

François Höpflinger

## **Alter, Kohorte und Periode - Grundsätze und Problematik einer Kohortenanalyse**

### **1) Problemstellung**

Unterschiede im Verhalten oder in den Einstellungen verschiedener Altersgruppen können sowohl altersspezifische Veränderungen als auch Generationenunterschiede. Gleichzeitig sind auch zeitgeschichtliche Effekte (Periodeneffekte) relevant, die Altersgruppen oder Generationen unterschiedlich berühren.

Verhalten oder Einstellungen von Personen können sich mit dem chronologischen Alter verändern, sei es weil Altern mit sozio-biologischen Veränderungen einhergeht, sei es weil sich mit zunehmender Dauer des Lebens die persönlichen Erfahrungen verändern oder weil bestimmte lebenszyklische Übergänge und soziale Rollen altersabhängig sind. So geschieht etwa eine Familiengründung im jüngeren Erwachsenenalter, wogegen eine Pensionierung oder die Geburt von Enkelkindern erst im späteren Erwachsenenalter erlebt wird.

Gleichzeitig weisen verschiedene Geburtsjahrgänge spezifische Verhaltensstrukturen und Einstellungsmuster auf; beispielsweise, weil Personen unterschiedlicher Geburtsjahrgänge zu unterschiedlichen Zeitpunkten sozialisiert wurden oder andere Ausbildungshintergründe erfuhren. Speziell auch markante zeitgeschichtliche Ereignisse (Krieg, Krisen, Revolutionen, Epidemien) oder gesellschaftliche Bedingungen (wie Erziehungsstile) langfristig auf das Verhalten spezifischer Geburtsjahrgänge auswirken.

Eine Kohortenanalyse - wie sie zuerst in der Demographie entwickelt wurde - hat denn zum Ziel, die Veränderungen im Lebenslauf verschiedener Geburtsjahrgänge genauer zu erfassen. Idealerweise wird angestrebt, die spezifischen Einflüsse von Alter, Kohortenzugehörigkeit und zeitgeschichtlichen Faktoren (Periodeneffekte) zu trennen (Donaldson, Horn 1992, Glenn 2003, 2005, Goldstein 1979).

Eine genaue Analyse der Unterschiede zwischen alters-, kohorten- und periodenspezifischen Effekten erlaubt es kausale Fehlschlüsse zu vermeiden. Speziell bei Querschnittsdaten ist die Gefahr gross, dass Unterschiede, die auf Generationenwandel oder zeitgeschichtliche Entwicklungen zurückgehen, als altersspezifische Veränderungen interpretiert werden. Eine Lebenslauf- und Altersforschung, die generationenspezifische und zeitgeschichtliche Effekte vergisst, kommt allzu leicht in die Gefahr, Unterschiede zwischen Personen unterschiedlichen Alters als altersspezifische Unterschiede zu interpretieren (etwa wenn eine positive Korrelation zwischen Kirchenbesuch und Alter unbedacht als Hinweis auf eine zunehmende Altersreligiosität interpretiert wird). Durch Vernachlässigung von Kohorteneffekten ergeben sich klare Fehleinschätzungen etwa zu den gesellschaftlichen Auswirkungen demografischer Alterung oder über die zukünftige Struktur der Rentnerbevölkerung. Zum Beispiel wird der künftige Pflegebedarf überschätzt, wenn generationenbedingte Verbesserungen des Gesundheitsverhaltens und medizinische Fortschritte vernachlässigt bleiben.

Eine differenzierte Analyse muss sich zum Ziel setzen, genau festzuhalten, in welcher Weise unterschiedliche Geburtsjahrgänge bzw. Kohorten in einem sich ständig wandelnden zeitgeschichtlichen Kontext älter werden.

Wie nachfolgend gezeigt wird, ist das Auseinanderhalten der jeweils spezifischen Effekte von Alter, Kohortenzugehörigkeit und Zeitfaktoren (Perioden) allerdings nicht einfach. Dies ist aus verschiedenen Gründen der Fall: Zum ersten ist ein Alter-Kohorten-Perioden-Modell auf der

operationalen Ebene überdeterminiert. Zum zweiten können sich zwischen den Effekten von Alter, Kohortenzugehörigkeit und zeitgeschichtlichen Faktoren komplexe interaktive Zusammenhänge ergeben. Zum dritten sind Alter, Kohorte, Periode zwar leicht operationalisierbare Indikatoren, aber inhaltlich umfassen sie komplexe, mehrdimensionale Aspekte sozialer Realität.

## 2) Zur Operationalisierung von Alter, Kohorte, Periode

Eines der Grundprobleme einer differenzierten soziologischen oder demografischen Lebenslaufanalyse besteht darin, dass die drei Konzepte 'Alter, Kohorte', Periode' zwar leicht operationalisiert werden können, sie inhaltlich jedoch vage Konzepte darstellen. Dies verführt dazu, Kohortenanalyse rein methodisch bzw. 'technokratisch' anzugehen, wobei mit komplexen mathematischen Modellen gearbeitet wird, deren konzeptuellen und theoretischen Bedeutungen unscharf bleiben.

Betrachten wir zuerst die operationale Ebene, lässt sich folgendes festhalten:

**Alter (age):** In einfacher operationaler Form ist chronologisches Alter gleichbedeutend mit chronologischer Lebensdauer (im Sinne der Zahl der bisher erlebten Sekunden, Minuten, Stunden, Tagen oder Jahre. Häufig wird chronologisches Alter als Differenz zwischen Geburtsjahr und Beobachtungsjahr gemessen, was bei einigen n Indikatoren allerdings eine gewisse Ungenauigkeit etwa gegenüber Alter gemessen in vollendeten Lebensjahren bedeutet (Willekens 2013).

