu sehr ihres Kontextes zu entbinden.

Basierend auf einem spezifischen Verständnis sozialer Realität, in welchem Fälle als Konfigurationen von erklärenden Bedingungen verstanden werden, sind zahlreiche Arbeitsschritte im Zuge einer QCA an qualitativem, konfigurativem Arbeiten orientiert, bspw. bei Kalibrierung und Konzeptformierung, dem stetig iterativem Wechsel zwischen Theorie und Daten sowie in ihrer (Einzel-)Fallorientierung.

Untersuchungsziel ist die Identifikation von (mehreren) Kombinationen von notwendigen und hinreichenden Bedingungen, die zum Outcome führen (vgl. Buche/Siewert 2015).⁵ QCA können auf Mikro-, Meso- und Makro-Ebene angewandt werden.

Um die Funktionsweise der QCA zu veranschaulichen wird im Folgenden unsere Forschungsfrage als Beispiel betrachtet: In der QCA werden alle Fälle als die Verbindungen bestimmter Variablen betrachtet, also als Bündel von Arbeitsplatzzeigen-

⁵ Wir verwenden dort englische Termini wo unserer Kenntnis nach im Bereich von QCA kein (noch) QCA-spezifischer, präziser, deutschsprachiger Begriff gebräuchlich ist.

schaften. Es würde nun nach den Bedingungen und Bedingungskonfigurationen gesucht werden, die zu hoher Arbeitsautonomie führen. Die einzelnen Fälle blieben so in ihrer ihnen eigenen Kombination von Bedingungen (bzw. ihrem Kontext) unangestastet und verschiedene Bedingungen könnten sich so – kontextabhängig – als für Arbeitsautonomie förderlich oder nicht förderlich herausstellen. Mithilfe der QCA ist es darüber hinaus möglich über den Einzelfall hinaus in einer größeren Zahl von Fallstudien, die auf dieselben Kontextbedingungen hin überprüft wurden, Muster zu erkennen. Diese Muster sind keine quantitative Abstraktion, sondern durch logische Reduktion aufgedeckte Wirkungspfade, die als hinreichende Bedingungen für Arbeitsautonomie anerkannt werden können.⁶

Fuzzy set QCA

In der von uns angewandten fuzzy set-Variante von QCA sind sowohl Outcome als auch Bedingungen unscharfe Mengen (fuzzy sets). Dies bedeutet, dass ein Fall nicht nur dichotom Teil einer Menge sein muss, sondern die Darstellung qualitativer Unterschiede in der Zugehörigkeit zu diesen möglich ist (vgl. Buche/Carstensen 2009). Generell liegt die Set-Zugehörigkeit von Fällen zwischen voller Set-Zugehörigkeit (Wert 0) und Set-Zugehörigkeit (Wert 1).⁷ Fuzzy sets lassen hierbei auch partielle Mitgliedschaften zu (bspw. bei Werten wie 0,3/0,9 besteht partielle Nicht-/Mitgliedschaft). Fuzzy sets sehen damit quantitative Abstufungen (differences in degree) und auch qualitative Unterschiede (differences in kind) zwischen Zugehörigkeit und Nicht-Zugehörigkeit in einem Set vor (vgl. Buche/Siewert 2015).

Kalibrieren (statt Messen)

Der Zuweisungsprozess der eben beschriebenen Formen von Set-Zugehörigkeiten wird als Kalibrierung bezeichnet. Daten werden auf Basis theoretischen (Vor-)Wissens sowie in enger Beziehung mit dem Datenkorpus in Bezug auf das entwickelte Konzept kalibriert. Die Verantwortung von Forschenden, den Kalibrierungsprozess transparent zu gestalten, kann nicht überbetont werden:

„Die einzelnen Entscheidungen über Vollmitgliedschaft, volle Nicht-Mitgliedschaft und Transitionspunkt sollten unter keinen Umständen unerwähnt bleiben (...) oder gar einem Computer überlassen werden, (...).“ (Buche/Siewert 2015: 69)

Mengenbeziehungen

Die Ergebnisse einer QCA beruhen auf durch logische Minimierung dargestellte Mengenbeziehungen. Diese Beziehungen sind in Abbildung 1 grafisch dargestellt.

⁶ Einen interessanten Beitrag zu konfiguralen Kausalitätverhältnissen bietet Fiss (2011) anhand einer Fallstudie an.

⁷ Allein der Wert 0.5, der die Grenze zwischen Zugehörigkeit und Nicht-Zugehörigkeit eines Falles zu einem Set markiert, sollte vermieden werden, da er als mathematisches Mittel eine Zuordnung verunmöglicht. Es obliegt in diesem Fall in besonderem Maße den Forschenden eine Entscheidung zur Zuordnung zu treffen.

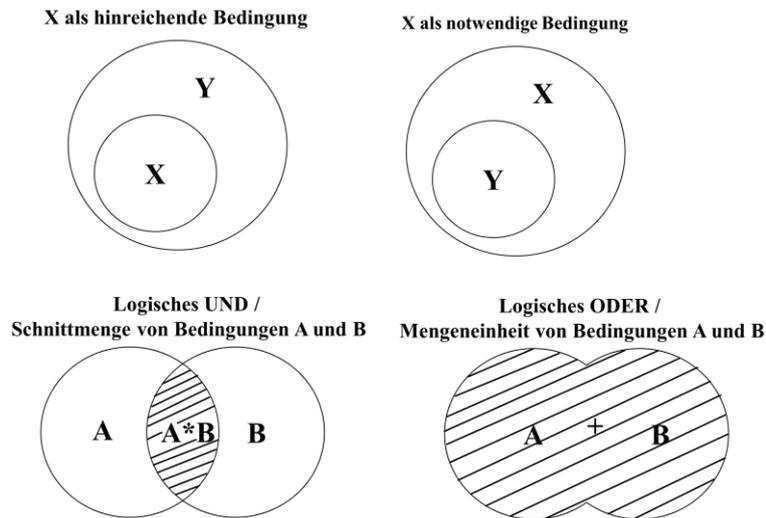


Abbildung 1: Mengenbeziehungen

(Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Buche/Siewert 2015: 388)

