

# Multivariate Analyse der Hofnachfolge in bäuerlichen Familien

R. Engelhart, S. Vogel und M. Larcher<sup>1</sup>

**Abstract – Die vorliegende Arbeit untersucht anhand von multivariaten Analysen die komplexen Zusammenhänge zwischen der Situation der Hofnachfolge als abhängiger Variable und unabhängigen Einflussgrößen aus den Bereichen der Betriebs- und Haushaltsstruktur, den Faktoren des Sozialkapitals, der Zufriedenheit bzw. den Einstellungen zu Beruf und wirtschaftlicher Situation sowie der Diskussion und Beratung im Rahmen der Hofnachfolge. Über die Methode der binär logistischen Regressionsanalyse werden die Einflussgrößen mit der stärksten Auswirkung auf die Situation der Hofnachfolge ermittelt.**

## EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Die Einflüsse auf den Prozess der Hofnachfolge sind mannigfaltig und umschließen sowohl wirtschaftliche, soziale und emotionale Faktoren. Bivariate Zusammenhangsanalysen zwischen der Frage nach einer gesicherten Hofnachfolge und einzelnen Faktoren bleiben stets zweidimensional.

Im Gegensatz zu bivariaten Zusammenhangsanalysen ermöglichen multivariate Analysen eine vergleichende Einschätzung der Wirkung der einzelnen Einflussgrößen und, darauf aufbauend, auch eine Einschätzung der Gesamtwahrscheinlichkeit für das Eintreten einer gesicherten Hofnachfolge.

## MATERIAL UND METHODE

Die Datengrundlage basiert auf einer Befragung von BetriebsleiterInnen aus dem Bezirk St. Pölten, die zum Zeitpunkt der Erhebung mindestens 45 Jahre alt waren. Die Aussendung von 1.520 Fragebögen erfolgte über die Sozialversicherungsanstalt der Bauern und umfasste alle BetriebsleiterInnen, die im Untersuchungsjahr unfall- und krankenversichert waren. Mit einer Rücklaufquote von rund 25% konnten 388 Fälle in die Analyse einbezogen werden. Für die multivariate Analyse der Situation der Hofnachfolge wird die Methode der binären logistischen Regression gewählt, deren Grundlage die Ergebnisse von Korrelationsanalysen bilden. In die binäre logistische Regression werden alle auf dem 5%-Niveau signifikanten Zusammenhänge der verschiedenen Variablen aus Betriebs- und Haushaltsstruktur, der Faktoren des Sozialkapitals, der Zufriedenheit und Einstellungen zu Beruf und wirtschaftlicher Situation

sowie der Diskussion und Rat zur Hofnachfolge einbezogen (für einen Überblick über Faktoren und Hofnachfolge in verschiedenen Ländern: Lobley 2012). Um die binär logistische Regressionsanalyse durchzuführen, bedarf es einer teilweisen Umkodierung der einzelnen Variablen. Während metrische und intervallskalierte Variablen mit ihrer Zahl in die Regressionsrechnung eingehen, werden nominal- bzw. ordinalskalierte Variablen in dichotomisierter Form einbezogen.

Die binäre logistische Regression stellt eine Wahrscheinlichkeitsbeziehung zwischen der Ausprägung „NachfolgerIn bereits festgelegt“ ( $y = 1$ ) und den unabhängigen Variablen ( $x_i$ ) her. Die logistische Regressionsfunktion nimmt dabei einen nicht linearen Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeit einer festgelegten Hofnachfolge ( $P_{(y=1)}$ ) und der aggregierten Einflussstärke der unabhängigen Modellvariablen  $x_i$  und  $z$ , auch Logit genannt, an:

$$(1) P_{(y=1)} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

(Eulersche Zahl  $e = 2,71828183$ ) Für die Wahrscheinlichkeit einer gesicherten Hofnachfolge gelten folgende Annahmen:  $P \geq 0,5 =$  „NachfolgerIn bereits festgelegt“,  $P < 0,5 =$  „NachfolgerIn noch nicht festgelegt“, das sind folgende Kategorien des Status der Hofnachfolge: „nein, noch nicht festgelegt, aber eine bestimmte NachfolgerIn in Aussicht“, „nein, noch nicht festgelegt, aber mehrere NachfolgerInnen möglich“, „nein, noch nicht festgelegt und auch keine Nachfolge in Aussicht“.

