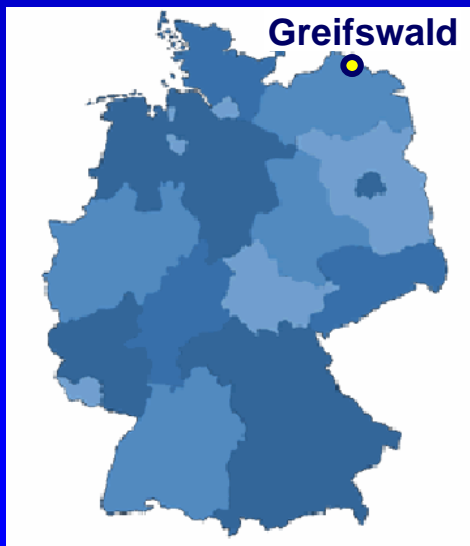


# *Methodische Probleme der (oft fehlenden) Kontrollgruppen bei Studien in der medizinischen Rehabilitation*



**Thomas Kohlmann**

**Institut für Community Medicine  
Universität Greifswald**





**Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally.**

## Theorie der internen und externen Validität

**„Bedrohungen“ der internen Validität, u.a.:**

 **„History“**

 **„Selection“**

 **„Testing“**

 **„Regression“** (to the mean)

 **„Maturation“**

 **„Mortality“**

**Hampel et al. (Rehabilitation 2006)**

**Multimodales Therapiekonzept für Kinder mit Aufmerksamkeitsdefizit-/ Hyperaktivitätsstörungen und deren Begleitperson in der stationären Rehabilitation**

- **N = 28 Jungen (7-12 J.), N = 26 Mütter**
- **Prä-Postmessung: Beginn/Ende der Reha**
- **Outcomes: Selbst- und Fremdbeurteilung**

