

Thema/ Titel	Simulation zum Vergleich von klassischem Lasso, bayesianischem Horseshoe und projection prediction zur Variablenselektion
Kurzbeschreibung	<p>Mithilfe von Variablenselektionsverfahren kann man aus einer großen Anzahl von möglichen erklärenden Variablen diejenigen finden, mit denen man das Kriterium am besten vorhersagen kann. Das Ziel der Variablenselektion liegt aber nicht nur in der verbesserten Prädiktion des Kriteriums, sondern auch in der Reduktion der Modellkomplexität und der Vermeidung von <i>Overfitting</i>.</p> <p>In dieser Arbeit sollen verschiedene Variablenselektionsverfahren mithilfe einer Simulationsstudie in R auf ihre statistischen Eigenschaften verglichen und evaluiert werden. Verfahren, die verglichen werden sollen, sind das klassische <i>Lasso</i> (Least absolute shrinkage and selection operator), die <i>bayesianische Schätzung mit Horseshoe prior</i> und der <i>Projection Prediction Ansatz</i>.</p>
Literatur	<p>James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). <i>An introduction to statistical learning</i> (Vol. 112, p. 18). New York: springer.</p> <p>Carvalho, C. M., Polson, N. G., & Scott, J. G. (2009, April). Handling sparsity via the horseshoe. In <i>Artificial Intelligence and Statistics</i> (pp. 73-80). PMLR.</p> <p>Piironen, J., Paasiniemi, M., & Vehtari, A. (2020). Projective inference in high-dimensional problems: Prediction and feature selection. <i>Electronic Journal of Statistics</i>, 14(1), 2155-2197.</p>
Betreuer/in	<p>Benedikt Lugauer, b.lugauer@phb.de</p> <p>Dr. Jana Holtmann, j.holtmann@phb.de</p>
Kapazität	Das Thema ist geeignet für MSc-Arbeiten

Thema/ Titel	Zusammenhang dynamischer Parameter aus DSEM Modellen und Persönlichkeit / klinische Symptomatik
Kurzbeschreibung	<p>Affektive Instabilität ist ein definierendes Symptom verschiedener Diagnosen, wie z.B. der Borderline Persönlichkeitsstörung (American Psychiatric Association, 2013). Die Entwicklung neuer Modelle (z.B. dynamische Strukturgleichungsmodelle, DSEM, Asparouhov et al., 2018) erlaubt die Schätzung einer zunehmenden Anzahl verschiedener (modell-basierter) Parameter intraindividuelle Dynamiken (e.g., Trägheit, unerklärte Variabilität, Kopplung in der zeitlichen Schwankung mehrerer Konstrukte).</p> <p>In diesem Projekt wurden im Rahmen einer Studie des Ambulanten Assessments Daten zu Selbstwert und Affekt in Patienten mit einer Borderline-Persönlichkeitsstörung, Patienten mit einer Angststörung sowie gesunden Kontrollprobanden erhoben (siehe Santangelo, Holtmann et al., 2020). In dieser Arbeit soll untersucht werden, inwiefern die in DSEM Modellen geschätzten personenspezifischen Parameter der Variabilität sowie gemeinsamen Schwankung von Selbstwert und Affekt mit verschiedenen Dimensionen der Persönlichkeit und klinischen Symptomatik zusammenhängen und inwiefern diese Zusammenhänge die klinischen Gruppen voneinander differenzieren.</p> <p>Interessierte Studierende erhalten eine intensive Betreuung und lernen eine relativ neue Analyseverfahren für Daten des Ambulanten Assessments zur Schätzung personenspezifischer Parameter zeitlicher Dynamiken kennen.</p>
Literatur	<p>Asparouhov, T., Hamaker, E. L., & Muthén, B. (2018). Dynamic structural equation models. <i>Structural Equation Modeling</i>, 25, 359–388. doi:10.1080/10705511.2017.1406803</p> <p>Santangelo*, P.S., Holtmann*, J., Hosoya, G., Bohus, M., Kockler, T.D., Koudela-Hamila, S., Eid, M. & Ebner-Priemer, U.W. (2020). Within- and between-person effects of self-esteem and affective state as antecedents and consequences of dysfunctional behaviors in the everyday lives of patients with borderline personality disorder. <i>Clinical Psychological Science</i>, 8(3), 428–449. doi: 10.1177/2167702620901724</p>
Betreuer/in	Dr. Jana Holtmann, j.holtmann@phb.de
Kapazität	Das Thema ist geeignet für MSc-Arbeiten