Im Zuge der QCA werden sowohl die Präsenz (X) als auch die Absenz ($\sim X$) von Bedingungen auf ihre Mengenbeziehungen zum Outcome (Y) hin untersucht. So ergeben sich 2-hoch-k Kombinationsmöglichkeiten der untersuchten Bedingung. Alle Kombinationsmöglichkeiten, die die z. B. in Abbildung 1 links oben dargestellte Beziehung zur Outcome-Menge (Y) haben, werden zu sog. „Wirkungspfaden“ verdichtet. Hierbei zeigen sich zwei weitere wichtige Eigenschaften der QCA: Äquifinalität und Asymmetrie. Äquifinalität bedeutet, dass mehrere verschiedene Wirkungspfade ein Outcome erklären können. Asymmetrie impliziert, dass ein als hinreichende Bedingung identifizierter Wirkungspfad in seiner negierten Form nicht automatisch auch zum negierten Outcome führen muss (X zu Y, aber nicht zwingend $\sim X$ zu $\sim Y$).⁸

Datengrundlage und Sample

Die hier verwendeten Daten basieren auf einer von uns im Dezember 2016 und Januar 2017 durchgeführten Erhebung mittels Online-Fragebogen. Es wurden sowohl validierte Standard-Konstrukte zur Operationalisierung eingesetzt als auch spezifische, eigens entwickelte Items. Der Fragebogen wurde in einem Pre-Test geprüft und anschließend angepasst. Adressatenkreis des Fragebogens waren Mitglieder eines IG Metall-Geschäftsstellenkreises in NRW. Nach Bereinigung des Samples (missings und inkonsistente Fälle) bilden 33 Fälle die Datengrundlage der Analyse. Der Feldzugang spiegelt sich deutlich im Sample: Das durchschnittliche Lebensalter der überwiegend männlichen (70 Prozent) Befragten beträgt 47 Jahre, sie arbeiten fast ausschließlich in Vollzeit (88 Prozent). Die Betriebsgröße ist überwiegend groß (mehr als 500 Beschäftigte in 70 Prozent der Fälle) oder mittelgroß (50 bis 500 Beschäftigte in 25 Prozent der Fälle).

⁸ Knapp formuliert: In einer QCA können „viele Wege nach Rom führen“ (Äquifinalität), aber nicht alle diese Wege führen andersherum zurück (Asymmetrie).

3 Untersuchungsdesign: Outcome und untersuchte Bedingungen

An dieser Stelle möchten wir exemplarisch die Umsetzung und vor allem Operationalisierung unserer Untersuchungsfrage transparent darstellen. Um die Vorbereitung für die Analyse der Daten mittels des Programms „fs/QCA“ (Ragin/Davey 2017) zu erläutern, stellen wir das Untersuchungsdesign nachfolgend detailliert vor.

Die (vermeintlichen) Vorarbeiten einer QCA erfordern zunächst die Konzeptformulierung der zu untersuchenden Ziel-Set (Outcome) sowie die Kalibrierung der Daten zu Sets. Dies geschieht einerseits in Rückbezug auf das Datenmaterial, andererseits auf Basis theoretischen Wissens:

„Die Kalibrierung von Mengen (Sets) ist ein qualitativer Prozess, der begründeter, transparenter Entscheidungen auf der Grundlage theoretisch-konzeptuellen Wissens und der Rückbindung an die untersuchten Fälle bedarf.“ (Buche/Siewert 2015: 394)

Die Einbindung von Adjektiven in die Konzeptualisierung der Bedingungen und des Outcome empfiehlt sich, da Zuordnungen von Fällen so eindeutiger vorgenommen werden können (vgl. ebd.).

3.1 Outcome Arbeitsautonomie

Das untersuchte Outcome-Set umfasst jene Fälle (hier: individuelle Beschäftigte) des Samples, die ihre Handlungs- und Entscheidungsspielräume am Arbeitsplatz – im Folgenden zusammenfassend als Arbeitsautonomie bezeichnet – als *sehr hoch* wahrnehmen. Unsere Operationalisierung der drei verschiedenen Teilaspekte wahrgenommener Autonomie am Arbeitsplatz orientiert sich an Breugh (1985):

- AUTO_Weise („Work Methods“): *Ich kann selbst entscheiden, auf welche Weise ich meine Arbeitsaufgaben erledige.*
- AUTO_Zeit („Work scheduling“): *Ich kann innerhalb meiner Arbeitszeit selbst entscheiden, wann ich welche Arbeitsaufgaben erledige.*
- AUTO_Ziele („Work criteria“): *Ich kann meine Arbeitsziele selbst definieren.*

Jeder dieser Autonomie-Dimensionen wird in unserer Analyse separat als Outcome untersucht. Eine deskriptive Übersicht der Autonomiedimensionen lässt sich Tabelle 1 entnehmen.

Outcome	Mittelwert	Standard- Abweichung	Min.	Max.	Qualitative Anker		
					TFNM	POI	TFM
AUTO_Weise	3,788	0,807	2	5	1,1	3,1	4,1
AUTO_Zeit	3,727	0,897	2	5	1,1	3,1	4,1
AUTO_Ziele	3,151	1,104	1	5	1,1	3,1	4,1

TFNM: Threshold (of) Full-Non-Membership; POI: Point Of Indifference; Threshold of Membership

Tabelle 1: Deskriptive Statistik über Outcomes

(Quelle: eigene Darstellung)

Die Kalibrierung vom Set „Arbeitsautonomie“ ist an den durch Breaugh beschriebenen Instrumenten sowie am Datenkorpus orientiert: Wie die Mittelwerte der gemessenen Autonomieaspekte zeigen, ist die wahrgenommene Arbeitsautonomie im Sample im Durchschnitt eher stark ausgeprägt. Um dieser linksschiefen Verteilung der Ausprägungen gerecht zu werden, liegt der Fokus unserer Analyse auf einer *sehr hohen* wahrgenommenen Arbeitsautonomie. Für die Kalibrierung der Outcome-Variable bedeutet dies, dass die sog. Anker-Werte die hohen Durchschnittswerte abbilden sollen. Deshalb liegt in dieser Untersuchung der qualitative Anker für eine indifferente Set-Mitgliedschaft (engl.: Point of Indifference, Abk.: POI) auf dem Skalenpunkt 3,1.⁹ Auch der Ankerpunkt für eine volle Zugehörigkeit zum Outcome-Set „sehr hohe Arbeitsautonomie“ liegt bei 4,1, d. h. dass sich nur Fälle, in denen Beschäftigte den höchsten Skalenpunkt („5“) angegeben haben, im untersuchten Outcome-Set befinden. Der Wert 1,1 wurde als Grenze zur vollen Nicht-Zugehörigkeit zum Set der Beschäftigten, die ihre Arbeitsautonomie als sehr autonom wahrnehmen, gesetzt.

