

Ist weniger wirklich mehr?
Eine Meta-Analyse zur Häufigkeit von
Rückmeldungen beim Bewegungslernen

A. Bund, J. Wiemeyer (Darmstadt)
F. Marschall (Saarbrücken)

Email: abund@ifs.sport.tu-darmstadt.de



Interdisziplinäres Kolloquium
Universität Münster, 14. Mai 2002

Überblick

- 1. Feedback und Bewegungslernen**
- 2. Der “Umkehr-Effekt”**
- 3. Zur Methode der Meta-Analyse**
- 4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen**
 - 4.1 Methode**
 - 4.2 Ergebnisse**
 - 4.3 Diskussion**

**1. Feedback und
Bewegungs-
lernen**

**2. Der “Umkehr-
Effekt”**

**3. Zur Methode der
Meta-Analyse**

**4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen**

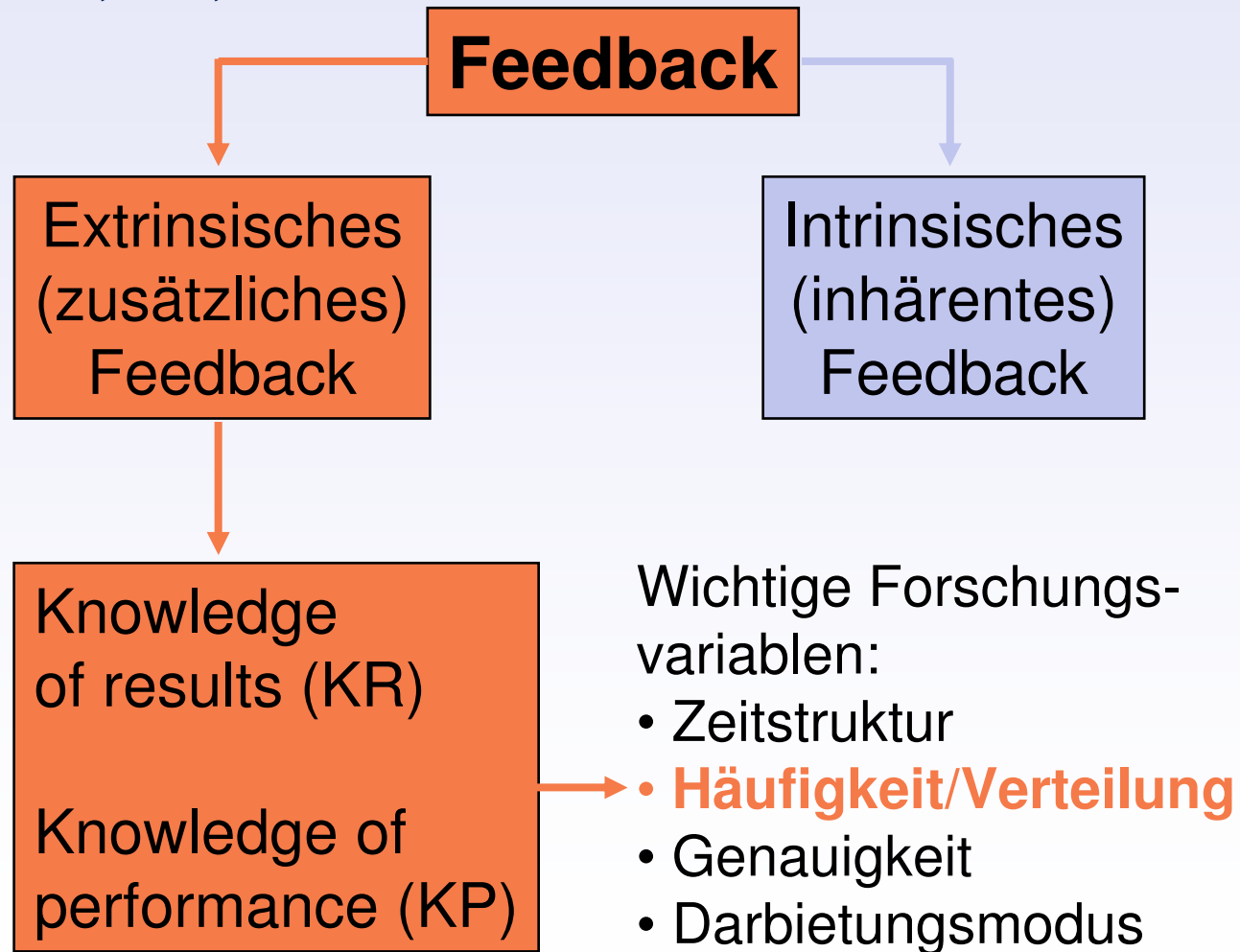
4.1 Methode

4.2 Ergebnisse

4.3 Diskussion

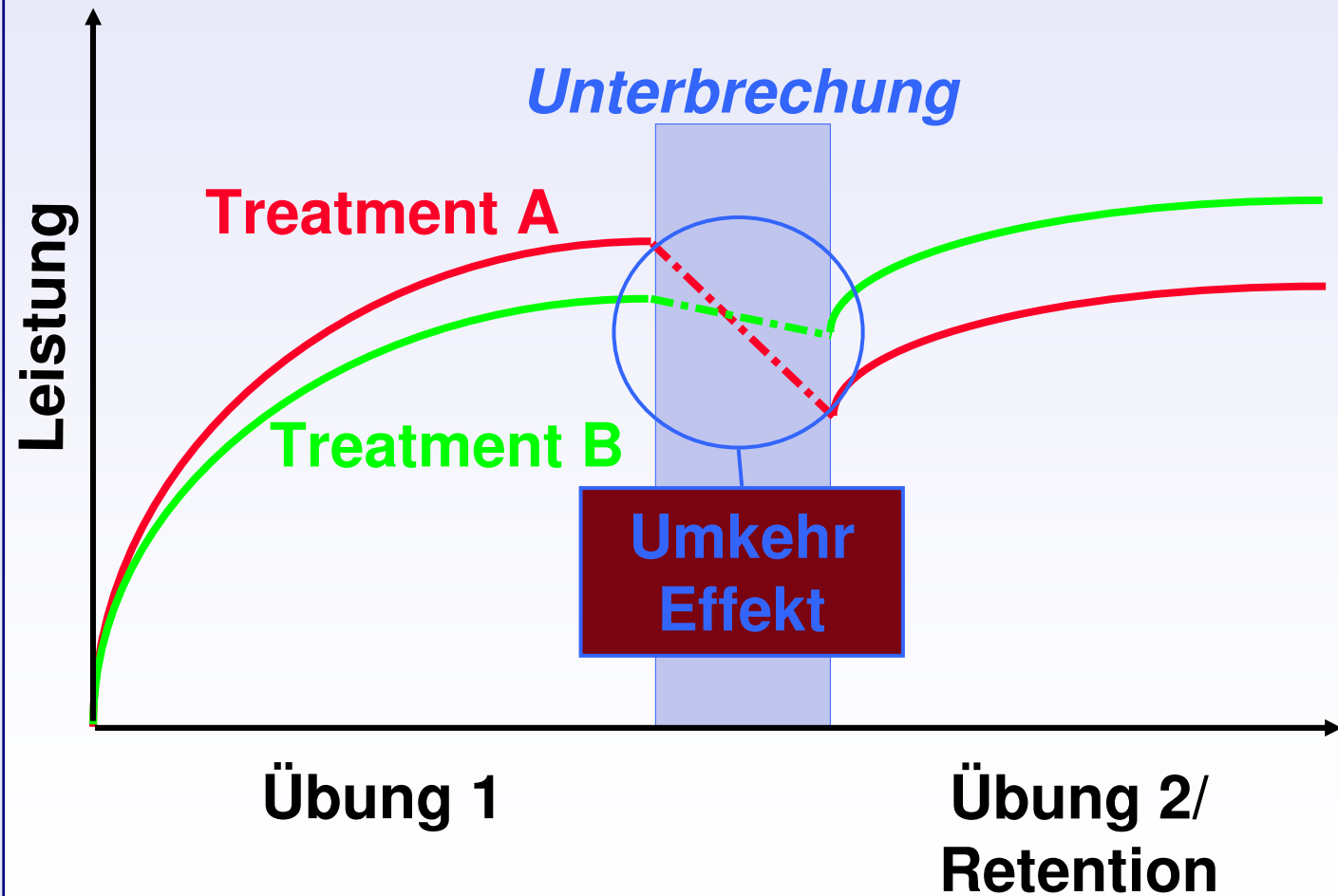
Feedback

Schmidt, 1988, 424



Umkehreffekt beim Bew.-lernen

1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion



Erklärung des Umkehr-Effekts: Die Guidance-Hypothese

1. Feedback und
Bewegungs-
lernen

2. **Der “Umkehr-
Effekt”**

3. Zur Methode der
Meta-Analyse

4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen

4.1 Methode

4.2 Ergebnisse

4.3 Diskussion

Schmidt, 1991 (vgl. auch Marschall, Müller & Blischke, 1997)

- Führungsfunktion („guidance“) von ergänzendem Feedback in der Aneignungsphase
- Überreaktion bei ständigem ergänzendem Feedback („maladaptive short term correction“)
- Negativer Einfluß auf die Verarbeitung von Eigeninformationen
- Die Verschmelzung von Feedback und Lernaufgabe (ergänzendes Feedback wird Teil der Aufgabe)