Die Erfassung des Lebensalters ist in modernen Ländern im Allgemeinen problemlos. In nicht-industrialisierten Ländern kann das genaue Geburtsjahr allerdings unbekannt sein (wodurch sich eine Konzentration des angegebenen Alters auf runde Jahreszahlen, wie 30, 40, 50, 60 oder 70 Jahre, ergibt).

Im Allgemeinen empfiehlt es sich in Befragungen nicht nach dem 'Alter', sondern nach dem genauen Geburtsdatum zu fragen. Dies reduziert nicht nur die Verweigerungsraten, sondern ermöglicht auch eine genauere Erfassung des Alters bei wichtigen biographischen Ereignissen (Heiratsalter, Alter bei Pensionierung) sowie eine detaillierte Berechnung von lebenszyklischen Intervallen (z.B. Dauer von Heirat bis zur Geburt eines ersten Kindes usw.).

'Dauer' nicht unbedingt auf das Lebensalter beziehen. Bei einer Analyse von Heiratskohorten ist die Ehedauer die relevante Grösse, bei einer Studie etwa von Mitarbeitern kann die Dauer der Betriebszugehörigkeit von Interesse sein usw.

**Periode (period):** In rein operationaler Ebene bezieht sich das Konzept 'Periode' auf den Zeitpunkt einer relevanten Beobachtung (z.B. Beobachtungsjahr, Jahr der Einschulung, der Pensionierung). Welcher Zeitpunkt relevant ist, hängt von der Fragestellung einer Studie ab. Bei biographischen Studien kann es das Jahr des Schuleintrittes, des Berufsbegins, Heiratsjahr, das Jahr der Pensionierung usw. sein. So werden beispielsweise Personen, die vor einem Systemwechsel der Altersvorsorge pensioniert wurden, eine andere finanzielle Perspektive aufweisen als Personen, die erst nach dem Systemwechsel ins Rentenalter eintreten.

In den meisten Studien wird die Periode als Jahr x (für Ereignis y oder Beobachtung z) benützt. In multiplen Auswertungsverfahren können Periodeneffekte etwa durch die Benützung von Dummy-Variablen (z.B. im Jahr des Erdbebens, der grossen Flut an Ort Y wohnhaft: Ja/nein) operationalisiert werden. In einzelnen Fällen kann neben dem Jahr auch der Monat oder sogar der Wochentag relevant sein, etwa wenn saisonale Schwankungen oder Wochenrhythmen

wichtige Erklärungsfaktoren sein können (z.B. bei Studien über Freizeitverhalten. Mortalität bei Epidemien.

**Kohorte (cohort):** Strikt operationell wird Kohorte als Zeitpunkt des relevanten Ausgangsereignisses erfasst. Bei Geburtskohorten ist dies etwa das Geburtsjahr, bei Heiratskohorten ist es das Heiratsjahr usw. Zu einer Geburtskohorte gehören alle Personen, die im gleichen Jahr zur Welt kamen, zur gleichen Heiratskohorte alle Personen, die im gleichen Jahr geheiratet haben usw. Da Kohorteneffekte je nach Kontext unterschiedlich sein können, ist zumeist auch eine klare Definition des einbezogenen Kontexts sinnvoll.

Eine Kohortenanalyse kann - auf der operationalen Ebene einer Analyse von Geburtskohorten - wie folgt schematisiert werden:

Schema 1: **Operationales Grundschema einer Kohortenanalyse**

	Periode (P) (Jahre)								
	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Alter:									
20-24	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
25-29		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
30-34			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
35-39				C1	C2	C3	C4	C5	C6
40-44					C1	C2	C3	C4	C5
45-49						C1	C2	C3	C4
50-54							C1	C2	C3
55-59								C1	C2
60-64									C1

C1-C7: Kohorten (hier 5-jährige Geburtskohorten)

Lesebeispiel: 1956-1960 geborene Personen (Geburtskohorte C1) waren 1980 20-24 Jahre alt, 1990 schon 30-34-jährig, und im Jahre 2010 schon 50-54 Jahre alt.

Graphisches Beispiel vgl. Anhang.

Das methodische Hauptproblem bei der Analyse einer Kohortentabelle besteht nun darin, dass auf der operationalen Ebene zwischen Alter (A), Periode (P) und Kohorte (C) eine exakt lineare Beziehung vorliegt (vgl. auch Hageaars 1990: 326f.):

$$A = P - C$$

Alter ist genau die Differenz zwischen Beobachtungsdatum und Geburtsdatum. Sobald die Werte für zwei der drei Komponenten A, P oder C bekannt sind, ist der Wert der dritten Komponente fixiert. Deshalb ist es unmöglich, eine voneinander unabhängige Kreuztabelle aller drei Variablen zu erhalten. Eine Variable ist immer schon in den zwei anderen Variablen mitenthalten. «If you know when someone was born, and you know what time it is, you know how old they are. If you know how old someone is an when they were born, you know the date on which they are being observed. If you know someone's age as of a given time, you know when they were born.» (Smith 2020: 1).

Dieser in der Kohortenanalyse als 'Identifikationsproblem' (identification problem) bekannte Sachverhalt erschwert eine genaue Separation der Effekte von Alter, Periode und Kohorte. Zur Lösung des 'identification problem' wurden verschiedene technische Lösungen vorgeschlagen (Bell, Jones 2013, Donaldson, Horn 1992, Fosse, Winship 2019, Hagenaars 1990, Robertson et al. 1999).

Eine einfache, wenn theoretisch oft problematische Lösung besteht darin, anzunehmen, dass eine der drei Komponenten von vornherein ohne statistisch signifikante Bedeutung sei und nur die Effekte der bei beiden übrigen Komponenten zu einzubeziehen. So lassen sich etwa Periodeneffekte vernachlässigen, um primär die Wechselwirkung von Alter und Kohorte zu analysieren, etwa um altersspezifische Veränderungen unterschiedlicher Geburtsjahrgänge zu vergleichen. Vor allem längerfristige zeitgeschichtliche Wandlungen sind vielfach an und für sich schon in Kohortenveränderungen eingebaut. Dies gilt allerdings nicht für kurzfristige Periodeneffekte (wie etwa Effekte einer Epidemie, Hitzewelle, Finanzkrise usw.).