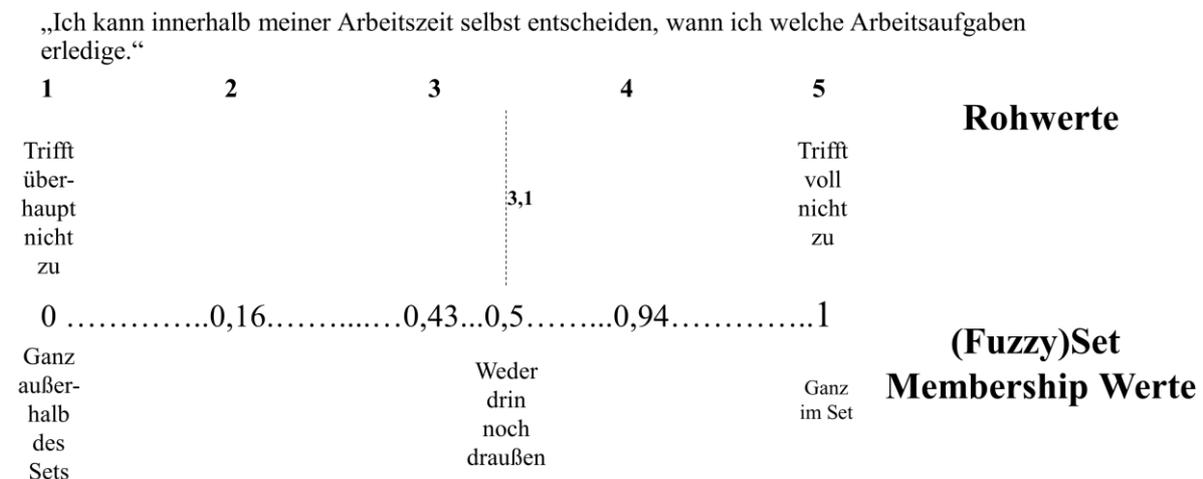


Abbildung 2: Fuzzy set Kalibrierung des Outcomes

(Quelle: eigene Darstellung)

3.2 Untersuchte Bedingungen

Um zu untersuchen bei welchen Kombinationen von Bedingungen eine sehr hohe Autonomie zu beobachten ist, wurden vier Arbeitsplatzmerkmale erhoben, die aus theoretischer Sicht für eine (hohe) Arbeitsautonomie hinreichend sein könnten. Es wurden dafür je zwei Bedingungen zu formal-personenbezogenen und zu technologiebezogenen Charakteristika in die Analyse einbezogen. Unter die erste Kategorie fallen hier die Höhe der formalen beruflichen Qualifikation und das Innehaben einer Führungsposition. Die technologiebezogenen Arbeitsplatzmerkmale werden über den Grad des Maschineneingriffs in Arbeitsprozesse und den Digitalisierungsgrad des

⁹ Dieser „Point of Indifference“ (POI) gibt den Likert-Wert an, an dem ein Fall weder zum Set gehört noch ihm nicht angehört. Er entspricht einem Zugehörigkeitsgrad von 0,5.

Arbeitsplatzes erhoben. Im Folgenden wird erläutert, wie diese Variablen operationalisiert und set-theoretisch aufbereitet wurden.

formal-personenbezogene Bedingungen

Zur theoretischen Simplifikation wird zunächst davon ausgegangen, dass das berufliche Qualifikationsniveau von Beschäftigten sowie das Innehaben einer Führungsposition einen Zusammenhang zu Arbeitsautonomie darstellen. Das berufliche Qualifikationsniveau wird als Frage nach dem höchsten Ausbildungs- oder Studienabschluss im Fragebogen operationalisiert. Die Anordnung der Qualifikationsgrade und die Setzung der qualitativen Ankerpunkte sind aus der an den Deutschen Qualifikationsrahmen angelehnten Tabelle 2 zu entnehmen.

Stufe	Qualifizierungsgrad	n	Qualitative Anker
0	Ohne Ausbildung	0	TFNM: 1,1
1	Auszubildende/r	3	
2	Abgeschlossene Berufsausbildung	11	POI: 2,1
3	Meister/ Bachelor-Studium	12	
4	Master / Diplom	7	TFM: 3,1

Tabelle 2: Qualifizierungsgrade und Ankerpunkte für das Set „QUAL“

(Quelle: eigene Darstellung)

Wie in Tabelle 2 gezeigt, sind auch hier die Ankerpunkte entsprechend des Sample „hoch“ gesetzt: Dem Set der hochqualifizierten Beschäftigten (nachfolgend „QUAL“) werden Fälle zugeordnet, in denen Personen einen Meistertitel oder ein Studium abgeschlossen haben.

Die zweite Bedingung bezieht sich auf den Bereich Führungsverantwortung. Das Innehaben einer Führungsposition wurde dichotom operationalisiert (ja/nein-Abfrage).

technologiebezogene Bedingungen des Arbeitsplatzes

Um sowohl den Grad der Digitalisierung der Arbeitsplätze der erhobenen Fälle als auch das Gewicht von „maschinellen“ (autonomen) Entscheidungen analytisch fassbar zu machen, wurden zwei technologiebezogene Variablen erhoben: Zum einen durch einen von uns entwickelten Digitalisierungsindex, zum anderen durch die Fragebogen-Items zur Entscheidungsgewalt in Mensch-Maschine-Interaktionen (Human-Automation Collaboration Taxonomy, Abk.: HACT).

Der HACT-Index (Konstrukt angelehnt an Bruni et al. 2007, verkürzt und übersetzt)¹⁰ erfasst in welchem Ausmaß Entscheidungen zum Verlauf Arbeitsprozessen maschinell oder durch Beschäftigte getroffen werden. Es wird dabei über drei Items erhoben, wie stark „autonome“ Technologien über den Ab-/Verlauf von Arbeitsschritten und die Lösungsfindung bei Prozessproblemen entscheiden. Auf 5-Punkt-Likert-Skalen kann angegeben werden ob die Entscheidungshoheit allein beim Beschäftigten liegt (Skalenpunkt 1), allein maschinell erfolgt (Skalenpunkt 5) oder Entscheidungen in ungleich-hybriden (Skalenpunkte 2 und 4) bzw. gleichberechtigt-hybriden (Skalenpunkt 3) Konstellationen getroffen werden.

