

SCHRIFTENREIHE
FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG
BAND 55

Philipp Kilham, Wolfgang Hercher, Dr. Christoph Hartebrodt

Typologisierung schweizerischer Forstbetriebe

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG

ABTEILUNG FORSTÖKONOMIE

2014

ISSN 1436-0586
ISBN 978-3-933548-56-6

Die Herausgeber
Fakultät für Umwelt und natürliche Ressourcen der Universität Freiburg und
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Redaktionskomitee
Prof. Dr. J. Huss Prof. Dr. W. Konold
PD Dr. K. v. Wilpert Dr. Gerald Kändler

Autoren:
Philipp Kilham, Wolfgang Hercher, Dr. Christoph Hartebrodt

Anfragen und Korrespondenz an:
FVA Baden-Württemberg; Abteilung Forstökonomie

Umschlaggestaltung:
Bernhard Kunkler Design, Freiburg

Druck:
Eigenverlag der FVA, Freiburg

Bestellung an:
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Wonnhaldestraße 4
79100 Freiburg
Tel.: 0761/4018-0
Fax: 0761/4018-333
e-Mail: fva-bw@forst.bwl.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier.

Abschlussbericht
Projekt Ref.-Nr. 1088

In Kooperation mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und
dem Bundesamt für Statistik (BFS) der Schweiz

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	1
1 EINLEITUNG	3
1.1 EINFÜHRUNG	3
1.2 ARBEITSSCHRITTE	5
2 MATERIAL UND METHODE	7
2.1 DATENGRUNDLAGE	7
2.2 DATENAUFARBEITUNG	7
2.3 REVISION DER SCHLÜSSELVARIABLEN	8
2.4 DATENBEREINIGUNG	8
2.5 MISSINGS	9
2.6 AUSREIßER	9
2.7 FAKTORENANALYSE	11
2.8 CLUSTERANALYSE	12
2.9 DISKRIMINANZANALYSE	13
3 ERGEBNISSE	15
3.1 FAKTORENANALYSE	15
3.1.1 Strukturelle Interpretation der Komponenten	15
3.1.2 Inhaltliche Interpretation der Komponenten	17
3.2 CLUSTERANALYSE	17
3.3 DISKRIMINANZANALYSE	24
3.4 INHALTLICHE BESCHREIBUNGEN UND VERGLEICHE DER CLUSTER	25
3.4.1 Vergleich der Cluster A und B	27
3.4.2 Vergleich der Cluster A1 und A2	27
3.4.3 Vergleich der Cluster B1 und B2	28
4 DISKUSSION	31
4.1 QUALITÄT DER ERGEBNISSE UND VERBESSERUNGSVORSCHLÄGE FÜR DIE DATENERHEBUNG	31
4.2 DISKUSSION DER CLUSTERLÖSUNGEN	33
4.3 REVISION DER BESTEHENDEN ZONIERUNG	33
4.4 WISSENSCHAFTLICHE RELEVANZ DER ERGEBNISSE	34
LITERATUR	37
ANHANG	39

ZUSAMMENFASSUNG

Die Abteilung Forstökonomie der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Statistik (BFS) der Schweiz eine Typologisierung des Testbetriebsnetzes der Schweiz (TBN-CH) durchgeführt. Ziel des Projektes war eine Verbesserung der Aussagekraft des TBN-CH. Die Optimierung der Datenerhebung und die Ausweisung von Erhebungsgebieten (Forstzonen) standen dabei im Vordergrund. Ein weiteres wichtiges Ziel war es, zu prüfen, ob das derzeit in der Schweiz verwendete Kriterium der naturräumlichen Gliederung (Forstzonen) die Ergebnisse einer multivariaten Typologisierung wiedergeben kann.

Der Prozess der Typologisierung wurde in die drei Arbeitsschritte Faktorenanalyse, Clusteranalyse und Diskriminanzanalyse unterteilt. Für die 230 Betriebe des Testbetriebsnetzes wurden von der Waldwirtschaft Schweiz (WVS) in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Hochschule für Landwirtschaft (SHL) 66 Variablen zur Verfügung gestellt. Diese Variablen lieferten Informationen zu strukturellen Eigenschaften und betriebswirtschaftlichen Ergebnissen der Betriebe für die Jahre 2008 bis 2010.

