

Dr. Arne Nothdurft

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg,

Abteilung Biometrie und Informatik, Wonnhaldestr. 4, 79100 Freiburg i. Br.

email: arne.nothdurft@forst.bwl.de

Tel. ++49 (0)761-4018195

*Nicht-parametrische Schätzung von Holzvorräten auf kleinen Waldflächen
aus großräumigen systematischen Rasterstichproben-Daten*

Zur Schätzung des Holzvorrats von Forstbetrieben werden in den Wäldern Baden-Württembergs systematische Stichprobenerhebungen unternommen. An den Knotenpunkten eines systematischen Rasters werden Probeflächen angelegt, auf denen die Bäume vermessen werden.

Mit diesen Stichproben lässt sich der Holzvorrat der wichtigsten Baumarten in Dimensionsklassen für den Forstbetrieb erwartungstreu schätzen. Die Erhebungen ermöglichen eine Inventur des Holzwarenlagers und dienen zur Unterstützung einer Holznutzungsplanung.

Ein Forstbetrieb setzt sich aus Flächeneinheiten von wenigen Hektar Größe zusammen, die homogen in den auftretenden Baumarten und der Stärke des Holzes sind. Für diese einzelnen Waldbestände werden unterschiedliche Zeitpunkte und Arten der Nutzung festgelegt. Wegen der geringen Flächengröße, liegen in den meisten Bewirtschaftungseinheiten nur eine geringe Anzahl der terrestrischen Stichproben vor. Trotzdem soll die Verteilung des Vorrats über Baumarten und über Dimensionsklassen auch für diese kleinen Flächeneinheiten geschätzt werden.

Es wird ein Lösungsansatz basierend auf nicht-parametrischer Regression in Form von Kernschätzungen präsentiert. Die Regressorvariablen sind: (1) die kategoriale Zuordnung eines Stichprobenpunktes zu einem Kollektiv/*Stratum*, (2) der an einem Stichprobenpunkt zu beobachtende *gesamte Holzvorrat pro Hektar*, (3) der *Holzvorrat pro Hektar der Leitbaumart des Stratums*. Jeder Waldbestand ist ebenfalls eines dieser Straten zugeteilt, und wenn Stichproben in diesen Waldbestand fallen, wird aus diesen Beobachtungen der mittlere zu beobachtende *Holzvorrat pro Hektar* und der *Holzvorrat pro Hektar der Leitbaumart des Stratums* geschätzt. Je näher die Regressorvariablen eines Stichprobenpunktes zu den mittleren beobachteten Werten des Bestandes liegen, desto höher ist ihr Gewicht für die Kernschätzung.

Die Summe der Schätzungen über alle Waldbestände des Forstbetriebes soll der erwartungstreuen Mittelwert-Schätzung nach Horwitz-Thompson aus den Beobachtungen der Rasterstichproben entsprechen.