Um die Informationen der drei HACT-Items zu kondensieren, werden die erhobenen Werte gemittelt und zur Variable „HACT“ zusammengefasst. Aus der deskriptiven Statistik der Bedingungen (Übersicht in Tabelle 4) geht hervor dass das Ausmaß maschineller Entscheidungen in diesem Sample im Mittel eher gering (1,586) ist. In das Set „HACT“, also der von Maschinenentscheidungen beeinflussten Arbeitsplätze, sind daher alle Fälle eingegangen, die bereits mindestens in hybriden Konstellationen von „Mensch und Maschine (jedoch vorrangig der Mensch)“ Entscheidungen treffen. Dies entspricht Skalenpunkt 2 und aufwärts (Point of Indifference 2,1).

Die zweite technologiebezogene Bedingung bezieht sich auf den Einsatz von drei als Treiber eines digitalen Wandels wahrgenommenen Technologien am Arbeitsplatz: Maschinen mit implementierter Sensorik, Robotik und um sog. „sich selbststeuernde bzw. intelligente“ Maschinen (engl. „intelligent device“). Anhand der Kombination eingesetzter Technologien wurde ein Digitalisierungsindex gebildet. Der Index bildet nicht (allein) additiv die Zugehörigkeit zum Set eines hoch digitalisierten Arbeitsplatzes (DIGI) ab, sondern berücksichtigt mit entsprechender Gewichtung die Kombination der Technologien¹¹, siehe Tabelle 3. Der Digitalisierungsgrad stellt sich im Set „DIGI“ entsprechend als Wert zwischen 0 (nicht digitalisiert) und 1 (umfassend digitalisiert) dar. Die Stufen der Set-Zugehörigkeit sind in Tabelle 3 abgetragen.

Aus dem Mittelwert des Digitalisierungsgrades im Sample (0,180; siehe auch Tabelle 4) wird deutlich, dass der Digitalisierungsgrad im untersuchten Sample gering ist.

¹⁰ Bruni et al. (2007) entwerfen eine komplexe Taxonomie zur fachspezifischen Evaluation von Prozessentscheidungen in hybriden (im Sinne von Mensch-Maschine-)Systemen, die zur Anwendung im Fragebogen vereinfacht und angepasst wurde.

¹¹ Bspw. erzielt die Kombination aus Robotik und Sensorik – ohne die Integration sog. intelligenter Systeme – hier nur den Wert 0,33 (statt rechnerisch 0,66), da diese Technologiekombination allein keinen digitalen Prozess beschreibt.

Sensorik	Robotik	Intelligent device	Zugehörigkeit zu DIGI
1	1	1	1
0	0	0	0
0	1	0	0,33
0	1	1	0,66
1	0	0	0,33
1	0	1	0,66
1	1	0	0,33

Tabelle 3: Digitalisierungsindex mit Zugehörigkeitsgraden für Set „DIGI“

(Quelle: eigene Darstellung)

Zur besseren Übersicht über die deskriptiven Werte sowie die gesetzten Ankerpunkte der untersuchten Bedingungen sind alle Angaben in Tabelle 4 zusammengefasst.

Bedingung	Mittelw.	Std. Abw.	Min.	Max.	Qualitative Anker		
					TFNM	POI	TFNM
QUAL	2,697	0,904	1	4	1,1	2,1	3,1
LEAD	0,394	0,489	0	1	0	0,5	1
HACT	1,586	0,692	1	4,333	1,1	2,1	3,9
DIGI	0,18	0,271	0	1	0	0,5	1

Tabelle 4: Deskriptive Statistik der untersuchten Bedingungen

(Quelle: eigene Darstellung)

Anhand der gesetzten qualitativen Anker werden alle Fälle jeweils hinsichtlich des Grades ihrer Zugehörigkeit zu den oben etablierten Sets analysiert und anhand der Log-Odds-Kalibrierung nach Ragin (2008) kalibriert.

4 Ergebnisse: notwendige und hinreichende Bedingungen

Dem Analyse-Verlauf der QCA folgend werden in diesem Kapitel die zuvor kalibrierten Daten daraufhin überprüft in wie fern sie bzw. eine Kombination aus ihnen notwendig oder hinreichend sind, um hohe Arbeitsautonomie erklären zu können. Wir stellen entsprechende Ergebnisse vor und verweisen auf diesen basierende idealtypische Bedingungskonfigurationen.

4.1 Notwendige Bedingungen und funktionale Äquivalente

Zunächst wird untersucht, ob eine der Bedingungen oder deren Negation als notwendig für das Auftreten der Outcomes AUTO_Weise und AUTO_Zeit gelten kann.

Da das Auftreten „perfekter“ Mengenbeziehungen in der Forschungsrealität nur selten eintritt, werden Konsistenzmaße für alle Bedingungen berechnet, die angeben, zu welchem Grad die beobachteten Fälle in einer Bedingung nicht diese Mengenbeziehung erfüllen. Bedingungen oder Kombinationen von Bedingungen, die einen Konsistenzwert, welcher zwischen null und eins liegen kann (wobei 1 vollkommene Konsistenz anzeigt.), von mindestens 0,9 aufweisen, gelten in diesem Zusammenhang als notwendig. Darüber hinaus wird die empirische Relevanz solcher Bedingungen berücksichtigt. Hierfür wird ein Deckungsmaß (engl.: coverage) errechnet.

Als notwendig für AUTO_Weise erweist sich die Abwesenheit von maschinellen Entscheidungen „ODER“ das Innehaben einer Führungsposition (~HACT+LEAD) und andererseits ein nicht digitalisierter Arbeitsplatz oder eine Führungsposition (~DIGI+LEAD). Die beiden Pfade implizieren, dass Fälle, die Teil der Einheit der Sets aus „LEAD“ und „~HACT“ oder der Einheit der Sets aus „LEAD“ und „~DIGI“ fast immer den Outcome aufweisen. Hieraus kann geschlossen werden, dass selbst bei Innehaben einer Führungsposition, der ein hohes Maß Arbeitsautonomie zugesprochen wird (empirisch belegt bspw. bei Ross/Reskin 1992), die Abwesenheit von (digitalen oder teil-autonomen) Technologien notwendig ist, um eine hohe Autonomie in der Arbeitsweise zu gewährleisten.

In der Analyse ergeben sich keine isolierten, notwendigen Bedingungen für die Autonomiedimension Arbeitszeiteinteilung (AUTO_Zeit).

4.2 Hinreichende Bedingungen

Als nächster Schritt der QCA erfolgt die Analyse hinreichender Bedingungen. Damit eine Bedingung bzw. eine Kombination von Bedingungen als konsistenter Wirkungspfad für den Outcome eingestuft werden kann, müssen sie die in Abbildung 1 (Kapitel 3) dargestellte Mengenbeziehung erfüllen.