Für  $z$  wird ein linearer Zusammenhang zu  $x_i$  unterstellt. In der Regressionsrechnung werden die Gewichte (Koeffizienten  $b_i$ ) geschätzt, mit denen die Einflussgrößen  $x_i$  die Höhe von  $z$  und damit  $P_{(y=1)}$  beeinflussen (Backhaus et al, 2011; Bühl, 2010)

$$(2) z = b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_n \cdot x_n + a$$

Die aggregierte Einflussstärke der unabhängigen Modellvariablen  $z$  errechnet aus den Koeffizienten für die Einflussstärke der unabhängigen Variable  $b_i$ , die Werte der unabhängigen Modellvariablen  $x_i$  und der Konstante  $a$ .

Die für die Regressionsrechnung gewählte Methode der Aufnahme der Variablen ist die Vorwärtsselektion, bei der die Variablen mit der jeweils höchsten Korrelation mit der abhängigen Variablen schrittweise in die Regressionsrechnung aufgenommen werden. In jedem Schritt wird dabei überprüft,

<sup>1</sup> DI Reinhard Engelhart ist Doktorand am Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung der Universität für Bodenkultur Wien (IBL@aon.at).

Ao. Prof. DI Dr. Stefan Vogel und DI Dr. Manuela Larcher lehren und forschen am Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung der Universität für Bodenkultur Wien (stefan.vogel@boku.ac.at, manuela.larcher@boku.ac.at).

welche Variablen wieder entfernt werden müssen (Testgrößen: Wald-Statistik, -2 Log-Likelihood-Wert für das Nullmodell,  $\chi^2$  Wert für die Modellverbesserung). Sobald keine weitere signifikante Modellverbesserung mehr feststellbar ist, werden keine weiteren Variablen hinzugenommen oder entfernt (Bühl, 2010).

## ERGEBNISSE

Tabelle 1 zeigt, dass mit dem vorliegenden Regressionsmodell 45,3 % der Varianz in der abhängigen Variablen erklärt werden können, was insgesamt als gutes Modell bezeichnet werden kann (Backhaus et al, 2011).

**Tabelle 1.** Zusammenfassung der Ergebnisse aus der binär logistischen Regression.

Variable im Regressionsmodell	$b_i$	$e^{b_i}$	$R^2$	$\emptyset$
( $x_1$ ) BetriebsleiterIn arbeitet nach der Hofübergabe am Betrieb mit (ja = 1, nein und weiß noch nicht = 0)	1,45***	4,26	0,17	68,5
( $x_2$ ) Erwerbsart (Haupterwerb = 1, Nebenerwerb = 0)	0,94*	2,56	0,25	70,6
( $x_3$ ) Pläne bezügl. Hofnachfolge mit möglichem/r HofnachfolgerIn diskutiert (1 = trifft zu, 0 = trifft nicht zu)	1,27***	3,55	0,31	73,5
( $x_4$ ) Erwachsene Kinder leben nicht am Hof (1 = trifft zu, 0 = trifft nicht zu)	-2,38***	0,09	0,36	73,9
( $x_5$ ) Alter BetriebsleiterIn (rational)	0,14***	1,15	0,42	73,1
( $x_6$ ) Einschätzung d. langfristigen Überlebensfähigkeit des Betriebes (1 = trifft eher zu und trifft voll zu, 0 = andere Einschätzung)	1,04**	2,82	0,45	74,4
a Konstante -9,254				

Quelle: eigene Berechnungen, Datensatz 2012

Die Fähigkeit des Regressionsmodells, eine bereits festgelegte Hofnachfolge anhand der Ausprägungen in den unabhängigen Variablen korrekt zu prognostizieren, zeigt sich im Anteil an durchschnittlich korrekt klassifizierten Fällen. Je höher dieser Wert über der maximalen Zufallswahrscheinlichkeit (maximale Trefferquote bei Zuordnung aller Fälle zur größeren Gruppe) liegt, desto besser ist die Anpassungsgüte des betreffenden Modells. Die durchschnittliche Trefferquote des Modells liegt mit 74,4 % (vgl. Tabelle 1) korrekt zugeordneten Fällen deutlich über der maximalen Zufallswahrscheinlichkeit von 50,1 % bei den in die Regressionsrechnung einbezogenen Fällen. Das Modell weist damit eine akzeptable Prognosequalität auf.