Meta-Analyse und Effektstärke

1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Definition: Meta-Analyse

The statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for the purpose of integrating the findings

(Glass, 1976, 3)

Definition: Effektstärke

The standardized mean difference between a treatment group and a control group in terms of an outcome variable

(Schwarzer, 1989, 3)

Probleme der Meta-Analyse

1. Feedback und
Bewegungs-
lernen

2. Der “Umkehr-
Effekt”

3. Zur Methode der
Meta-Analyse

4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen

4.1 Methode

4.2 Ergebnisse

4.3 Diskussion

Bliesener, 1999

- Problem 1: Inhaltliche Vergleichbarkeit der Primärstudien
- Lösung: Exakte Formulierung einer Fragestellung; Definition von Konstrukten, Variablen, Untersuchungsobjekten
- Problem 2: Publikationsverzerrungen (zuletzt Spence & Blanchard, 2001)
- Lösung: Berücksichtigung unveröffentlichter Studien; Berechnung des „fail-safe-N“

Probleme der Meta-Analyse

1. Feedback und
Bewegungs-
lernen

2. Der “Umkehr-
Effekt”

3. Zur Methode der
Meta-Analyse

4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen

4.1 Methode

4.2 Ergebnisse

4.3 Diskussion

Bliesener, 1999

- Problem 3: Methodische Qualität der Primärstudien
- Lösung: Bewertung der Studienqualität; Formulierung von Mindestanforderungen;
- Problem 4: Fehlende Angaben in den Primärstudien
- Lösung: Formulierung von Mindestangaben; Entscheidungsregeln für den Ausschluss von Studien; Beschaffung, Rekonstruktion oder Schätzung fehlender Daten

	Aneignung		Frühe Retention		Späte Retention		Σ
	+	–	+	–	+	–	
Berücksichtigte Studien	14	11	11	11	15	10	72
Nicht berücksichtigte Studien	4	39	2	26	4	19	94
Σ	18	50	13	37	19	29	
+ hypothesenkonformer Befund; – hypothesenwidriger Befund							

Zielsetzungen und Methode

1. Feedback und
Bewegungs-
lernen

2. Der “Umkehr-
Effekt”

3. Zur Methode der
Meta-Analyse

4. **Meta-Analyse:**
Häufigkeit von
Rückmeldungen

4.1 Methode

4.2 Ergebnisse

4.3 Diskussion

Ziele der Meta-Analyse:

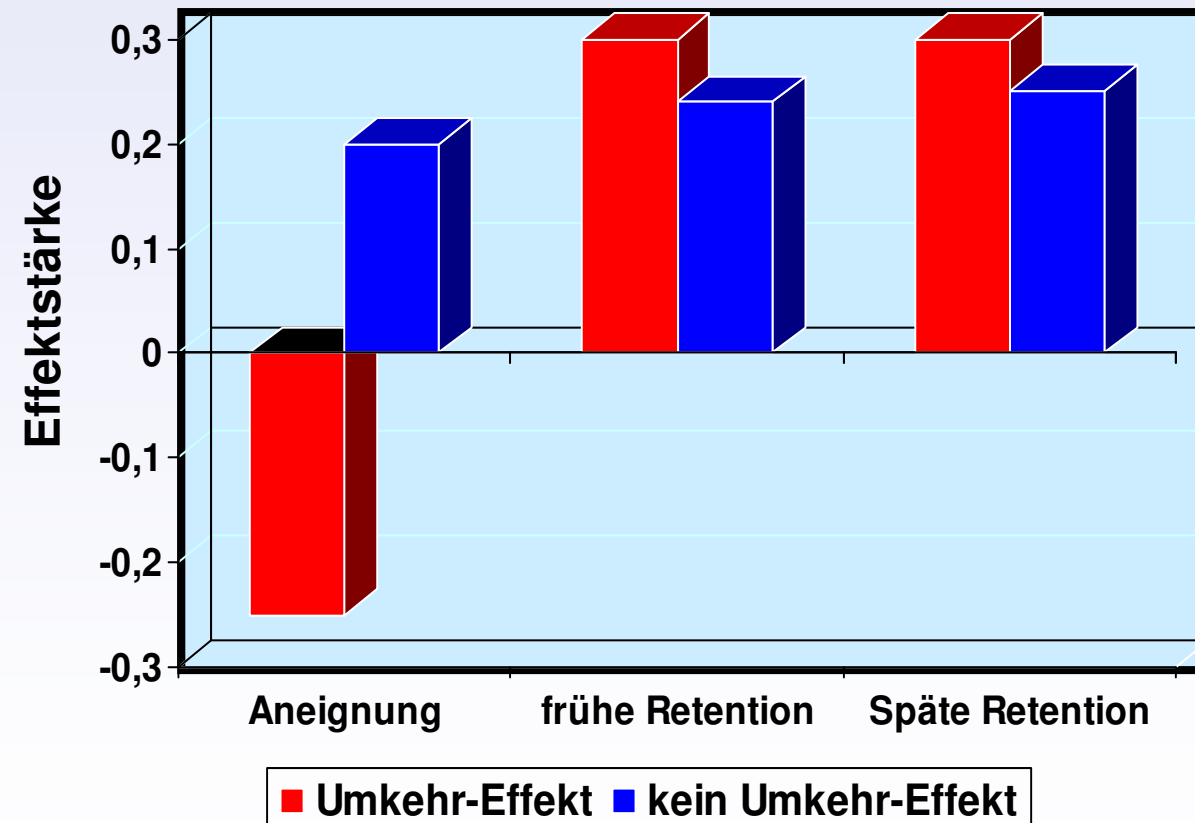
- Analyse der empirischen und praktischen Bedeutsamkeit des Umkehr-Effekts
- Analyse von Moderatorvariablen