Um solche Wirkungspfade zu identifizieren, bedarf es zunächst einer Wahrheitstabellenanalyse (engl. Truth Table Analysis). In der Wahrheitstabelle werden alle möglichen Kombinationen aller Bedingungen, also 2-hoch-k, dargestellt, sodass in diesem Fall vier untersuchte Bedingungen 16 Wahrheitstabellenreihen ergeben. Jede Wahrheitstabellenreihe kann als Idealtyp verstanden werden. Eine idealtypische Kombination von Bedingungen weist in diesem Kontext auf einen bestimmten Typ von Beschäftigten hin, der sich durch eine bestimmte „UND“-Kombination aus den vorgestellten personen- und technologiebezogenen Charakteristika auszeichnet. Die Suffizienz der Reihen für die Präsenz des Outcomes wird anhand dieser Konsistenzmaße bestimmt, wobei das Mindestmaß für Suffizienz von uns auf 0,9 festgelegt wird.¹² Insgesamt werden im vorliegenden Sample zehn von 16 möglichen idealtypischen Bedingungskonfigurationen beobachtet. Hierbei zeigt sich eine limitierte Diversität von 62,5 Prozent. Wahrheitstabellenreihen, die keine empirische Beobachtung aufweisen (sog. „logical remainders“, vgl. Schneider/Wagemann 2012) sind ein Produkt begrenzter Varianz der zu beobachtenden Gegenstände in der empirischen Re-

¹² Konsistenzwerte reichen von 0 bis 1, wobei 1 vollkommene Konsistenz anzeigt.

alität: Im Sample können (meistens) nicht alle theoretisch möglichen Bedingungs-
 kombinationen auch empirisch beobachtet werden.

hinreichende Bedingungen für AUTO>Weise und AUTO_Zeit

Im Folgenden werden die Idealtypen, die eine hohe Methodenautonomie (AUTO_Weise) aufweisen untersucht. Die Wahrheitstabilenanalyse für das Outcome AUTO_Zeit weist von AUTO>Weise abweichende Idealtypen auf: Während für beide Autonomiedimensionen die Idealtypen 1 und 3 bis 5 hinreichend für eine hohe Arbeitszeit- und Arbeitsmethodenautonomie sind, ist dies für Idealtyp 2 nicht zutreffend.

Das bedeutet, dass Idealtyp 2 (HACT*~QUAL*LEAD*DIGI) hohe Autonomie hinsichtlich der Einteilung der eigenen Arbeitszeit nicht erklären kann. Dies erscheint uns schlüssig, denn obwohl Beschäftigte in diesem Typus eine Führungsrolle innehaben, sind zugleich die technologiebezogenen Bedingungen ausgeprägt vorhanden. Es muss zudem kritisch anerkannt werden, dass allein die Mitgliedschaft zum Set „LEAD“ keine umfängliche Auskunft über die Position in der Hierarchie der Gesamtbetriebsstruktur gibt. Weiterhin können wir durch tiefere Analyse der von diesem Idealtyp erfassten Fälle durch einen Rückgriff auf weitere job-spezifische Angaben der Beschäftigten im Fragebogen erkennen, dass diese Beschäftigten shop-floor-nahe Tätigkeiten ausüben. Eine Abhängigkeit der Arbeitszeitallokation von der Taktung des Arbeitsprozesses durch Maschinen ist deshalb plausibel.

Bedingungen				Outcome: AUTO_1			Outcome: AUTO_2			Fälle
HACT	QUAL	LEAD	DIGI	AUTO_1	Kons.	PRI	AUTO_2	Kons.	PRI	n
1	1	0	0	1	1,00	1	1	0,92	0,83	1
1	0	1	1	1	0,95	0,93	0	0,73	0,6	2
0	1	0	0	1	0,91	0,89	1	0,9	0,87	12
0	1	1	0	1	0,91	0,88	1	0,94	0,92	3
0	1	0	1	1	0,9	0,82	1	0,93	0,9	2
0	0	0	1	0	0,89	0,53	0	0,68	0,2	1
1	0	1	0	0	0,88	0,82	0	0,83	0,75	1
1	1	1	0	0	0,83	0,68	0	0,84	0,76	1
0	0	0	0	0	0,82	0,66	0	0,71	0,54	4
0	0	1	0	0	0,82	0,78	0	0,86	0,81	6

Tabelle 5: Sog. Truth Table (Wahrheitstabelle) für AUTO>Weise und AUTO_Zeit

(Quelle: eigene Darstellung)

Nachfolgend skizzieren wir in Tabelle 6 die für AUTO>Weise und AUTO_Zeit identifizierten idealtypischen Bedingungskombinationen in einer knappen Zusammenfassung und Diskussion. Dabei zeigt sich ein Beispiel, das abermals das qualitative Moment der Methode illustriert: *Idealtyp 1 umfasst einen Fall*, jedoch hat dieser Idealtyp in der Analyse gleichberechtigt neben Idealtypen bestand, die eine vermeintlich weit „größere Reichweite“ besitzen (Stichwort: Typisierung am Einzelfall).

Idealtyp	Anzahl Fälle	Erläuterung
1 QUAL hoch LEAD nein DIGI niedrig HACT hoch	1	<ul style="list-style-type: none"> ● Beruf: Industriekauffrau ● Diskrepanz zw. akademischer Ausbildung und ausgeübter Tätigkeit (Ausbildungsberuf) ● Merke: in zukünftigen Analysen qualitativ zwischen „Maschineneingriffen“ im Bereich des Hallenbodens und in administrativen Tätigkeiten unterscheiden
2 QUAL niedrig LEAD ja DIGI hoch HACT hoch	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Beruf: technischer Planer und unbekannt ● kommt als einer der „Ersten“ mit neuen Technologien in Kontakt ● trotz starker Maschinenentscheidungen und Digitalisierung: hohe Arbeitsautonomie ● junges Alter (2ter Fall) könnte ihn ggü. neuen Technologien aufgeschlossener sein lassen (siehe „digital divide“ (vgl. Korupp/Szydlik 2005: 417f.; Kubicek/Welling 2000))
3 QUAL hoch LEAD nein DIGI niedrig HACT niedrig	12	<ul style="list-style-type: none"> ● nicht im Produktionsbereich verortet, sondern in betriebsinternen Serviceabteilungen ● von der Literatur bestätigt (vgl. zum Zusammenhang zu QUAL und AUTO z.B. Lopes et al. 2017; zum Zusammenhang zwischen Technologie und AUTO z.B. Petrakaki/Kornelakis 2016)
4 QUAL hoch LEAD ja DIGI niedrig HACT niedrig	3	<ul style="list-style-type: none"> ● alle weiblich ● wie Idealtyp 3 ● Interessant: Führungsposition spiegelt sich nicht in höherer Autonomie wider
5 QUAL hoch LEAD nein DIGI hoch HACT niedrig	2	<ul style="list-style-type: none"> ● Womöglich erleichtern digitale Technologien hier die Möglichkeit Autonomie zu erlangen