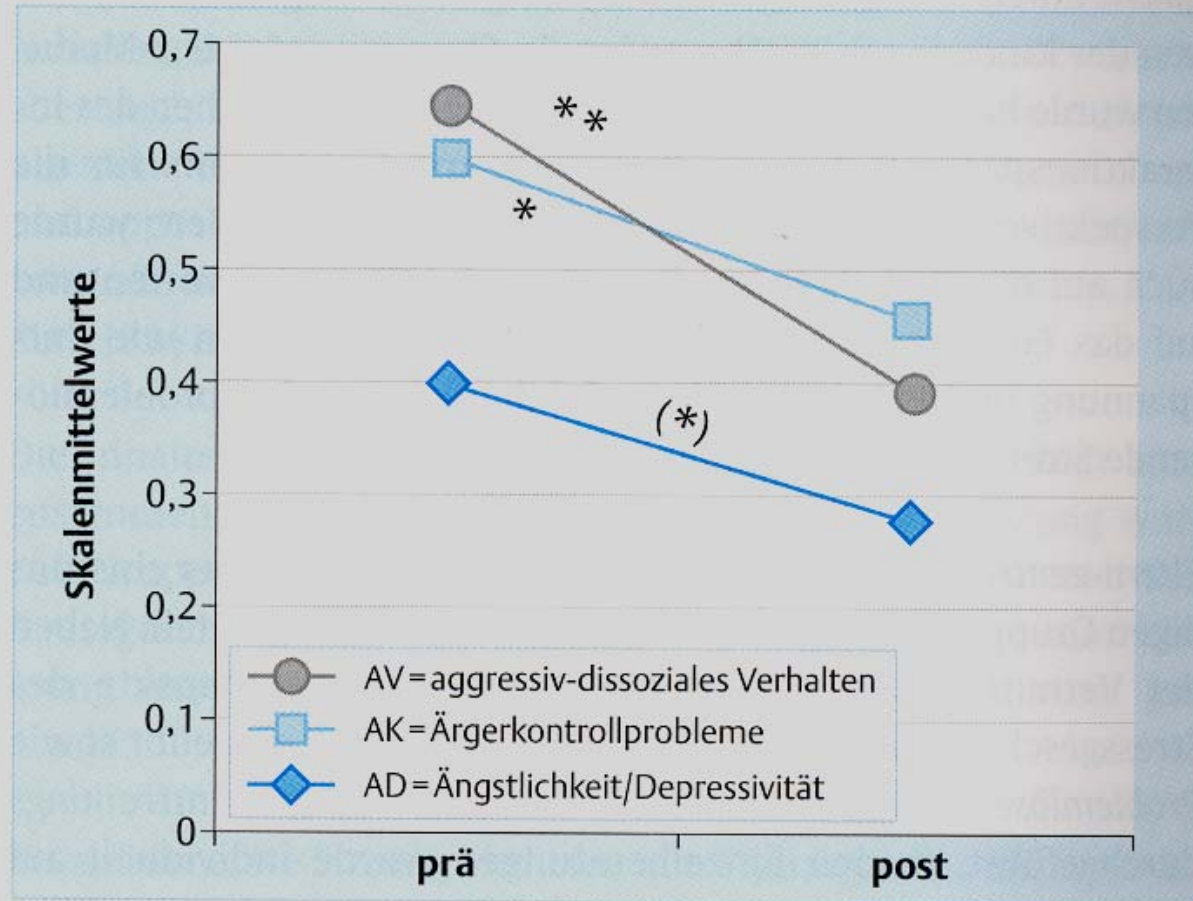
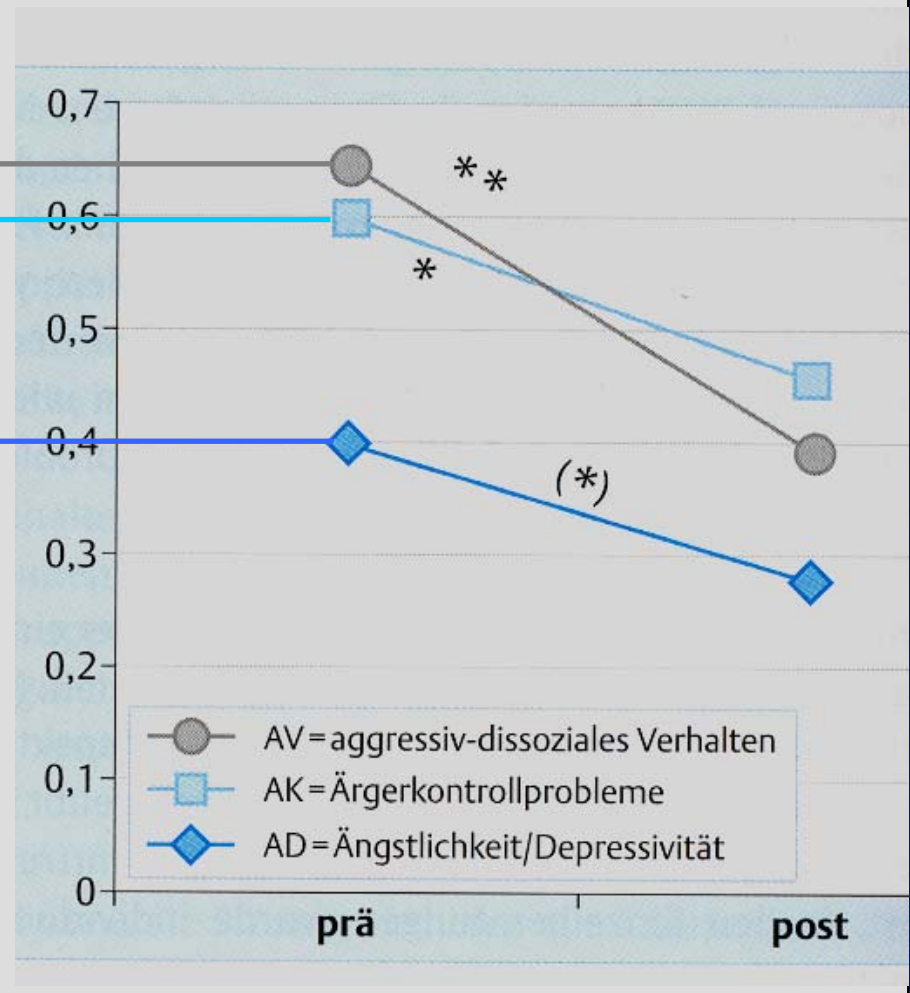
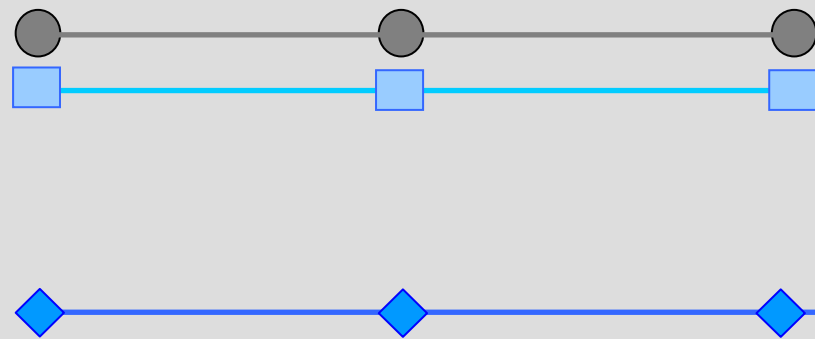