Eine andere, allerdings ebenfalls umstrittene Methode besteht darin, die alters- und kohortenspezifischen Effekte durch eine Trendannahme - etwa zur Erfassung säkularer struktureller Wandlungen - zu korrigieren. Aus methodischen und theoretischen Überlegungen bleibt jedoch keine der technischen Lösungen ohne Kritik, speziell wenn interaktive Zusammenhänge zwischen den drei Variablen ausgeblendet werden.

In diesem Zusammenhang ist die Feststellung zentral, dass das Identifikationsproblem nur gilt, wenn wir eine rein operationale Betrachtung von Alter, Kohorte und Periode aufweisen. Wenn wir jedoch - was entscheidend ist - konzeptuelle und theoretische Überlegungen einbeziehen, was chronologisches Alter, Zugehörigkeit zu einem Geburtsjahrgang und zeitgeschichtliche Wandlungen bedeuten, wird rasch klar, dass zwischen den drei Indikatoren keineswegs einfache lineare Relationen vorliegen. "The identification problem should first of all be solved on the basis of theoretical considerations by explicating the possible meanings of the three key variables and their possible effects on the dependent variable. The cause of the problem, equality restriction, exists only at the operational level. If we look at what is meant by the operational variables Age, Period, and Cohort at the theoretical level, no such simple linear relationship exists among the three key variables." (Hagenaars 1990: 329).

Im Grunde bedeutet dies, dass zur Lösung der Frage nach dem relativen Beitrag der drei Faktoren Alter, Kohorte, Periode schon detaillierte theoretische Vorüberlegungen vorhanden sein müssen. "You have to know the answer to get the answer. More precisely, you must know something important about the answer to learn more of the answer. This is because age, cohort, and time constitute a muddle. They are redundant quantities that cannot be independently varied to produce unique contributions to a dependent variable. Assumptions must be made before quantitative analyses can be sensibly interpreted." (Donaldson, Horn 1992: 213).

### **3) Periode, Kohorte und Alter aus konzeptueller Sicht**

Angesichts der angeführten Einschränkungen a-theoretischer Ansätze scheint es sinnvoll zu sein, 'Alter, Periode, Kohorte' unter konzeptuellen und theoretischen Gesichtspunkten zu diskutieren.

**Periodeneffekte:** Hinter der Variable 'Zeitperiode' können sich im Einzelnen eine Reihe unterschiedlicher sozialer, kultureller, wirtschaftlicher, politischer oder klimatischer Kontexteinflüsse verbergen, die direkt oder indirekt das Verhalten oder die Einstellungen der

untersuchten Personen beeinflussen. Unterscheiden lassen sich vereinfacht primär drei Formen von Periodeneffekten:

- der Einfluss einmaliger, diskreter Ereignisse, die das Verhalten zum jeweiligen Beobachtungszeitpunkt kurzfristig beeinflussen oder 'stören'.
- der Einfluss diskreter Ereignisse, die sich längerfristig auf das Verhalten auswirken, und
- längerfristige soziale, wirtschaftliche und kulturelle Trends und Wandlungen, die direkt oder indirekt das Verhalten von Personen im Verlaufe verschiedener Beobachtungszeitpunkte beeinflussen.

Da sich viele historische Ereignisse, kontextuelle Störungen oder gesellschaftliche Trends jeweils auf spezifische Altersgruppen bzw. Geburtsjahrgänge unterschiedlich auswirken, ist in vielen Fällen mit interaktiven Zusammenhängen zwischen Perioden- und Alterseffekten bzw. Perioden- und Kohorteneffekten zu rechnen.

Am einfachsten sind im Allgemeinen einmalige, diskrete Ereignisse (kurzfristiger Art) herauszufiltern. Dazu gehören etwa Epidemien, die kurzfristig etwa die altersspezifische Mortalitätskurven 'stören', beispielsweise die Covid-19-Pandemie, die primär in höheren Altersgruppen eine temporäre Erhöhung der Mortalität zeitigen. Daneben können beispielsweise auch klimatische Störungen zu namhaften Periodeneffekten führen. So beeinflusst eine aussergewöhnliche Regenperiode das Konsum-, Reise- und Freizeitverhalten von Befragten zu gegebenen Messzeitpunkten (ohne dass anzunehmen ist, dass sich damit auch längerfristige Verschiebungen des entsprechenden Verhaltens ergeben).

Vergleichsweise einfach herauszufiltern sind teilweise auch spezifische sozio-politische Veränderungen, die klar abgrenzbare Verhaltensbereiche berühren. So wird eine gesetzliche Herauf- oder Herabsetzung des Pensionierungsalters sich vorerst nur bei den direkt betroffenen Altersgruppen auswirken. Nachfolgend werden jedoch auch die nachkommenden Generationen berührt und die entsprechende Wirkung einer solchen Gesetzesmassnahme lässt sich in graphischer Form gut illustrieren. Dasselbe gilt etwa auch für Veränderungen der Heirats- und Scheidungsgesetzgebung, die zumeist nur spezifische Gruppen betreffen. In solchen Fällen lässt sich die Wirkung solcher gesetzlicher Veränderungen statistisch genauer abklären (selbst wenn teilweise dadurch Probleme entstehen, dass antizipatorische Effekte schon vor Inkrafttreten der Gesetzesänderung möglich sind).