Tabelle 6: Übersicht idealtypische Bedingungskombinationen (Idealtypen)

(Quelle: eigene Darstellung)

Um im nächsten Schritt hinreichende Bedingungskombinationen für AUTO_Weise zu identifizieren, werden sog. vereinfachende Annahmen zur Auswirkung aller Bedingungen integriert. Diese Annahmen lauten: Erstens, dass ein hohes Bildungsniveau (z. B. Lopes et al. 2017; Esser/Olsen 2012) und zweitens die Absenz von Maschineneingriffen am Arbeitsplatz (vgl. bspw. Petrakaki/Kornelakis 2016) positiv auf Methodenautonomie wirken.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengefasst und dienen als relevantester Ausgangspunkt für die Ergebnisinterpretation (vgl. Legewie 2013).

Bedingungen	Outcome: hohe Methodenautonomie		
	Empirische Wirkungspfade		
	QUAL * ~HACT	DIGI * LEAD	~DIGI * ~LEAD * QUAL
HACT (Maschinenentscheidung)	○		
Hohe berufliche Qualifikation	●		●
Leadership (Führungsverantwortung)		●	○
Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes		●	○
Anzahl Idealtyp-Fälle	17	2	13
Konsistenz	0,89	0,96	0,91
Deckungsrate	0,79	0,08	0,46
Einmalige Deckungsrate	0,24	0,04	0,03
Gesamt-Lösungskonsistenz			0,90
Gesamt-Lösungsdeckungsrate			0,78

Tabelle 7: Hinreichende Bedingungskombinationen für AUTO_Weise

(Quelle: eigene Darstellung)

Es ergeben sich drei hinreichende Erklärungspfade für das Outcome AUTO_Weise.¹³ Der erste Pfad (QUAL*~HACT) impliziert, dass die Absenz von Maschineneingriffen in Verbindung mit einem hohen Qualifikationsniveau hinreichend für AUTO_Weise ist. Er erklärt 17 der Fälle im Sample (N=33). Drei dieser Fälle werden ausschließlich von diesem Pfad erklärt. Ein Vergleich der Fälle, welche mit diesem Pfad erklärt werden und denen, die nicht durch ihn erklärt werden, ergibt, dass in der letzteren Gruppe dreimal so viele Führungskräfte zu finden sind.

Ein weiterer relativ erklärungsstarker Pfad unterstellt, dass Beschäftigte in unserem Sample, die ein hohes Qualifikationsniveau aber weder Führungsverantwortung, noch einen stark digitalisierten Arbeitsplatz haben, hohe Methodenautonomie empfinden. 13 Fälle werden von diesem Pfad erklärt, wovon zwei Fälle ausschließlich durch diese Bedingungskombination erfasst werden.

Zwei der Fälle werden durch einen hoch konsistenten aber empirisch weniger relevanten Pfad erklärt. Dieser suggeriert, dass ein digitalisierter Arbeitsplatz mit Führungsverantwortung hinreichende Bedingung für hohe Methodenautonomie sein kann. Eine mögliche Implikation ist, dass digitale Technologie – eingebunden in entsprechende Arbeitsplatzmerkmale – sog. „enabler“ für Arbeitsautonomie ist (entspre-

¹³ Hier gilt es anzumerken, dass sieben der betrachteten Fälle von dieser Gesamtlösung nicht erklärt werden, d. h. diese Fälle weisen den Outcome Auto_Weise auf, sind aber durch keinen der Kausalpfade erfasst. Weiterhin weist das Sample drei Fälle auf, die den drei beschriebenen Pfaden widersprechen, sie sind damit „inconsistent in kind“. Zwei dieser drei Fälle sind Teil des Idealtyps 3, ein Fall entspricht Idealtyp 5.

chende Ansätze finden auch in aktuellen Diskursen wiederholt Eingang, vgl. z. B. Huber 2016; Schicke/Lauenstein 2016).

AUTO_Zeit

Die Analyse von AUTO_Zeit ergibt ebenfalls drei Erklärungspfade (siehe Tabelle 8). Der erste Pfad impliziert, dass sowohl das Fehlen von Maschineneingriffen als auch von Führungsverantwortung bei gleichzeitig hoher beruflicher Qualifikation zu hoher Arbeitsautonomie hinsichtlich der individuellen Arbeitszeitallokation führt. Der zweite Pfad zeigt, dass ein geringer Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes der empfundenen Zeitautonomie ebenso zuträglich sein kann.

Pfad Nummer drei zeigt, dass für eine spezifische Beschäftigtengruppe Führungsverantwortung als Faktor für die Wahrnehmung einer hoch ausgeprägten Zeitautonomie betrachtet werden kann.

Bedingungen	Outcome: hohe Arbeitszeitautonomie		
	Empirische Wirkungspfade		
	\sim HACT * QUAL * \sim LEAD	\sim HACT * QUAL * \sim DIGI	QUAL * LEAD * \sim DIGI
HACT (Maschinenentscheidung)	○	○	
Hohe berufliche Qualifikation	●	●	●
Leadership (Führungsverantwortung)	○		●
Digitalisierungsgrad des Arbeitsplatzes		○	○
Anzahl Idealtyp-Fälle	14	15	3
Konsistenz	0,88	0,91	0,86
Deckungsrate	0,49	0,66	0,44
Einmalige Deckungsrate	0,06	0,23	0,02
Gesamt-Lösungskonsistenz			0,88
Gesamt-Lösungsdeckungsrate			0,74

Tabelle 8: Hinreichende Bedingungskombinationen für AUTO_Zeit

(Quelle: eigene Darstellung)

Während sich für Auto_Weise und Auto_Zeit interessante wie konsistente Ergebnisse identifizieren lassen, ist dies erwartungsgemäß für Auto_Ziele nicht möglich. Die Autonomiedimension Auto_Ziele beschreibt das Ausmaß in welchem Beschäftigte die Kriterien, nach denen ihre Arbeitsleistung bewertet wird, verändern oder wählen können (vgl. Breugh 1985). Dieser Autonomieaspekt wird nicht durch die untersuchten Bedingungen erklärt, sondern durch Aspekte, die nicht in die Analyse eingehen.