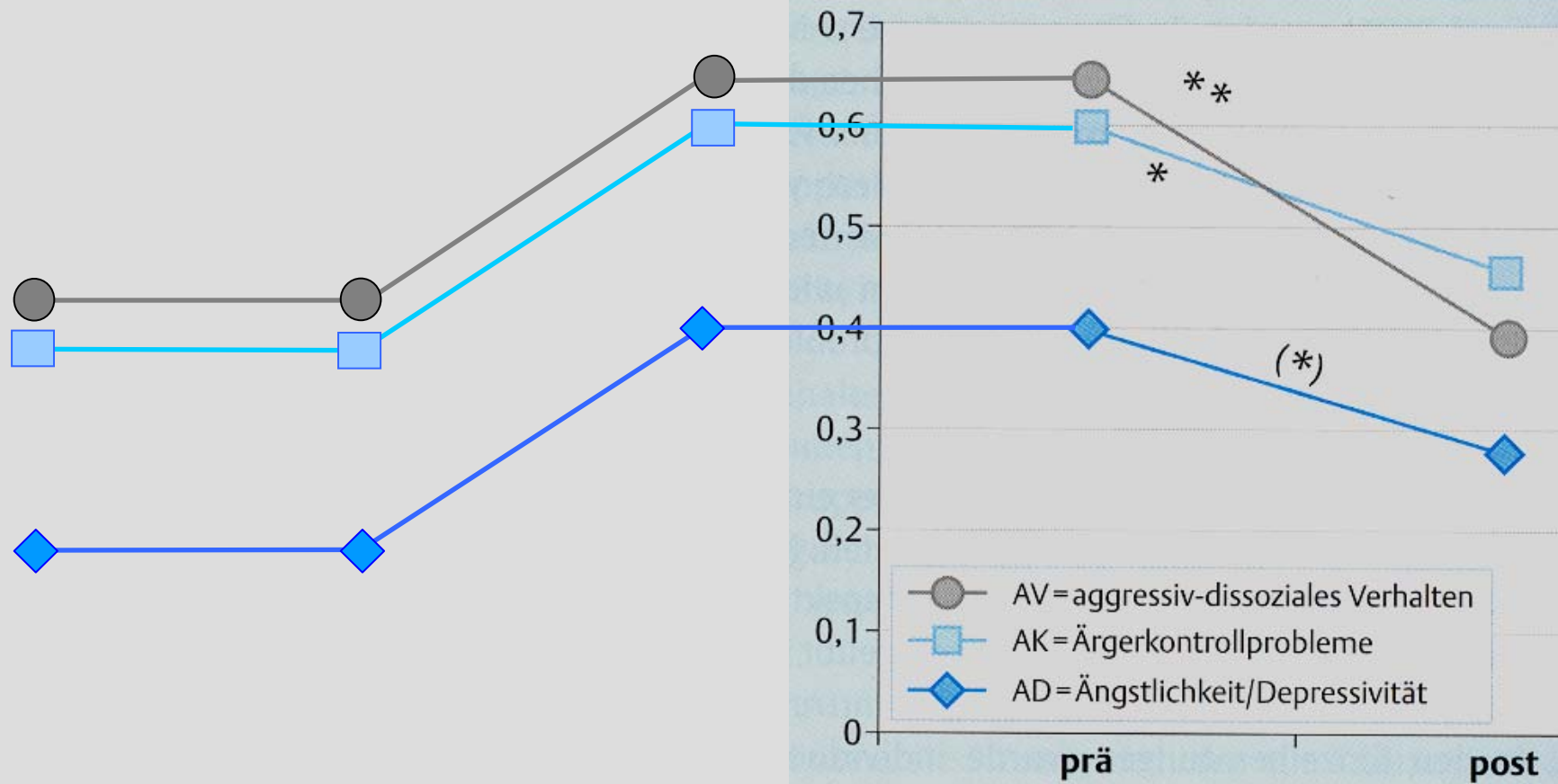
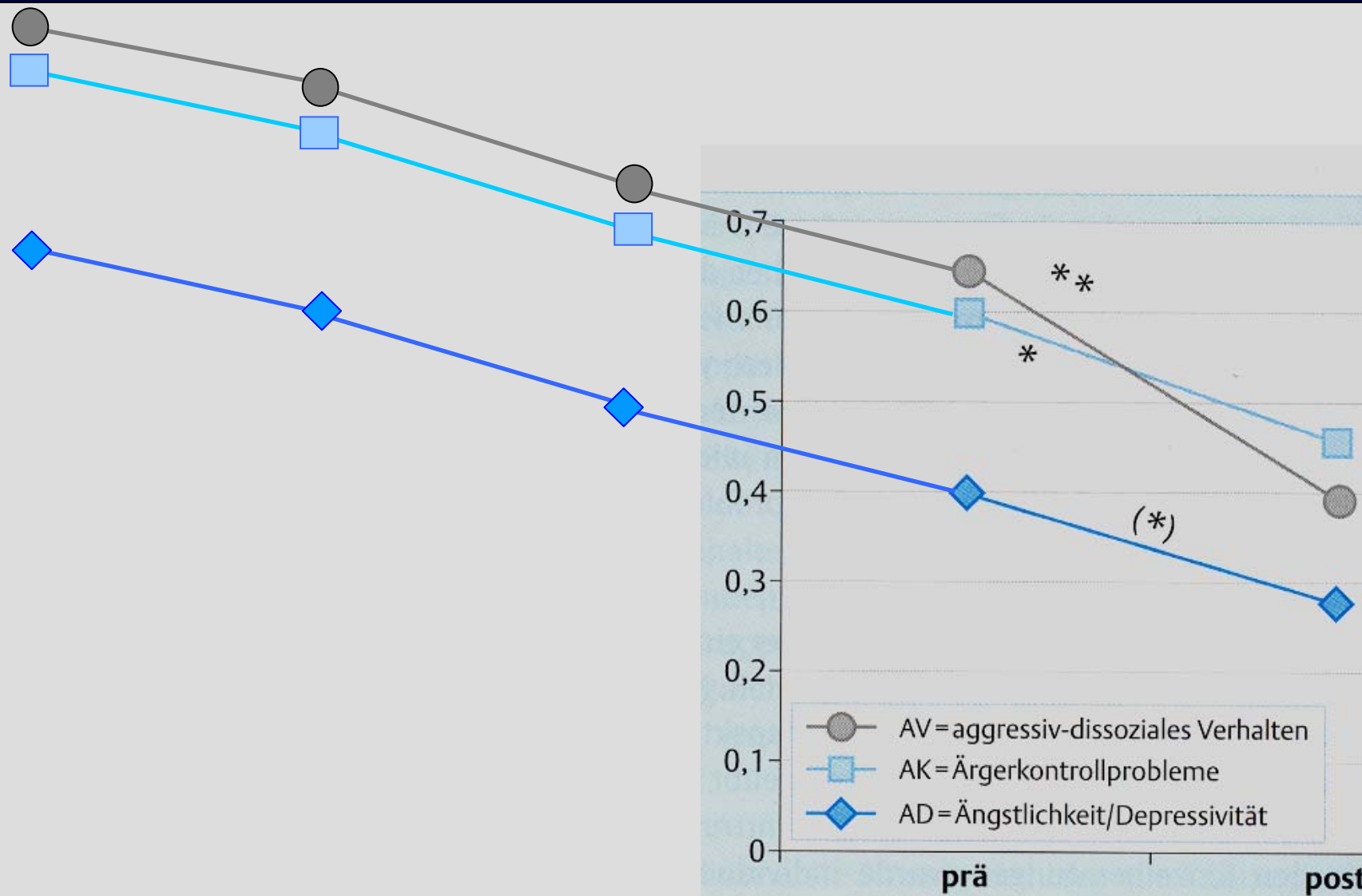