Schwieriger zu erfassen und zu messen sind hingegen Ereignisse mit breiter und möglicherweise längerfristiger Wirkung, wie länger andauernde Krisen. Wirtschaftliche Krisen, aber auch längere Kriege oder grundlegende politische Umwälzungen können zu namhaften Periodeneffekten führen, wobei in diesen Situationen neben kurzfristigen Effekten auch längerfristige Wirkungen zu erwarten sind. Wirtschaftliche Krisen können etwa zur Verzögerung der Familiengründung beitragen, wodurch sich längerfristige Wirkungen etwa in den Generationenabständen ergeben. Perioden hoher Arbeitslosigkeit können sich - zumindest bei einigen Gruppen - langfristig negativ auf die Altersvorsorge auswirken usw. Oftmals berühren wirtschaftliche Einbrüche, aber politische Umwälzungen bestimmte Geburtskohorten in besonders starkem Masse (wodurch diese Kohorten etwa als 'Kriegsgeneration', 'Krisengeneration', '68er-Generation' charakterisiert werden). In solchen Fällen werden zeitgeschichtliche Wandlungen sozusagen zu bedeutsamen Kohorteneffekten, und zwar in dem Sinne, dass zeitlich vergleichsweise nahe beieinanderliegende Geburtskohorten sich in ihrem Verhalten, ihren Einstellungen oder in ihrer sozio-demographischen Struktur in signifikanter Weise voneinander unterscheiden.

Am schwierigsten als Periodeneffekte erkennbar sind sachgemäss längerfristige soziale, wirtschaftliche und kulturelle Trends, die zwar alle Altersgruppen bzw. Kohorten beeinflussen, dies jedoch möglicherweise in unterschiedlicher Intensität oder Richtung tun. Diese zeitgeschichtlichen Veränderungen implizieren einerseits, dass jede Kohorte im Verlaufe ihres Alterns mit je unterschiedlichen sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Kontexten konfrontiert wird, andererseits beeinflussen wirtschaftliche Veränderungen das Verhalten und die Einstellungen quer über alle Altersgruppen bzw. Kohorten. Ein Beispiel ist etwa die Wohlstandsentwicklung der Nachkriegszeit, von der nicht allein die berufstätige Bevölkerung, sondern auch die Rentner/innen profitieren vermochten. Auch vom aufkommenden und sich ausbreitenden privaten Autoverkehr, den digitalen Kommunikationsmedien usw. wurden und werden alle Altersgruppen berührt, wenn auch nicht in der gleichen Art und Weise. Oft wirkt sich auch ein grundsätzlicher kultureller Wertwandel in allen Altersgruppen aus (wogegen Modeströmungen - etwa in Kleidung, Musik usw. sich stärker auf bestimmte Altersgruppen bzw. Kohorten beschränken).

Sofern dies von der Datenlage möglich ist, kann zwischen direkt und indirekt betroffenen Personen(gruppen) unterschieden werden. Beispielsweise kann bei der Analyse des (periodenspezifischen) Effekts von Arbeitslosigkeit zwischen den Personen unterschieden werden, die direkt davon betroffen waren (z.B. Arbeitslosigkeit der Eltern, eigene Erfahrungen von Arbeitslosigkeit) und Personen, die eher indirekt (durch Veränderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen) betroffen wurden. Durch diese Strategie lassen sich Periodeneffekte klarer spezifizieren.

Diese kurze, unvollständige Aufzählung und Analyse illustriert, wie komplex Periodeneffekte im Einzelnen sein können. Am ehesten isolieren lassen sich diskrete Ereignisse, die entweder als kurzfristige 'Störung' auftreten oder klar abgrenzbare Wirkungen haben (wie etwa gesetzliche Änderungen des Pensionierungsalters). Bei langfristigen Trends lassen sich die zeitgeschichtlichen Einwirkungen unter Umständen durch eine (lineare) Trendanalyse bzw. Trendkorrektur abschätzen.

Häufig ist bei ist allerdings die Interaktion zwischen Kohorten- und Periodenveränderungen so eng, dass konzeptuell unklar ist, inwieweit eine bestimmte Veränderung als Kohorten- oder Periodeneffekt zu interpretieren ist. Dies ist vor allem der Fall, wenn zeitgeschichtliche Entwicklungen Struktur und Verhalten nachfolgender Geburtsjahrgänge verändern. So bedeutet der säkulare Ausbau des Bildungswesens, dass jede nachfolgende Kohorte eine bessere schulische und berufliche Ausbildung genoss. Oder der Trend zur Urbanisierung schliesst ein, dass der Anteil von Personen mit ländlicher Herkunft in jeder nachfolgende Geburtskohorte abnimmt. Jacques Hageaars (1990: 337) schlägt denn folgende Regelung vor: "When period and cohort are considered simultaneously, cohort effects perhaps better represent continuously ongoing processes, whereas the influence of discrete events like the World Wars will be better reflected in period effects." (Hageaars 1990: 337).

**Kohorten:** Als erstes ist darauf hinzuweisen, dass Kohorten (Geburtsjahrgänge, Studienjahrgänge, Heiratsjahrgänge usw.) vorerst nichts anderes als hoch aggregierte Grössen darstellen. Bei Geburtskohorten handelt sich um eine Aggregation von Individuen, die alle im gleichen Jahr geboren sind. Soziale Unterschiede zwischen verschiedenen Geburtsjahrgängen ergeben sich, weil Menschen unterschiedlicher Geburtskohorten zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit je unterschiedlichen gesellschaftlichen Rahmenbedingungen konfrontiert werden (wobei schon Karl Mannheim (1964) davor gewarnt hat, Kohorteneffekte und Generationendifferenzen gleich zu setzen).