5 Zusammenfassung und Fazit

Unsere Studie identifiziert hinreichende und notwendige Bedingungen für eine hohe Arbeitsautonomie und zeigt auf, wie sich mit Hilfe von QCA Muster komplexer Realität in Form konfiguratoraler Wirkungszusammenhänge eruieren lassen. Dazu differenzieren wir Autonomie entlang der drei Autonomiedimensionen nach Breugh (1985) und beziehen sowohl Bedingungen in die Analyse ein, die sich auf die formalpersonenbezogene Position von Beschäftigten beziehen (Führungsposition und Qualifikationsniveau) als auch technologie-bezogene Merkmale (Digitalisierungsgrad und Grad an Eingriffen von automatisierten Aktanten in Arbeits- und Entscheidungsprozesse).

Die Stärken der QCA in diesem Zusammenhang sind ihre Möglichkeit zur parallelen Betrachtung mehrerer theoretisch relevanter Konzepte, deren Kombinationen sich im untersuchten Outcome widerspiegeln können. Denn da sich untersuchten Fälle in der QCA als *Konfiguration* verschiedener Merkmale darstellen, kann eine Bedingung nicht nur isoliert, sondern vielmehr in Verbindung mit anderen Bedingungen Auswirkung auf das Outcome zeigen. Weiterhin können mehrere solcher Bedingungskombinationen für ein Outcome existieren (Äquifinalität).

Für unser Sample zeigt die Analyse der beobachtbaren Wirkungspfade: Erstens, dass Methodenautonomie am Arbeitsplatz von einer Kombination aus nicht/kaum vorhandenen „maschinellen“ Eingriffen in den Arbeitsprozess und hoher Qualifikation hinreichend bedingt wird. Vergleichbare Ergebnisse gelten auch für Arbeitszeitautonomie. Zweitens zeigt sich, dass eine hohe Qualifikation zugleich auch in Verbindung mit einem gering digitalisierten Arbeitsplatz und Absenz von Führungsverantwortung eine hohe Methodenautonomie sowie Arbeitszeitautonomie hinreichend bedingt. In der Analyse der notwendigen Bedingungen zeigt sich, dass das Innehaben einer Führungsposition hohe Methodenautonomie gewährt, sofern einer der technologischen Merkmale zeitgleich absent ist. Wie vor der Analyse angenommen, weist die Empirie keine Wirkungspfade der beobachteten Bedingungen für die Autonomiedimension Arbeitsziele („work criteria“) auf.

Dass die in die Analyse einbezogenen Bedingungen diese Autonomiedimensionen (Arbeitsziele/Arbeitszielkriterien) nicht erklären können, ist eine der erwartbaren Limitationen, denen die Untersuchung unterliegt. Limitationen ergeben sich unter anderem aus dem gewählten Untersuchungsdesign: So wird durch das Autonomiekonstrukt von Breugh (1985) das subjektiv wahrgenommene Autonomieerleben erhoben. Dieses kann diskongruent zu vermeintlich objektiven Einschätzungen sein. Zudem sind Datenverzerrungen aufgrund spezifischen Fragebogenantwortverhaltens nicht ausgeschlossen. Zum Beispiel lässt sich, trotz präventiver Maßnahmen (Prüfung des Fragebogendesigns per Pre-Test, distanzierter Erhebungsmodus per Online-Fragebogen) eine tendenziell linksschiefe Verteilung von Ausprägungen beobachten, die ihre Genese in sozialer Erwünschtheit hoher Autonomie haben kann. Um dieser Verteilung gerecht zu werden, wurde das Outcome-Konzept (*sehr hohe* Autonomie) dem Datenkorpus angepasst. Daran anschließend gilt unser Augenmerk Dy-

namiken der Selbst-/Selektion bei der Teilnahme an der Datenerhebung, die zu einer, wie in Kapitel 2 beschrieben, sehr spezifischen und relativ homogenen Samplezusammensetzung geführt haben.

Dennoch ermöglichen die Ergebnisse es, Implikationen für den Zusammenhang zwischen Autonomie und Technologie zu entwickeln. Wir können für das vorliegende Sample zeigen, dass vor allem gering von („autonomer“) Technologie beeinflusste Arbeitsplätze hohe Autonomie versprechen. Zugleich bietet die Einführung von o. g. Technologien handlungstheoretisch betrachtet auch Chancen zur Ausweitung von Autonomieräumen, bspw. durch formale Lücken in neu aufgesetzten Arbeitsprozessstrukturen (vgl. Rammert 1992) oder, wie in Kapitel 5 angerissen, durch Einbettung in entsprechend ausgestaltete Beschäftigungsbeziehungen.

Wir haben in mengentheoretischer Perspektive gezeigt, wie überwiegend quantitative Daten durch qualitative Entscheidungen in aussagekräftige Mengen übersetzt werden können, um Erklärungszusammenhänge – jenseits von Korrelationen – zu identifizieren (vgl. Buche/Siewert 2015). Derart bietet QCA einen erweiterten Zugang zu methodenintegrativen Analysen an. Warum wird QCA also – in der Soziologie – nicht häufiger genutzt? Die Komplexität der Methode setzt besondere Ansprüche an Forschende wie Lesende, die Erklärung der Methode und von QCA Ergebnissen kostet eine wertvolle Menge an Wörtern. Zudem ist es vielen „Brücken-Werkzeugen“, die zwischen quantitativer und qualitativer Methodologie oszillieren, nur mühsam möglich fachliche Legitimation zu erlangen¹⁴, insbesondere angesichts von institutionellen Verharrungsmechanismen in rigider Methodendualität und mitunter ritueller Methodendistinktion (vgl. dazu auch Vaisey 2009).¹⁵ Dieser Beitrag möchte deshalb ausdrücklich zur theoretischen und vor allem forschungspraktischen Beschäftigung mit QCA ermutigen.

Literatur

- Braverman, H. 1974: Labor and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century. New York
- Breaugh, J. A. 1985: The measurement of work autonomy. In: Human relations, 38 (6): 551-570
- Breaugh, J. A. 1989: The Work Autonomy Scales. Additional Validity Evidence. In: Human relations, 42 (11): 1033-1056
- Bruni, S./Marquez, J. J./Brzezinski, A./Nehme, C./Boussemart, Y. 2007: Introducing a human-automation collaboration taxonomy (HACT) in command and control decision-support systems. Paper presented at the 12th Int. Command Control Res. Technol. Symp., Newport. Online verfügbar [zuletzt aufgesucht am 27.05.2018]: <https://hal.pratt.duke.edu/sites/hal.pratt.duke.edu/files/u13/Introducing%20a%20>

¹⁴ Zu Chancen und Schwierigkeiten der Anerkennung methodenintegrativen Vorgehens in der Arbeitsforschung siehe auch Hense/Kuhlmann (2017).