Abb. 2 Mittlere Verläufe der selbst beurteilten psychischen Auffälligkeiten vor (prä) und nach der Rehabilitation (post) für  $n=20$ ; (\*)  $p < 0,10$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .

„History“ „Testing“ „Maturation“ ?







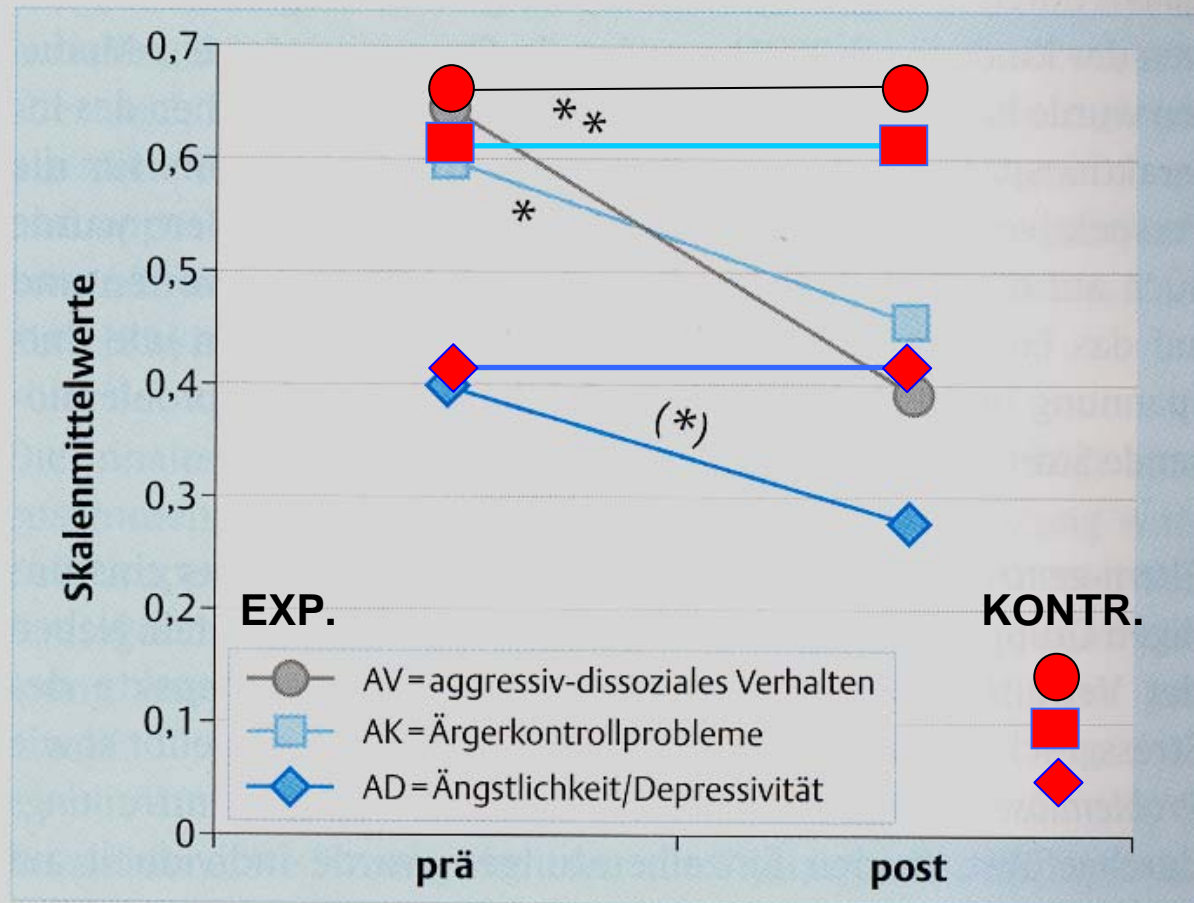


Abb. 2 Mittlere Verläufe der selbst beurteilten psychischen Auffälligkeiten vor (prä) und nach der Rehabilitation (post) für  $n=20$ ; (\*)  $p < 0,10$ ; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ .



**Stachow et al. (Rehabilitation 2006)**

**Medikationsverhalten asthmakranker Kinder und Jugendlicher vor und nach stationärer Rehabilitation – Ergebnisse einer multizentrischen Studie**

- **N = 226 Pat. in stationärer Rehabilitation  
N = 92 Pat. in ambulanter Behandlung**
- **Prä-Postmessung: Vor der Reha + 1 Jahr danach**
- **Outcomes: u.a. Lungenfunktion, funktionale Einschränkungen, Schulfehltage, Arztbesuche**

# Stachow et al. 2006 Asthma

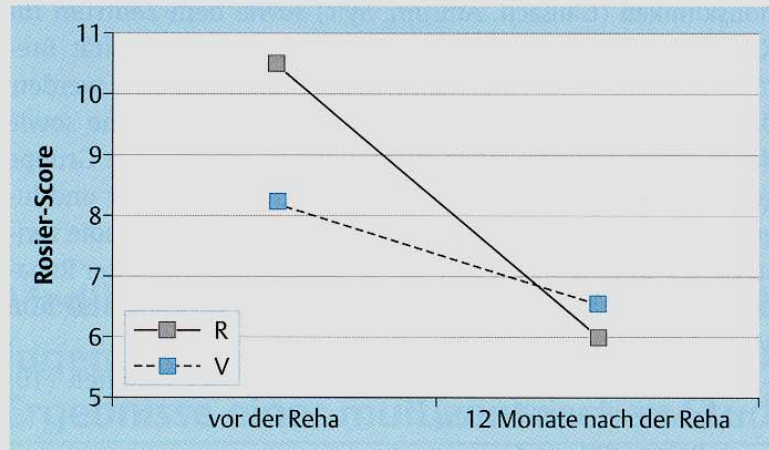


Abb. 1 Langfristige Effekte auf die funktionale Einschränkung nach Rosier (R = Reha-Gruppe; V = Vergleichsgruppe).