Thema/ Titel	Modellierung intraindividuelle Variabilität (von Affekt)
Kurzbeschreibung	<p>Eine Vielzahl psychopathologischer Symptome zeigen laut Definition Variabilität und Instabilität über die Zeit bzw. Instabilität in psych. Merkmalen ist ein definierendes Symptom verschiedener Diagnosen (American Psychiatric Association, 2013). Durch den vermehrten Einsatz des Ambulanten Assessments steigt die Datenmenge zur Untersuchung dynamischer psychischer Prozesse über die Zeit.</p> <p>Auf der einen Seite erlaubt die parallele Entwicklung neuer Modelle (z.B. dynamische Strukturgleichungsmodelle, DSEM, Asparouhov et al., 2018; Multilevel Modelle mit personen-spezifischer Innovationsvarianz, Jongerling et al., 2015) die Schätzung einer zunehmenden Anzahl verschiedener (modell-basierter) Parameter intraindividuelle Dynamiken (e.g., Trägheit, unerklärte Variabilität, Kopplung in der zeitlichen Schwankung mehrerer Konstrukte).</p> <p>Auf der anderen Seite stellt eine Reihe von neueren Publikationen die Nützlichkeit komplexerer Indizes affektiver Dynamiken über das mittlere Affekt-Niveau sowie die einfache Variabilität (Standardabweichung) hinaus in Frage (e.g., Kalokerinos et al., 2020; Wendt et al., 2020).</p> <p>Ein systematisches Review kann einen Überblick über die verschiedenen Maße intraindividuelle Variabilität geben sowie Ergebnisse zu ihrer Anwendung und Nützlichkeit im klinischen Kontext zusammentragen und diskutieren. Das Thema kann durch eine Simulationsstudie ergänzt werden.</p>
Literatur	<p>Asparouhov, T., Hamaker, E. L., & Muthén, B. (2018). Dynamic structural equation models. <i>Structural Equation Modeling</i>, 25, 359–388. doi:10.1080/10705511.2017.1406803</p> <p>Ebner-Priemer et al. (2009). Analytic strategies for understanding affective (in)stability and other dynamic processes in psychopathology. <i>Journal of Abnormal Psychology</i>, 118, 195-202. DOI: 10.1037/a0014868</p> <p>Jongerling, J., Laurenceau, J.-P., & Hamaker, E. L. (2015). A multilevel AR(1) model: Allowing for inter-individual differences in trait-scores, inertia, and innovation variance. <i>Multivariate Behavioral Research</i>, 50, 334–349. doi:10.1080/00273171.2014.1003772</p> <p>Kalokerinos et al. (2020). Neuroticism may not reflect emotional variability. <i>PNAS</i>. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1919934117</p> <p>Wendt et al. (2020). Indicators of affect dynamics: Structure, reliability, and personality correlates. <i>European Journal of Personality</i>, 34, 1060-1072.</p>
Betreuer	Dr. Jana Holtmann, j.holtmann@phb.de
Kapazität	Je nach Fokus geeignet für BSc – und MSc-Arbeiten

Thema/ Titel	Benutzung von p-Werten in der Wissenschaft
Kurzbeschreibung	<p>p-Werte sind in der wissenschaftlichen Forschung nicht mehr wegzudenken. Sie beschreiben die Wahrscheinlichkeit, dass man das vorliegende oder ein extremeres Ergebnis findet, unter der Bedingung, dass die Nullhypothese gilt. Immer dann, wenn Hypothesen getestet werden, werden meist auch p-Werte benutzt, um die gefundenen Effekte zu „interpretieren“. Hierbei wird oft Signifikanz mit Relevanz verwechselt.</p> <p>Je nach Interessenschwerpunkt kann der p-Wert im Kontext von Hypothesentests, Power, p-Hacking, Publication Bias und/oder Adjustierung beim multiplen Testen behandelt werden (Überblick zu den mathematischen Hintergründen und der Anwendung von p-Werten). Je nach Fokus der gewählten Fragestellung kann ein systematisches Review durchgeführt oder die Fragestellung anhand einer Simulationsstudie untersucht werden.</p>
Literatur	<p>Halsey, L. G. (2019). The reign of the p-value is over: what alternative analyses could we employ to fill the power vacuum? <i>Biology letters</i>, 15(5), 20190174.</p> <p>Ronald L. Wasserstein & Nicole A. Lazar (2016) The ASA Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose, <i>The American Statistician</i>, 70:2, 129-133, DOI: 10.1080/00031305.2016.1154108</p> <p>Held, L., Matthews, R., Ott, M., & Pawel, S. (2021). Reverse-Bayes methods: a review of recent technical advances. arXiv preprint arXiv:2102.13443.</p>
Betreuer/in	<p>Benedikt Lugauer, b.lugauer@phb.de</p> <p>Dr. Jana Holtmann, j.holtmann@phb.de</p>
Kapazität	Das Thema ist geeignet für BSc – oder MSc-Arbeiten

Thema/ Titel	Vergleich von Regressionsmodellen und Klassifikations- und Regressionsbäumen in der psychologischen Forschung
Kurzbeschreibung	<p>Regressionsmodelle vs. Klassifikations- und Regressionsbäumen (auch: Entscheidungsbäume oder <i>Decision Tree Learning</i>). Bei beiden Methoden wird versucht eine abhängige Variable durch eine oder mehrere unabhängige Variablen zu modellieren. Im Gegensatz zu Regressionsmodellen sind Entscheidungsbäume nichtparametrische Verfahren, d. h., dass die Modellstruktur aus den Daten bestimmt wird und nicht, wie bei Regressionsverfahren, die Modellstruktur vorher festgelegt ist.</p> <p>In dieser Arbeit sollen die Vor- und Nachteile von Regressionsmodellen und Entscheidungsbäumen gegenübergestellt werden. Des Weiteren soll die Anwendung dieser Methoden in der psychologischen Forschung beleuchtet werden. Die Fragestellung wird mit einer Simulationsstudie untersucht.</p>
Literatur	Strobl, C., Malley, J., & Tutz, G. (2009). An introduction to recursive partitioning: rationale, application, and characteristics of classification and regression trees, bagging, and random forests. <i>Psychological methods</i> , 14(4), 323.
Betreuer/in	<p>Benedikt Lugauer, b.lugauer@phb.de</p> <p>Dr. Jana Holtmann, j.holtmann@phb.de</p>
Kapazität	Das Thema ist geeignet für MSc-Arbeiten