Aufgrund von Fehlerwerten und der Bereinigung von Ausreißern mussten 22 der Betriebe von der Analyse ausgeschlossen werden. Die 66 Variablen wurden in einer Vorauswahl zunächst zu 21 und dann zu 19 Schlüsselvariablen zusammengefasst. Mit Hilfe einer zweistufigen Hauptkomponentenanalyse konnten 76,7% der Varianz der Schlüsselvariablen durch fünf Komponenten erklärt werden. Mit der ersten Komponente konnten überwiegend Varianzen von Variablen des waldwirtschaftlichen Kerngeschäftes der Betriebe beschrieben werden. Hierzu zählen die produktive Wirtschaftswaldfläche (ha), der Laubholzvorrat (Tfm/ha), die Holznutzung liegend (m³/ha), die Laubholznutzung (m³/ha), die Waldstraßen und Maschinenwege (m/ha), die Personalkosten der Waldbewirtschaftung (CHF/ha), die Gesamterlöse der Waldbewirtschaftung (CHF/ha) und die Kosten für Eigenleistungen im Gesamtbetrieb (CHF/ha). Die zweite Komponente bezog sich (wenn auch schwach) auf den nicht waldwirtschaftlichen Nebenbetrieb (Kosten und Erlöse in CHF/ha). Die dritte Komponente nahm Bezug auf den Nadelholzanteil in der Struktur und Nutzung der Betriebe (Nadelholzvorrat in Tfm/ha und Nadelstammholznutzung in m³/ha). Die vierte Komponente bezog sich auf Waldflächen, die nicht von ökonomischen Einschränkungen betroffen waren (Vorrangfunktion Wirtschaftswald) und die fünfte Komponente erklärte zum größten Teil die Varianz der Variable „Gesamtbetrieb Beiträge“ (CHF/ha).

Mit Hilfe einer hierarchisch-agglomerativen Clusteranalyse wurden die Betriebe anhand der fünf Faktoren in je zwei, drei, vier oder fünf Cluster eingeteilt. Nach der Überprüfung der einzelnen Clusterlösungen durch eine quadratische Diskriminanzanalyse und dem Kruskal-Wallis H-Test wurde ersichtlich, dass eine Drei- oder Vier-Clusterlösung die sinnvollsten Ergebnisse lieferte. Somit konnten die Betriebe zunächst in die drei Cluster A1, A2 und B eingeordnet werden. Cluster A1 konnte mit dem Label „Wirtschaftlich benachteiligte Betriebe“ grob umschrieben werden. Diesem Cluster wurde der überwiegende Teil der Betriebe aus der Alpen- und Voralpenzone aber auch Betriebe aus dem Jura und Mittelland zugeordnet. Cluster A1 zeichnete sich durch tendenziell höhere Nadelholzvorräte, geringere

Laubholzvorräte, niedrigere Erlöse und geringe Erschließung aus. Das Cluster A2 konnte mit der Bezeichnung „Wirtschaftlich bevorteilte Betriebe mit Schwerpunkt Nadelholz“ und das Cluster B mit der Beschreibung „Wirtschaftlich bevorteilte Betriebe“ versehen werden. Das Cluster B konnte weiterhin in zwei Untercluster aufgeteilt werden. Hier trafen die Label „Schwach wirtschaftlich bevorteilte Betriebe“ (B1) und „Stark wirtschaftlich bevorteilte Betriebe“ (B2) zu.

Hinsichtlich der 19 Schlüsselvariablen stellten die Ergebnisse dieser Typologisierung die Betriebseinteilung dar, die die unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Variablen im Gesamtbild am besten berücksichtigen konnte. Die Einteilung der Betriebe in die vorhandenen Forstzonen der Schweiz konnte diese Ausprägungen teilweise abbilden. So wurden 94% der Alpenbetriebe dem Cluster A1 zugeordnet. Die Voralpen bestanden zu 62% ebenfalls aus A1-Betrieben. Die Betriebe der Voralpen, die anderen Clustern zugeordnet wurden, befanden sich fast ausschließlich im Grenzbereich zum Mittelland. Die Betriebe des Mittellandes selbst wurden allerdings verschiedenen Clustern zugeordnet. Tendenziell befanden sich B2-Betriebe im nordöstlichen Teil des Mittellandes. Das Jura wurde im nordöstlichen Teil durch B1-Betriebe und im südwestlichen Teil von A1-Betrieben dominiert.