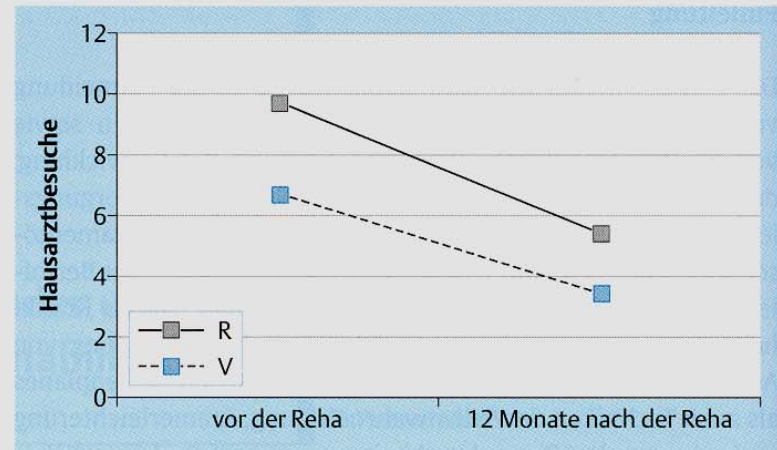


Abb. 3 Langfristige Veränderung der Anzahl der Hausarztbesuche bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

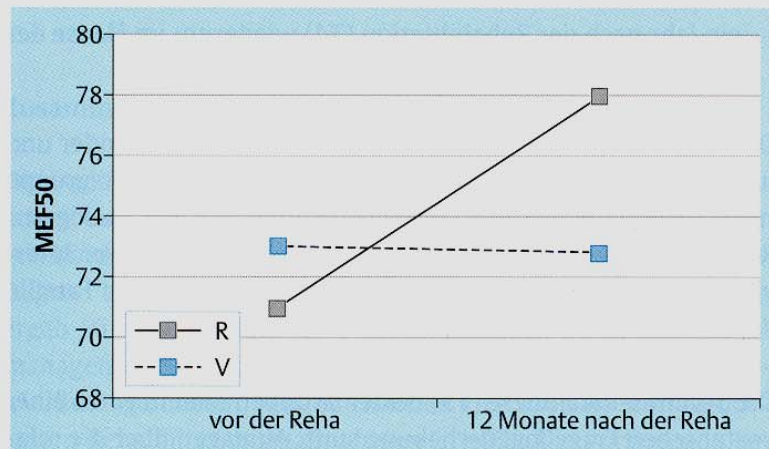


Abb. 2 Langfristige Effekte auf die Lungenfunktion MEF50 bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

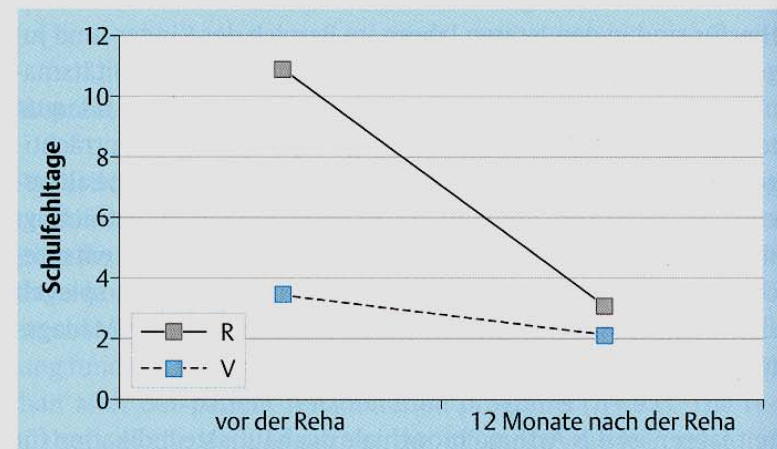


Abb. 4 Langfristige Veränderung der Anzahl der Schulfehlitage bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

Tab. 3 Stichprobencharakteristika der Rehabilitations- und Kontrollgruppe

Parameter	Reha-Gruppe	Vergleichsgruppe	Sign.
Geschlecht	58,4% ♂; 41,6% ♀	73,5% ♂; 26,5% ♀	p = 0,017 <sup>a</sup>
Alter (Jahre)	M = 11,847 (S = 2,02)	M = 11,278 (S = 2,038)	p = 0,032 <sup>b</sup>
Erkrankungsdauer (Jahre)	M = 7,483 (S = 3,867)	M = 6,976 (S = 3,696)	p = 0,310, n. s. <sup>b</sup>
Schweregrad n. Beschwerdehäufigkeit [5]	Grad 1 (12,8%) Grad 2 (31,5%) Grad 3 (40,0%) Grad 4 (11,9%)	Grad 1 (37,0%) Grad 2 (23,9%) Grad 3 (37,0%) Grad 4 ( 6,5%)	p < 0,001 <sup>c</sup>
Gesamtschweregrad (= Schweregrad n. Beschwerdehäufigkeit + Berücksichtigung der Dauermedikation)	Grad 1 ( 9,4%), Grad 2 (23,4%) Grad 3 (41,7%) Grad 4 (21,7%)	Grad 1 (26,1%) Grad 2 (23,9%) Grad 3 (34,8%) Grad 4 (15,2%)	p = 0,002 <sup>c</sup>
funktionelle Beeinträchtigung n. Rosier	Grad 1 (11,9%), Grad 2 (18,3%) Grad 3 (49,4%) Grad 4 (15,7%)	Grad 1 (21,7%) Grad 2 (34,8%) Grad 3 (30,4%) Grad 4 ( 9,8%)	p < 0,001 <sup>c</sup>
Schulbildung	Grundschule (26,9%) Hauptschule (25,9%) Realschule (24,1%) Gymnasium (11,3%) Gesamtschule (6,6%) sonstige (5,7%)	Grundschule (38,6%) Hauptschule (18,1%) Realschule (8,4%) Gymnasium (27,7%) Gesamtschule (7,2%) sonstige (0%)	p < 0,000 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Analyse mit  $\chi^2$ -Test, <sup>b</sup>Analyse mit t-Test, <sup>c</sup>Analyse mit Mann-Whitney-U-Test

# Stachow et al. 2006 Asthma

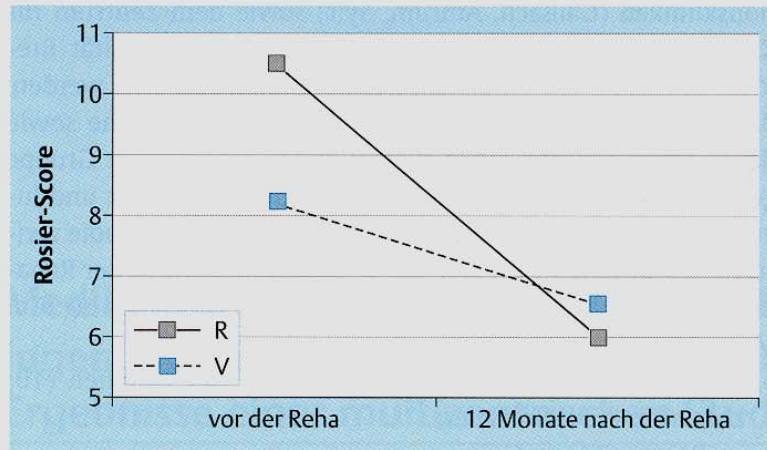


Abb. 1 Langfristige Effekte auf die funktionale Einschränkung nach Rosier (R = Reha-Gruppe; V = Vergleichsgruppe).