Geburtskohorten konstituieren jedoch a-priori noch keine sozialen Gruppen im engeren Sinne und dass Geburtskohorten etwa eine gemeinsame Identität, eine ausgeprägte Gruppensolidarität oder gemeinsame sozialpolitische Interessen aufweisen, ist faktisch selten der Fall (vgl. dazu auch Höpflinger 2022). In nahezu fast allen Fällen sind intragenerationelle Unterschiede ausgeprägter als intergenerationelle Differenzen.

Kohorteneffekte ergeben sich somit selten dadurch, dass verschiedene Geburtsjahrgänge je unterschiedliche Interessen und Solidaritäten aufweisen, sondern eher durch andere Faktoren:

Zum ersten können sich die Sozialisationsbedingungen verändert haben und Personen der gleichen Geburtsjahrgänge haben analoge geschichtlichen Erfahrungen und Prägungen zu gleicher Zeit erfahren (allerdings nur sofern sie dem gleichen sozialen Kontext angehören). Inwiefern die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Sozialisationsbedingungen in der ersten Lebensphase tatsächlich so prägend sind für Einstellungen, Orientierungen und Verhalten von Geburtsjahrgängen (bzw. Generationen), wie häufig angenommen wird, ist fraglich. So variieren die Sozialisationsbedingungen von Personen des gleichen Geburtsjahrganges stark schicht- und geschlechtsspezifisch. Zudem hat namentlich die gerontologische Forschung aufgezeigt, dass Lern- und Sozialisationsprozesse sich nicht auf die ersten Lebensphase beschränken (womit auch die Dauerhaftigkeit einer 'Generationenprägung' stark relativiert wird). Die interne Variation innerhalb von Geburtsjahrgängen ist in nahezu allen Fällen weitaus bedeutender als die Variation zwischen Geburtsjahrgängen. Wenn von sozialisationsbedingten Kohortenunterschieden gesprochen wird, sollte immer klar ausgesprochen werden, von welchen prägenden und dauerhaften Faktoren ausgegangen wird.

Zum zweiten kann sich die sozio-demographische Zusammensetzung und strukturelle Lage von Geburtsjahrgängen verschieben. Aufgrund von Wanderungsbewegungen oder Veränderungen der Geburtenentwicklung kann sich die demographische Grösse von Geburtsjahrgängen verändern. Namentlich Richard A. Easterlin (1980) hat einige interessante, wenn auch umstrittene Thesen über Zusammenhänge zwischen der Grösse von Geburtsjahrgängen und ihren sozio-ökonomischen Chancen postuliert (etwa in der Richtung, dass geburtenstarke Jahrgänge (wie die Baby-Boom-Generation aufgrund ihrer Zahl unter erhöhter Konkurrenzbedingungen leiden, wogegen sich den nachfolgenden geburtenschwachen Jahrgängen bessere Chancen eröffneten). Der Faktor der Kohortengröße scheint allerdings nur für die USA während der Periode 1945-1980 relevant gewesen zu sein, Relevanter sind insgesamt eher kohortenspezifische Veränderungen der Familiengründung oder Lebenserwartung und entsprechend ergeben sich zwischen querschnitts- und längsschnittbezogenen Indikatoren der Fertilität oder der Lebenserwartung häufig statistisch hoch signifikante Differenzen.

Allerdings reflektieren bei längerfristigen Trends (wie Rückgang der Mortalitätsraten, säkulare Veränderungen in der sozialen Struktur der Bevölkerung) Kohortenunterschiede gerade nicht Spezifika einzelner Geburtsjahrgänge, sondern die Tatsache, dass sich ein wesentlicher Teil gesellschaftlichen Wandels konkret über die Nachfolge von Generationen bzw. Geburtsjahrgängen 'abspielt'. Konzeptuell lässt sich dabei kaum eine klare Trennung zwischen zeitgeschichtlichen (periodenspezifischen) und kohortenspezifischen Effekten machen (da die Kohortenunterschiede den zeitgeschichtlichen Wandel in sich enthalten). Wenn sich etwa zeigt, dass nachfolgende Geburtsjahrgänge eine immer höhere Ausbildung erfahren (und damit etwa der Anteil unqualifizierter Personen sinkt), repräsentiert dies sozialen Wandel, der sich konkret in Kohortenunterschieden ausdrückt. Eine klare Trennung von Perioden- und Kohorteneffekten ergibt sich - wie vorher schon angeführt worden ist - wenn es um diskrete, kurzfristig prägende Einzelereignisse geht, die verschiedene Geburtsjahrgänge in diskontinuierlicher Weise

betreffen. Bei längerfristigen Trends ist hingegen primär die konzeptuelle Trennung von Kohortenunterschieden und Alterseffekten bedeutsam, speziell für die Interpretation von Lebensverläufen oder beobachteter Unterschiede zwischen Altersgruppen.

Die darin enthaltene Problematik lässt sich anhand zweier Beispiele illustrieren:

a) Eine zunehmende Urbanisierung der Gesellschaft bedeutet, dass sich die Herkunftsbedingungen verschiedener Geburtsjahrgänge allmählich verschieben. Im Querschnittsvergleich diverser Altersgruppen ergibt sich mit zunehmendem Alter ein erhöhter Anteil von Personen mit ruraler Herkunft (etwa gemessen am Beruf des Vaters oder am Wohnort während der Kindheit). In diesem Falle würde niemand auf die Idee kommen, zu postulieren, dass sich mit zunehmendem Alter eine verstärkte Ruralisierung ergibt.

b) Ein Ausbau der schulischen und beruflichen Bildung schliesst ein, dass sich die Ausbildung jüngerer Geburtskohorten verbessert. Im Querschnittsvergleich ergibt sich mit zunehmendem Alter eine Verringerung der Ausbildung, und damit auch eine Reduktion der kognitiven Kompetenzen, soweit sie mit schulischer und beruflicher Ausbildung assoziiert sind. Im Gegensatz zum ersten Beispiel kam es in dieser Frage nicht selten zu Fehlschlüssen, indem die entsprechenden Querschnittsdaten zeitweise als Hinweis auf eine altersspezifische Reduktion der kognitiven Kompetenzen interpretiert wurden (und damit Defizit-Theorien des Alters zu stützen schienen).

