

SPILKE, Joachim

## Übersicht zum Aussagebereich und zur Auswertung bei Blocks fix und zufällig

Die tabellarische Zusammenstellung zu Auswertung und Aussagebereich unterscheidet neben dem Auswahlprinzip der Blocks weiterhin nach der verfügbaren Anzahl Blocks und der Balancierung der Effektstruktur.

Bei balancierter Effektstruktur, d.h., alle Effekte im Modell treten in allen Kombinationen mit der gleichen Häufigkeit auf, ist ANOVA die zu wählende Methode zur Schätzung der Varianzkomponenten. Ist das nicht der Fall und liegt neben dem Resteffekt ein weiterer zufälliger Effekt vor, so hat sich das REML-Schätzprinzip als vorteilhaft erwiesen. Dabei ist es weiter von Vorteil, auch negative Varianzkomponentenschätzungen zuzulassen. Das kann in der SAS-Prozedur Mixed durch die Option „nobound“ erreicht werden. Jedoch ist auch bei Akzeptanz negativer Schätzwerte der Varianzkomponenten die positive Definitheit der Varianz-Kovarianz-Matrix des Beobachtungsvektors (V) einzuhalten. Das ist bei der SAS-Prozedur Mixed nicht immer gesichert und führt zu unvollständigen Ergebnissen.

Für die getroffenen Aussagen zum Interpretationsbereich der Ergebnisse wird von einer fehlenden Wechselwirkung Behandlung\*Block ausgegangen.

Auch bei Gültigkeit des Auswahlprinzips „zufällig“ ist bei einer Blockzahl <10 unter der Voraussetzung fester Blocks auszuwerten, da sonst von einer unverträglich unpräzisen Schätzung der Blockvarianz ausgegangen werden muss. Diese Zahl ist für r=3 und r=4 belegt, müsste für die übrigen Blockanzahlen ggf. noch systematisch untersucht werden. Bei r=3 und r=4 kann im unbalancierten Fall auch bei Gültigkeit zufälliger Blocks durch die Anwendung fester Blocks das nominale statistische Risiko teilweise besser eingehalten werden, als bei Auswertung mit zufälligen Blocks.

Bei Beachtung der praktischen Gegebenheiten zum Auswahlprinzip für die Stufen des Faktors Block und den meist angewendeten Blockanzahlen (meist deutlich <10) ist fast immer von festen Blocks auszugehen.

			Auswahlprinzip der Blocks			
			fest		zufällig	
					Anzahl Blocks	
					<= 10	>10
Effektstruktur	balanciert		Block fest, ANOVA	Block fest, ANOVA	Block zufällig, ANOVA	
		Interpretation der Mittelwerte und deren Standardfehler:	untersuchte Blocks	untersuchte Blocks	untersuchte Versuchsfläche	
		Interpretation der Mittelwertdifferenzen und deren Standardfehler:	untersuchte Versuchsfläche	untersuchte Versuchsfläche	untersuchte Versuchsfläche	
	unbalanciert		Block fest, REML V p.d.	Block fest, REML V p.d.	Block zufällig, REML V p.d.	
		Interpretation der Mittelwerte und deren Standardfehler:	untersuchte Blocks	untersuchte Blocks	untersuchte Versuchsfläche	
		Interpretation der Mittelwertdifferenzen und deren Standardfehler:	untersuchte Versuchsfläche	untersuchte Versuchsfläche	untersuchte Versuchsfläche	