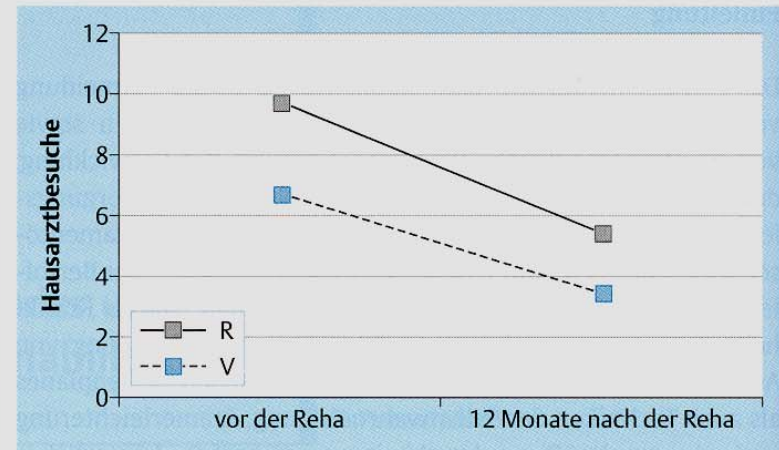


Abb. 3 Langfristige Veränderung der Anzahl der Hausarztbesuche bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

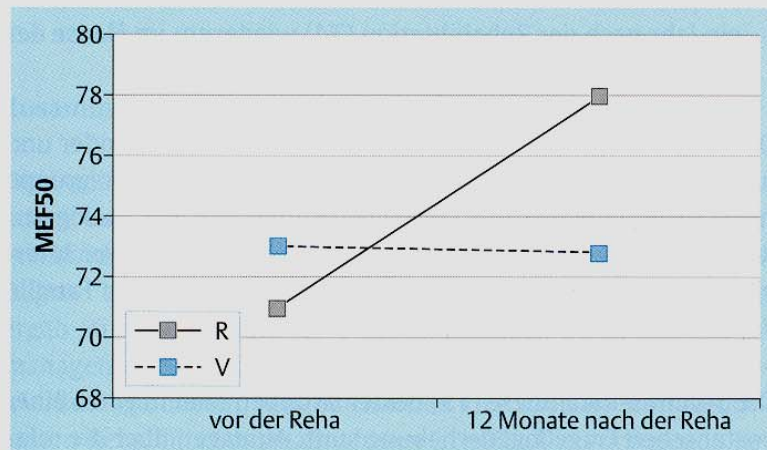


Abb. 2 Langfristige Effekte auf die Lungenfunktion MEF50 bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

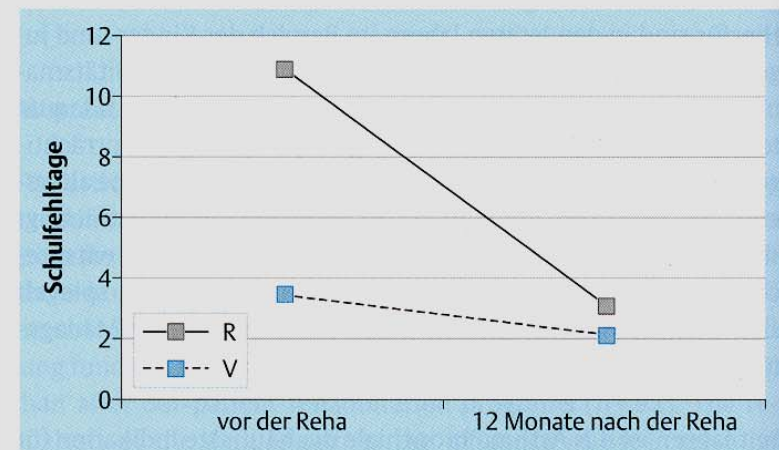


Abb. 4 Langfristige Veränderung der Anzahl der Schulfehltage bei der Reha- (R) und der Vergleichsgruppe (V).