Bei der Analyse von Kohortenunterschieden sollte - soweit die Datenlage dies erlaubt - allgemein versucht werden, die Effekte von Struktur- und Verhaltensänderungen genauer zu unterscheiden. Beobachtbare Unterschiede zwischen Geburtsjahrgängen können dabei auf zwei unterschiedliche Effekte zurückgeführt werden:

a) Effekte sozio-demographischer und struktureller Veränderungen, welche die demografische, soziale oder ökonomische Struktur von Kohorten verändern (ohne dass damit eine Verhaltensänderung oder ein Wertwandel verbunden sein muss). Wird beispielsweise festgestellt, dass sich die Familiengründung nachfolgender Geburtsjahrgänge verzögert, kann dies unter Umständen einfach darauf zurückzuführen sein, dass in jüngeren Geburtskohorten mehr Personen eine höhere Ausbildung absolvieren und da Personen mit höherer Ausbildung ihre Familiengründung später einsetzen als Personen mit geringerer Ausbildung, führt Bildungsexpansion auf aggregierter Ebene allgemein zu verzögerter Familiengründung (auch wenn sich das Verhalten von Personen gleicher Ausbildung nicht verändert).

b) Effekte von Verhaltens- und Einstellungsveränderungen innerhalb homogener sozialer oder demografischer Kategorien bzw. Gruppen. Am einfachsten sind solche Effekte nachzuweisen, wenn analoge Kohortendifferenzen nach Kontrolle sozio-demografischer oder sozio-struktureller Faktoren auftreten (z.B. wenn alle Bildungsgruppen eine verzögerte Familiengründung erfahren oder alle Gruppen der Bevölkerung in analoger Weise von einer höheren Lebenserwartung profitieren).

Faktisch stösst allerdings die Aufgliederung von Struktureffekten und Verhaltenseffekten oft auf Schwierigkeiten, sei es, dass nicht alle Strukturdaten bestimmbar sind und das Postulat, nur Gleiches mit Gleichem zu vergleichen, nicht durchsetzbar ist. Zudem ist damit zu rechnen, dass sich die Kohortenunterschiede für verschiedene Untergruppen unterscheiden, was die Interpretation von Ergebnissen nicht erleichtert. Ein Beispiel ist, wenn neue Formen der Familiengründung zuerst bei tertiär ausgebildeten Frauen und erst später bei tieferen Bildungsgruppen auftreten oder wenn Verhaltensveränderungen in Richtung eines aktiven Alters zuerst bei wohlhabenden urbanen Bevölkerungsgruppen nachweisbar sind.



In jedem Fall sollten - auch im Rahmen theoretischer Überlegungen - zu rasche Interpretationen von Kohortenunterschiede im Sinne eines 'Wertwandels' vermieden werden. Dieselbe Aussage gilt für die Gefahr, Geburtsjahrgänge zu stark zu hypostasieren (etwa in dem Geburtsjahrgänge bzw. 'Generationen' als soziologisch relevante Kategorien mit eigener sozialer Identität wahrgenommen werden). Umfassendere Kohortensolidarität entsteht nur unter sehr eingeschränkten Bedingungen. Insgesamt gesehen ist Solidarität unter Gleichaltrigen meist relativ gering und schwer zu stabilisieren. 'Peer-group'-Phänomene - ein oft erwähntes Beispiel für die Solidarität unter Gleichaltrigen - umfasst meist nur relativ kleine, temporäre soziale Gruppen.

**Alter:**(Chronologisches) Alter ist eine Messgröße, die in den meisten Fällen recht einfach und eindeutig zu erfassen ist. Unter konzeptuellen Gesichtspunkten ist Alter jedoch alles anderes als eine eindeutige, klare Größe. Das chronologische bzw. kalendarische Alter widerspiegelt unterschiedliche Dimensionen, die zwar theoretisch-konzeptuell unterscheidbar sind, empirisch häufig nicht eindeutig zu trennen sind (vgl. Höpflinger 2016):

Erstens ist – wie schon mehrmals erwähnt - die Variable ‚Alter‘ gleichbedeutend mit der Zugehörigkeit zu einem Geburtsjahrgang bzw. einer Geburtskohorte.

Zweitens ist chronologisches Alter gleichbedeutend mit chronologischer Lebensdauer (im Sinne der Zahl der bisher erlebten Sekunden, Minuten, Stunden, Tage oder Jahre.

Drittens lebensverlaufssoziologisch relevant ist chronologisches Alter mit lebenszyklischen Situationen und Transitionen assoziiert.

Viertens ist die Variable ‚Alter‘ – im Sinne des Erreichens eines bestimmten Lebensalters – eng mit sozial differenziellen Überlebensordnungen innerhalb einer Gesellschaft (und innerhalb einer Geburtskohorte) verbunden.

Eine längere Lebensdauer ist mit mehr sozialen und psychischen Erfahrungen, Lernprozessen, Konflikten oder Frustrationen verbunden, die selbst wenn sie nicht irreversibel sind, zu Unterschieden zwischen (und innerhalb von) Altersgruppen beitragen können (z.B. Erfahrungen einer spezifischen Ausbildung, einer Familiengründung und –auflösung usw.). Einige soziale Prozesse erfordern eine gewisse Lebenszeit, etwa ein beruflicher Aufstieg, das Erwachsenwerden der Kinder oder das Ansparen von Vermögen. Die Effekte von Alter im Sinne von Lebensdauer sind lebensverlaufssoziologisch betrachtet vor allem zentral, wo langfristig wirksame oder irreversible Lebensereignisse und kumulative Lebensprozesse auftreten. So sinkt etwa der Anteil der Ledigen mit dem Alter ab, da eine Erstheirat den Ledigenstatus unwiderruflich aufhebt und ab einem gewissen Lebensalter wird die Geburt eines Kindes nicht mehr möglich. Vor allem im höheren Lebensalter ergeben sich vielfältige biographische Festlegungen, welche die beruflichen, sozialen und gesundheitlichen Lebensperspektiven begrenzen. In strukturell differenzierten und individualisierten Gesellschaften führen zeit- und lebensdauerbezogene Prozesse sowohl zu Heterogenität zwischen Altersgruppen als auch innerhalb von Altersgruppen.