¹⁵ (Legitime) Kritik an QCA gibt es aus verschiedenen Methodologien heraus, doch „gerade den deutschsprachigen Sozialwissenschaften, in denen qualitatives Arbeiten in der Regel mit interpretativ-hermeneutischen bzw. Sinn-verstehenden Methoden gleichgesetzt wird (...), dürfte es folglich nicht unbedingt leicht fallen, das Q in QCA als qualitativ anzuerkennen.“ (Buche/Siewert 2015: 89)

- Human-Automation%20Collaboration%20Taxonomy%20%28HACT%29%20in%
20Command%20and%20Control%20DecisionSupport%20Systems%20.pdf
- Buche, J./Siewert, M. B. 2015: Qualitative Comparative Analysis (QCA) in der Soziologie. Perspektiven, Potentiale und Anwendungsbereiche. In: Zeitschrift für Soziologie, 44 (6): 386-406
- Buche, A./Carstensen, J. 2009: Qualitative Comparative Analysis: Ein Überblick. In: Kriwy, P./Gross, C. (Hg.): Klein aber fein. Quantitative empirische Sozialforschung mit kleinen Fallzahlen. Wiesbaden: 65-92
- Burawoy, M. 1979: Manufacturing Consent. Changes in the Labor Process under Monopoly Capitalism. Chicago
- Diewald M./Kunze E. S./Andernach B. 2018: Digitalisierte Arbeit und private Lebensführung. In: Maier, G./Engels, G./Steffen, E. (Hg.): Handbuch Gestaltung digitaler und vernetzter Arbeitswelten. Berlin, Heidelberg (im Druck, online verfügbar)
- Esser, I./Olsen, K. M. 2012: Perceived Job Quality: Autonomy and Job Security within a Multi-Level Framework. In: European Sociological Review, 28 (4): 443-454
- Fiss, P. C. 2011: Building better causal theories: A Fuzzy Set Approach to typologies in organization research. In: Academy of Management Journal, 54 (2): 393-420
- Hackman, J. R./Oldham, G. R. 1975: Development of the Job Diagnostic Survey. In: Journal of Applied Psychology 60: 159-170
- Hense, A./Kuhlmann, M. 2017: Methodologische Grenzziehungen und methodenintegrative Ansätze. Mixed Methods in der Arbeits- und Industriesoziologie sowie der Arbeitsmarktforschung. In: Lessenich, S. (Hg.): Geschlossene Gesellschaften. Verhandlungen des 38. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bamberg 2016
- Huber, M. O. 2016: Flexibel Arbeiten in Zeit und Raum. In: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.): Werkheft 2. Wie wir arbeiten (wollen). Berlin: 88-93
- Legewie, N. 2013: An Introduction to Applied Data Analysis with Qualitative Comparative Analysis (QCA). Forum Sozialforschung: Qualitative Social Research 14 (3). Online verfügbar [zuletzt aufgesucht am 27.05. 2018]: <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1961/3594>
- Lopes, H./Calapez, T./Lopes, D. 2017: The determinants of work autonomy and employee involvement. A multilevel analysis. In: Economic and Industrial Democracy, 38 (3): 448-47
- Petrakaki, D./Kornelakis, A. 2016: "We can only request what's in our protocol". Technology and work autonomy in healthcare. In: New Technology, Work & Employment, 31 (3): 223-237
- Ragin, C. C. 1987: The comparative method. Moving beyond qualitative and quantitative methods. Berkeley
- Ragin, C. C. 2000: Fuzzy-set social science. Chicago
- Ragin, C. C. 2008: Redesigning Social Inquiry. Fuzzy Sets and Beyond. Chicago
- Ragin, C. C. 2013: The Distinctiveness of Configurational research. In: Fiss, C./Cambré, B./Marx, A. (Hg.): Configurational Theory and Methods in Organizational Research. Research in the Sociology of Organizations, 38: Foreword

- Ragin, C. C./Davey, S. 2017: fs/QCA [Computer Programme], Version 3.0. Irvine, CA: University of California
- Rammert, W. 1992: Wer oder was steuert den technischen Fortschritt? Technischer Wandel zwischen Steuerung und Evolution. In: Soziale Welt, 43 (1): 7-25
- Rammert, W. 2003: Technik in Aktion. Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. TU Berlin Technology Studies Working Papers TUTS-WP-2-2003. Online verfügbar [zuletzt aufgesucht am 23.05.2018]: http://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS_WP_2_2003.pdf
- Rammert, W. 2006: Technik, Handeln und Sozialstruktur. Eine Einführung in die Soziologie der Technik. TU Berlin Technology Studies Working Papers, TUTS-WP-3-2006. Online verfügbar [zuletzt aufgesucht am 23.05.2018]: http://www.soz.tu-berlin.de/Tuts/Wp/TUTS_WP_3_2006.pdf
- Ross, C. E./Reskin, B. F. 1992: Education, Control at Work, and Job Satisfaction. In: Social Science Research, 21: 134-48
- Schicke, A./Lauenstein, O. 2016: Flexibel, aber selbstbestimmt. Arbeitszeitwünsche heute. In: Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hg.): Werkheft 2. Wie wir arbeiten (wollen). Berlin: 74-79
- Schieman, S./Milkie, M. A./Glavin, P. 2009: When work interferes with life. Work-non-work interference and the influence of work-related demands and resources. In: American Sociological Review, 74 (6): 966-988
- Schneider, C. Q./Wagemann, C. 2012: Set-theoretic methods for the social sciences. A guide to qualitative comparative analysis. Cambridge
- Sims, H. P./Szilagyi, A. D./Keller, R. T. 1976: The measurement of job characteristics. In: Academy of Management Journal 19: 195-212
- Vaisey, S. 2009: QCA 3.0. The "Ragin Revolution" Continues. In: Contemporary Sociology, 38 (4): 308-312
- Voydanoff, P. 2004: The effects of work demands and resources on work-to-family conflict and facilitation. In: Journal of Marriage and Family, 66 (2): 398-412



AIS-Studien

Das Online-Journal der Sektion Arbeits- und Industriesoziologie
in der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS).

www.arbsoz.de/ais-studien