**„Selection‘ ,Regression‘ ?**

H. E. Klingelhöfer  
A. Timm

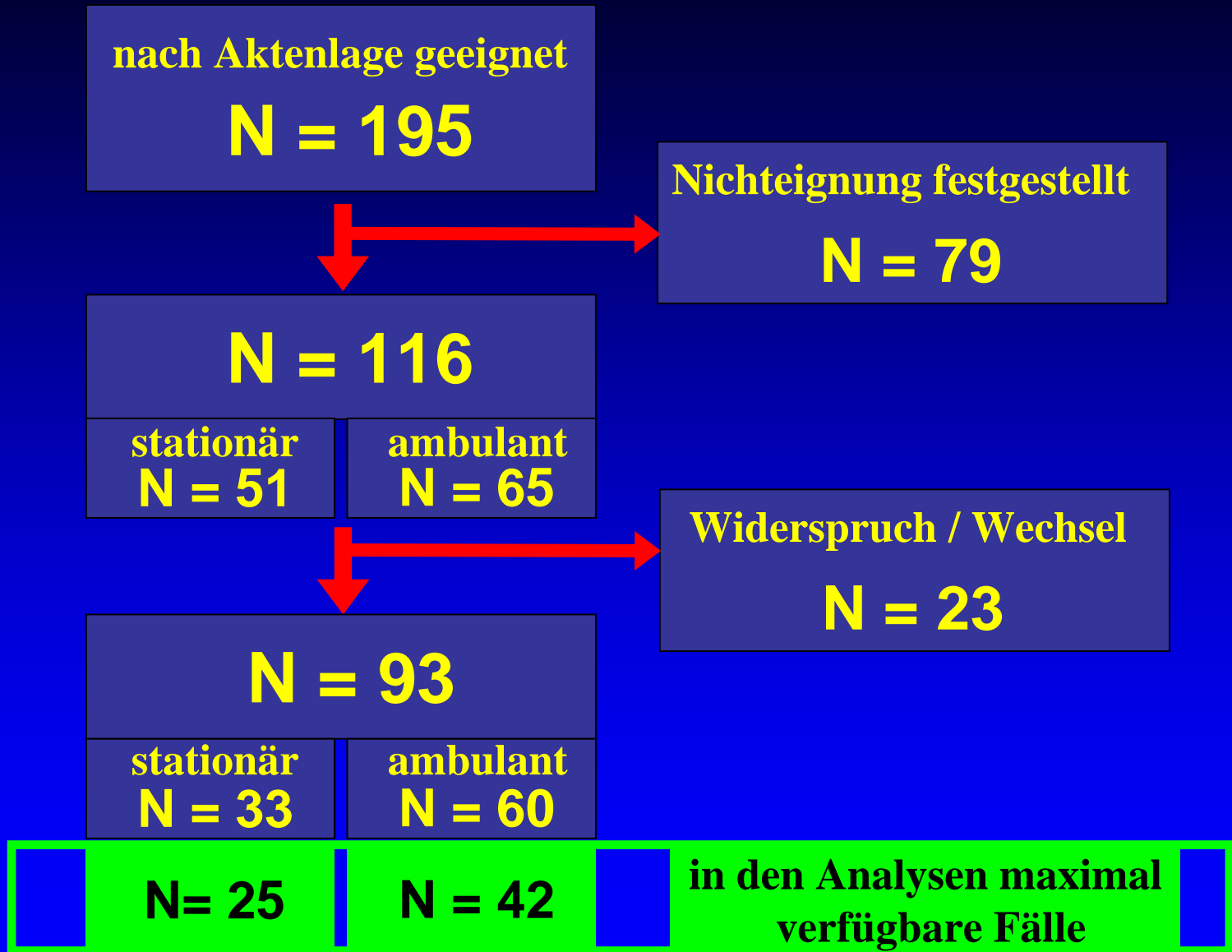
## Wirtschaftlichkeit ambulanter Rehabilitation – Abschließende Ergebnisse eines Projektes in Mecklenburg-Vorpommern

*Economic Efficiency of Outpatient Rehabilitation – Final Results of a Study  
in Mecklenburg-Vorpommern*

Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Betriebliche Finanzwirtschaft,  
insbes. Unternehmensbewertung, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

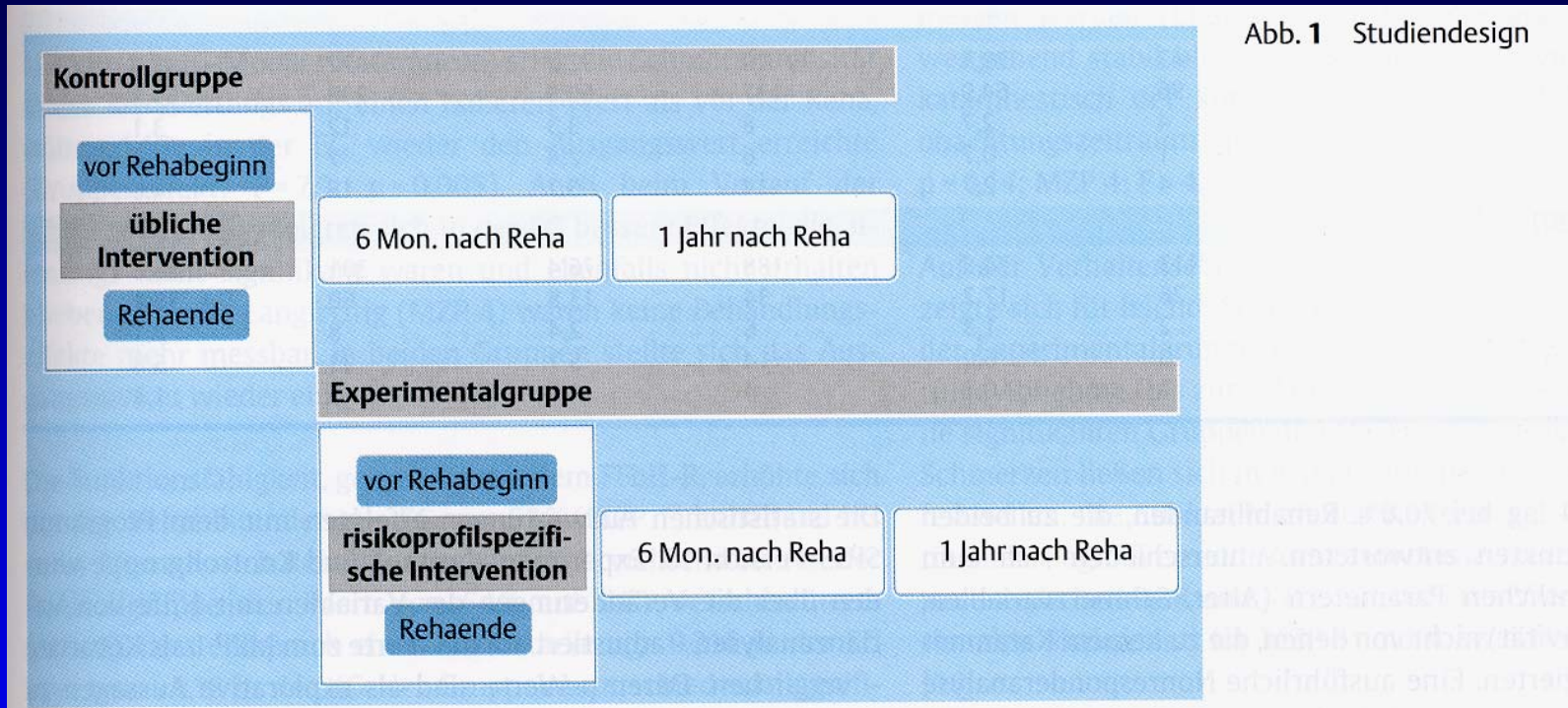
- **Randomisierte Studie**
- **Mzpkte: vor / Ende der Reha + 1 Jahr danach**
- **Outcomes: u.a. SF-12, IRES, FFbH, FREM-17, Kosten**