Auch wenn sie in modernen Gesellschaften an normativer Kraft und Eindeutigkeit eingebüßt haben, erfolgen lebenszyklische Übergänge oft während eines bestimmten Altersabschnittes. Schulische und berufliche Erstausbildung sowie Familiengründung erfolgen häufig im frühen Erwachsenenalter, wogegen Pensionierung – aber heute auch Erbschaften – in späteren Lebensjahren aktuell werden. Verwitwung oder Pflegebedürftigkeit betrifft heute primär Frauen und Männer höheren Lebensalters (auch wenn eine frühe Verwitwung oder eine vorzeitige Pflegebedürftigkeit durchaus vorkommen). Auch intergenerationelle Konstellationen verändern sich lebenszyklisch, etwa vom Kind junger Eltern zum erwachsenen ‚Kind‘ alter Eltern, von der Stellung als Enkelkind zu Mutter- und Vaterschaft und später eventuell selbst

zu Großmutter- und Großvaterschaft. Empirisch festgestellte Unterschiede zwischen Personen unterschiedlichen Alters können damit Unterschiede in ihrer aktuellen lebenszyklischen und intergenerationellen Situation widerspiegeln (Sackmann 2007).

„Survival“-Effekte sind namentlich beim Vergleich höherer Altersgruppen bedeutsam, da die Wahrscheinlichkeit ein hohes Lebensalters zu erreichen sozial selektiv ist (wohlhabende, gut ausgebildete Menschen leben länger als arme, unqualifizierte Personen, Frauen weisen insgesamt geringere Risiken auf vorzeitig zu versterben als Männer usw.) Die soziale Selektivität der Überlebensordnung trägt dazu bei, dass Personen unterschiedlichen chronologischen Alters eine unterschiedliche interne soziale Homogenität und eine je unterschiedliche soziale Struktur aufweisen (und dies gilt auch für Kohortenanalysen). Aufgrund geschlechtsspezifisch unterschiedlicher altersspezifischer Mortalitätsraten verschieben sich mit steigendem chronologischem Alter die Geschlechterproportionen in Richtung eines zunehmenden Frauenanteils; ein Prozess, der in der Forschungsliteratur als „Feminisierung des Alters“ bezeichnet wird. Armut im Alter kann durch sozial selektive altersspezifische Mortalitätsraten reduziert werden, wodurch Armutsquoten mit steigendem Alter sinkende Tendenzen aufzeigen können. Auch intergenerationelle Beziehungen unterliegen sozial selektiven Effekten, etwa wenn die Wahrscheinlichkeit von Großelternschaft mit der Kinderzahl zweier Familiengenerationen assoziiert ist, wodurch in Großelternstudien familienfreundliche soziale Milieus übervertreten sind.

Die oft verwendete Variable „Alter“ ist somit alles andere als eine eindeutige Messgröße. Eine Interpretation von Altersunterschieden ohne Berücksichtigung lebensverlaufssoziologischer Dimensionen (Erfahrungen, biographische Festlegungen und altersbezogene soziale Übergänge) und sozialen Selektionsprozessen bleibt lückenhaft. Eine theoretisch wie empirisch zentrale Komplikation besteht darin, dass Zeitpunkt, Art und Weise von Lebensverläufen wie auch altersspezifische Mortalitätsraten sowohl geschlechtsbezogen als auch kohortenspezifisch variieren. Sozio-demographisch ist deshalb vielfach von interaktiven Zusammenhängen zwischen Alter als Lebensdauer, Alter als „survival“ und Kohortenzugehörigkeit auszugehen. Die Relativierung des (chronologischen) Alters als „erklärende sozio-demografische Variable“ wird durch Prozesse differentiellen Alterns zusätzlich unterlegt, weil damit beispielsweise Mittelwertvergleiche zwischen Altersgruppen aufgrund hoher und kohortenspezifischer Varianzen innerhalb von Altersgruppen problematisch sind.

### **Abschlussbemerkungen**

Alle drei Variablen eines APC-Modells sind somit theoretisch-konzeptuell mehrdimensionale Variablen, die nur operational gesehen eindeutig sind. Zentral ist deshalb eine klare Festlegung der jeweils gemachten konzeptuell-theoretischen Annahmen (die je nach Themenbereich variieren können). Empfohlen wird auch ein statistisch schrittweises Vorgehen, wie von Ethan Fosse und Christopher Winship (2019) vorgeschlagen (vgl. Anhang).