Aus den insgesamt 20 Einflussgrößen, bei denen anhand der Korrelationsrechnung ein signifikanter ( $p \leq 0,05$ ) Zusammenhang mit der abhängigen Variable „gesicherte Hofnachfolge“ festgestellt wurde, konnten in weiterer Folge mittels binär logistischer Regressionsanalyse sechs Einflussgrößen bestimmt werden, die eine maßgebliche Auswirkung auf die Situation der Hofnachfolge aufweisen.

Die in Tabelle 1 angeführten Ergebnisse informieren über die Gewichtung der einzelnen Einflussgrößen ( $b_i$ ), die Beurteilung der Einflussstärke der unabhängigen Variablen auf die Wahrscheinlichkeit einer schon festgelegten Hofnachfolge (Odds-Ratio  $e^{b_i}$ )

die Nagelkerke Teststatistik ( $R^2$ ), die den Prozentsatz der Varianz in der abhängigen Variable erklärt und über die durchschnittliche Trefferquote der korrekt zugeordneten Fälle in Prozent ( $\emptyset$ ).

Die Höhe der Regressionskoeffizienten für die dichotom kodierten Variablen kann direkt miteinander verglichen werden. Das stärkste Gewicht zeigt sich in der Gruppe dieser Faktoren für den Wohnort der erwachsenen Kinder. Leben die erwachsenen Kinder nicht am Hof, vermindert dies die Wahrscheinlichkeit einer gesicherten Hofnachfolge ( $b_4 = -2,38$ ). Die Ruhestandspläne der aktuellen Betriebsleitung in der Form einer geplanten Mitarbeit nach der Hofübergabe erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer gesicherten Hofnachfolge ( $b_1 = 1,45$ ), ebenso die Tatsache, dass die Pläne bezüglich der Hofnachfolge mit dem/der möglichen HofnachfolgerIn diskutiert wurden ( $b_3 = 1,27$ ) sowie die positive Einschätzung der langfristigen Überlebensfähigkeit des Betriebes ( $b_6 = 1,04$ ). Schließlich erhöht auch das Wirtschaften im Haupterwerb über ein positives Gewicht von  $b_2 = 0,94$  die Wahrscheinlichkeit einer gesicherten Hofnachfolge.

Was die metrische Variable des Alters der BetriebsleiterIn betrifft, so kommt z. B. eine 55-jährige BetriebsleiterIn auf ein positives Gewicht von 1,4 ( $b_5 * 10$ ) in Richtung einer gesicherten Hofnachfolge, was etwa dem Effekt der geplanten Mitarbeit der älteren Generation nach der Hofübergabe entspricht.

## FAZIT

Unter Zugrundelegung des dargestellten Datensatzes erhöht sich die Eintrittswahrscheinlichkeit einer gesicherten Hofnachfolge durch insgesamt sechs signifikante Determinanten. Das stärkste Gewicht kommt dabei jenen Determinanten zu, die dem Bereich der Beziehungen zwischen den Generationen zuzurechnen sind: Es sind dies das Zusammenleben mit den erwachsenen Kindern am Hof, die Mitarbeit der übergebenden Generation im Ruhestand am Betrieb und der Umstand, ob die Pläne zur Hofnachfolge mit dem/der möglichen HofnachfolgerIn diskutiert wurden. Als wirtschaftliche Faktoren der Hofnachfolge kommen die Einschätzung der langfristigen Überlebensfähigkeit des Betriebes sowie das Wirtschaften im Vollerwerb zum Tragen. Schließlich spielt als persönliches Merkmal des/der BetriebsleiterIn das Alter als Faktor einer gesicherten Hofnachfolge eine Rolle. Die Würdigung der Ergebnisse zu den verschiedenen Charakteristika der Beziehung zwischen den Generationen in der Beratung zum Prozess der Hofnachfolge kann als unterstützendes Instrument hilfreich sein.

## LITERATUR

- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. und Weiber, R. (2011). Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 13. Überarbeitete Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Bühl, A. (2010). PASW 18. Einführung in die moderne Datenanalyse. 12. Aktualisierte Auflage, Pearson Studium, München.
- Lobley, M. (2012). Keeping it in the Family. International Perspectives on Succession and Retirement on Family Farms, Farnham: Ashgate.