# Klingelhöfer & Timm 2005 MSK



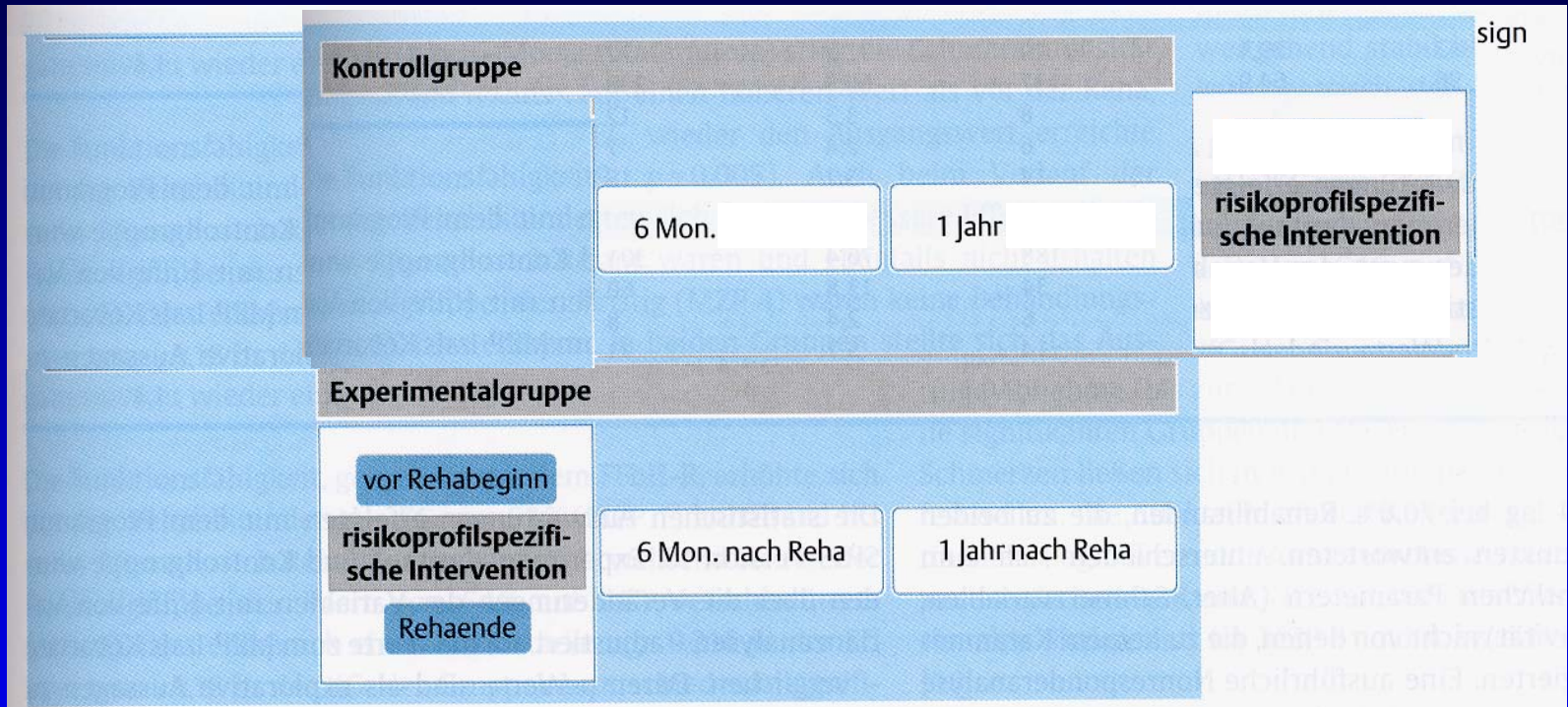
# Kontroll- und Experimentalgruppe zeitlich verschoben

Bahrke et al. (Rehabilitation 2006)



# Warte-Kontrollgruppe

z.B. Rau et al. (Rehabilitation 2006)





# Strategien für Interventions- / Kontrollgruppenvergleiche

- Randomisierung
- Matching
- Statistische Kontrolle
  - Kovariatenadjustierung
  - Propensity Score Matching

# General Procedure

Guo et al. 2004

## Run Logistic Regression:

- Dependent variable:  $Y=1$ , if participate;  $Y = 0$ , otherwise.
- Choose appropriate conditioning (instrumental) variables.
- Obtain propensity score: predicted probability ( $p$ ) or  $\log[p/(1-p)]$ .

## Match Each Participant to One or More Nonparticipants on Propensity Score

- Nearest neighbor matching
- Caliper matching
- Mahalanobis metric matching in conjunction with PSM
- Stratification matching
- Difference-in-differences matching (kernel & local linear weights)

Multivariate analysis based on new sample

## Voraussetzungen und Grenzen des PSM

- **Große Stichproben und**
- **ausreichende Überlappung in den Kovariaten erforderlich.**
- **Selektionseffekte nicht auszuschließen, da nur beobachtete Merkmale herangezogen werden.**

**Vielen Dank!**