### **Literatur**

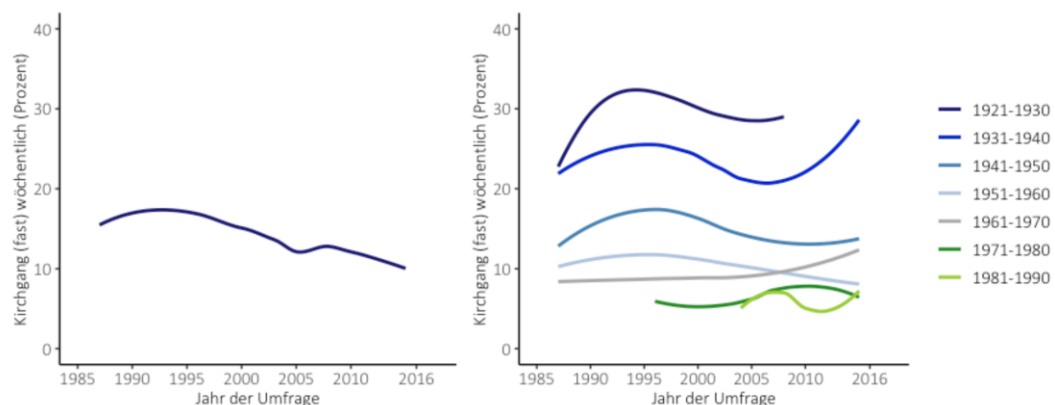
- Bell, A.; Jones, K. (2013) Another ‚futile quest‘? A simulation study of Yang and Land’s Hierarchical Age-Period-Cohort model, University of Bristol: School of Geographical Sciences and Centre for Multilevel Modelling.
- Donaldson, G.; Horn, J. L. (1992) Age, Cohort, and Time Developmental Muddles: Easy in Practice, Hard in Theory, *Experimental Aging Research*, 18,4: 213-222.
- Easterlin, Richard A. (1980) *Birth and Fortune. The Impact of Numbers on Personal Welfare*, Chicago: University of Chicago Press. (2nd. ed. 1987).

- Fosse, E.; Winship, C. (2019) Analyzing Age-Period-Cohort-Data: A Review and Critique, *Annual Review of Sociology* 45: 467-492.
- Glenn, N.D. (2003) Distinguishing age, period, and cohort effects, in: J.T. Mortimer, M.J. Shanahan (ed.) *Handbook of the Life Course*, New York: Kluwer Academic.
- Glenn, N. D. (2005) *Cohort analysis*, 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Goldstein H (1979) Age, period and cohort effects — A confounded confusion. *Journal of Applied Statistics* 6: 19–24.
- Hagenaars, J. A. (1990) *Categorical Longitudinal Data. Log-linear panel, trend, and cohort analysis*, Newbury Park/London: Sage Publ.
- Höpflinger, François (2016) Altern und Generationen bei hoher Lebenserwartung, in: Yasemin Niephaus, Michaela Kreyenfeld, Reinhold Sackmann (Hrsg.) *Handbuch Bevölkerungssoziologie*, Wiesbaden: Springer Fachmedien: 595-616.
- Höpflinger, François (2022) *Generationenfragen – in Familien, Arbeitswelt, Gesellschaft und Sozialpolitik. Konzepte, theoretische Ansätze und empirische Beobachtungen* (Online via [www.hoepflinger.com](http://www.hoepflinger.com))
- Mannheim, Karl (1964) Das Problem der Generationen, in: Karl Mannheim, *Wissenssoziologie, Soziologische Texte* 28, Neuwied: Luchterhand (ursprünglich: Karl Mannheim, *Das Problem der Generationen, Kölner Viertelsjahreshefte für Soziologie*, 7. Jg, Heft 2, Berlin 1928).
- Robertson C.; Gandini S.; Boyle P. (1999) Age-Period-Cohort Models: A Comparative Study of Available Methodologies. *Journal of Clinical Epidemiology* 52: 569–83.
- Sackmann, Reinhold (2007) *Lebenslaufanalyse und Biografieforschung. Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Smith, H. (2020) *Age-Period-Cohort Analysis: What is It Good for?* University of Pennsylvania Population Center Working Paper (PSC/PARC) 2020-46.
- Stolz, Jörg, Senn, Jeremy (2021) *Generationen abnehmenden Glaubens. Religion und Säkularisierung in der Schweiz 1930-2020*, *Social Change in Switerland* No. 27, Lausanne.
- Willekens, Frans (2013) Chronological objects in demographic research, *Demographic Research*, 28: 649-680.

### Anhang:

#### **Graphisches Beispiel: Zeitreihe global bzw. nach Geburtsjahrgängen differenziert**

Abbildung 4: Wöchentlicher Kirchgang nach Jahr der Umfrage und Kohorte



(Quelle: Stolz, Senn 2021)

Anhang:**A General Framework for Age-Period-Cohort Analysis** (Fosse/Winship 2019: 485-486)

A basic principle is that a researcher should attempt to learn as much as possible from the data while making the fewest assumptions possible. We recommend the following steps when conducting an APC analysis:

1. Linear design matrix: Separate the linear from the nonlinear components using a linearized design matrix. Using the linearized design matrix, fit a model with the period linear effect fixed to zero.
2. Identified quantities: Report the identifiable combinations of linear effects that determine the location of the canonical solution line in the parameter space. Report the full set of nonlinear effect. Conventional significance tests and fit statistics can be applied.
3. Canonical solution line and the 2D-APC graph: Visualize the canonical solution line using a 2D-APC graph. Because the nonlinear effects are point-identified, they can be visualized using traditional graphical techniques.
4. Partial identification using bounding analyses: Specify a series of bounds using explicit theoretical assumptions about the size, sign, and/or shape of the temporal effects. If one is willing to make strong assumptions, then the bounds will reduce to point estimates on the canonical solution line. In specifying bounds, one should ask whether there is value in making stronger assumptions to obtain more precise estimates. If not, proceed to the next step.
5. If observed measures of causes are available:
  - (i) Mechanism-based models: Using the observed measures of causes, fit one or more mechanism-based models to obtain point estimates of the temporal effects. Overidentification tests may be applied.
  - (ii) Sensitivity analysis: After fitting mechanism-based models, consider conducting a sensitivity analysis with a 2D-APC graph to assess the robustness of findings in the presence of unobserved causal pathways.
6. Development of theoretical models: Make tentative conclusions oriented toward building more detailed, richer theoretical models of temporal effect.

Letzte Aktualisierung: 10. Oktober 2022.