

Hintergrund

Bei der Auswertung psychophysiologischer Experimente auf Basis der Rohmesswerte werden vorhandene within-subject-Effekte häufig aufgrund großer interindividueller Unterschiede unterschätzt. Die häufig angewandte Logarithmierung von EDA-Messwerten verringert

diesen nachteiligen Effekt, beseitigt ihn aber nicht. Die z-Standardisierung der Messwerte ist problematisch, da psychophysiologische Daten nicht normalverteilt sind. Der Einsatz einer nichtparametrischen Auswertungsmethode erscheint vielversprechend und wird hier evaluiert.

Methodik

Vier Verfahren der Standardisierung wurden anhand der Daten einer psychophysiologischen Lügendetektionsstudie (N=72; Mock-Crime-Szenario; Concealed Information Test) verglichen. Die Teilnehmer in der Gruppe A (n=35) wurden instruiert wahrheitsgemäß zu antworten, wohingegen Gruppe B (n=37) jedes Wiedererkennen verheimlichen sollte. Hautleitfähigkeit (EDA), Atmungsaktivität (RLL), Elektrokardiogramm (phasic HR) sowie Reaktionszeiten (RT) sollten zwischen verheimlichter Information und echtem Unwissen differenzieren. Effektstärken wurden mit Rohwerten, logarithmierter Hautleitfähigkeit, z-standardisierten Werten und einem nichtparametrischen Verfahren (Bootstrapping) ausgewertet.

Im Rahmen des Bootstrapping wurden die Rohwerte jeder Person nach einer Rangtransformation anhand einer Standard-gaussverteilung in z-Werte umgerechnet. Die mit dem nichtparametrischen Verfahren gewonnenen Werte haben für die weiterführende Auswertung den Vorteil, annähernd normalverteilt zu sein.

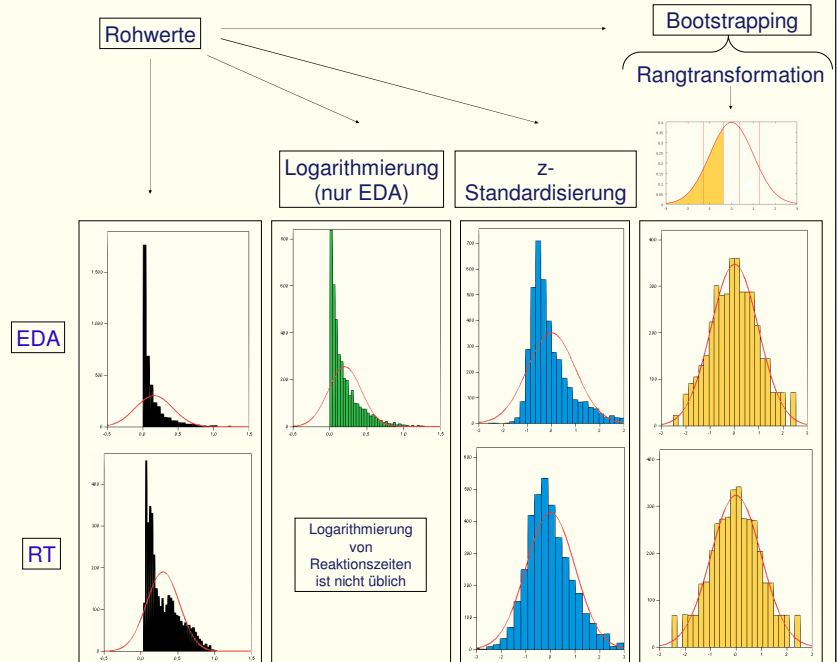


Abb. 1: Eingesetzte Standardisierungsmethoden und resultierende Verteilungen für EDA- und RT- Daten

Ergebnisse

Effektstärken innerhalb der Gruppen wurden für die Effekte des offenen Wiedererkennens (A) bzw. des Verheimlichens (B) berechnet. Der Einfluss der gewählten Daten-transformation auf die Effektstärken war erheblich. Sowohl die Auswertung mittels z-Standardisierung, als auch mittels Bootstrapping, war gegenüber der Analyse von Rohwerten oder logarithmierten Daten deutlich überlegen. Besonders gravierend traten diese Unterschiede bei der Hautleitfähigkeit, Atmungsaktivität und den Reaktionszeiten hervor.

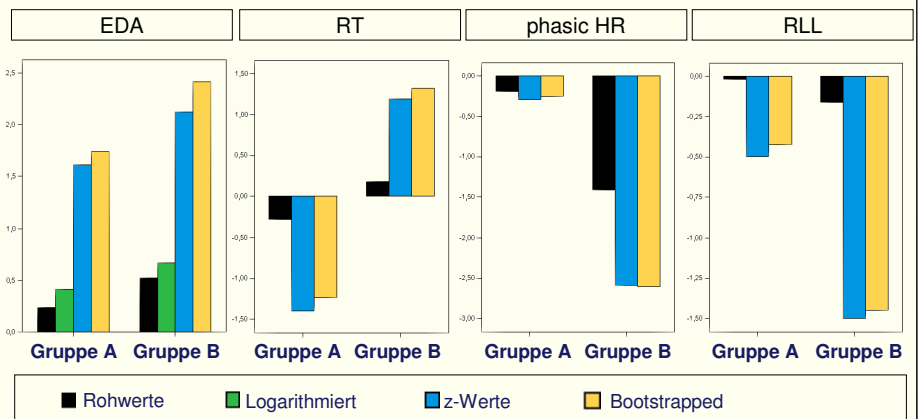


Abb. 2: Cohens d Effektstärken der Kanäle in Abhängigkeit von Standardisierungsverfahren (für Gr. A „Wahrheit“ und B „Lüge“)

Diskussion

Bevor zur Bestimmung von within-subject-Effekten psychophysiologische Messdaten über Versuchsteilnehmer gemittelt werden, sollte eine Standardisierung, am besten anhand der individuellen Werteverteilung, erfolgen. Die Standardisierungsmethode sollte abhängig vom Grad der Normalverteilttheit und der interindividuellen Variabilität der Rohwertespannen gewählt werden. Die so - für jede Variable optimiert - gewonnenen Daten eignen sich besser zur Schätzung von Effektstärken und erlauben es, systematische Unterschiede zwischen Gruppen besser einzuschätzen.

Literatur

1. Ben-Shakhar G. (1985). Standardization Within Individuals: A Simple Method to Neutralize Individual Differences in Skin Conductance. *Psychophysiology* 1985 May ;22(3):292-299.
2. Stemmler G. (1987). Standardization Within Subjects: A Critique of Ben-Shakhar's Conclusions. *Psychophysiology* 1987 Mar ;24(2):243-246.
3. Ben-Shakhar G. (1987). The Correction of Psychophysiological Measures for Individual Differences in Responsivity Should Be Based on Typical Response Parameters: A Reply to Stemmler. *Psychophysiology* 1987 Mar ;24(2):247-249.