Methode:

- Sample: 40 Studien mit 72 Effektstärken
- Durchführung:
 - ⇒ Identifikation relevanter Studien
 - ⇒ Kodierung der Studienmerkmale
 - ⇒ Berechnung der Effektstärken
 - ⇒ Gesamt- und Moderatorenanalyse

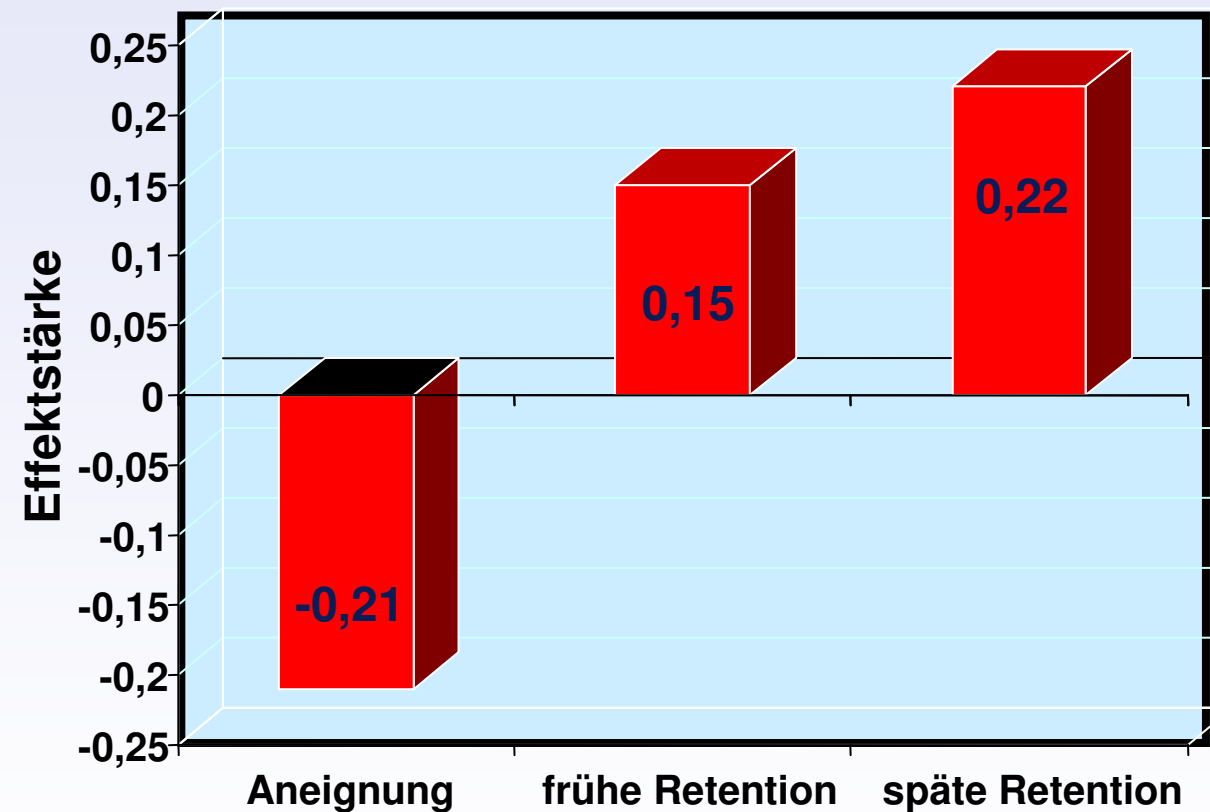
1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Umkehr-Effekt (grafisch)



1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

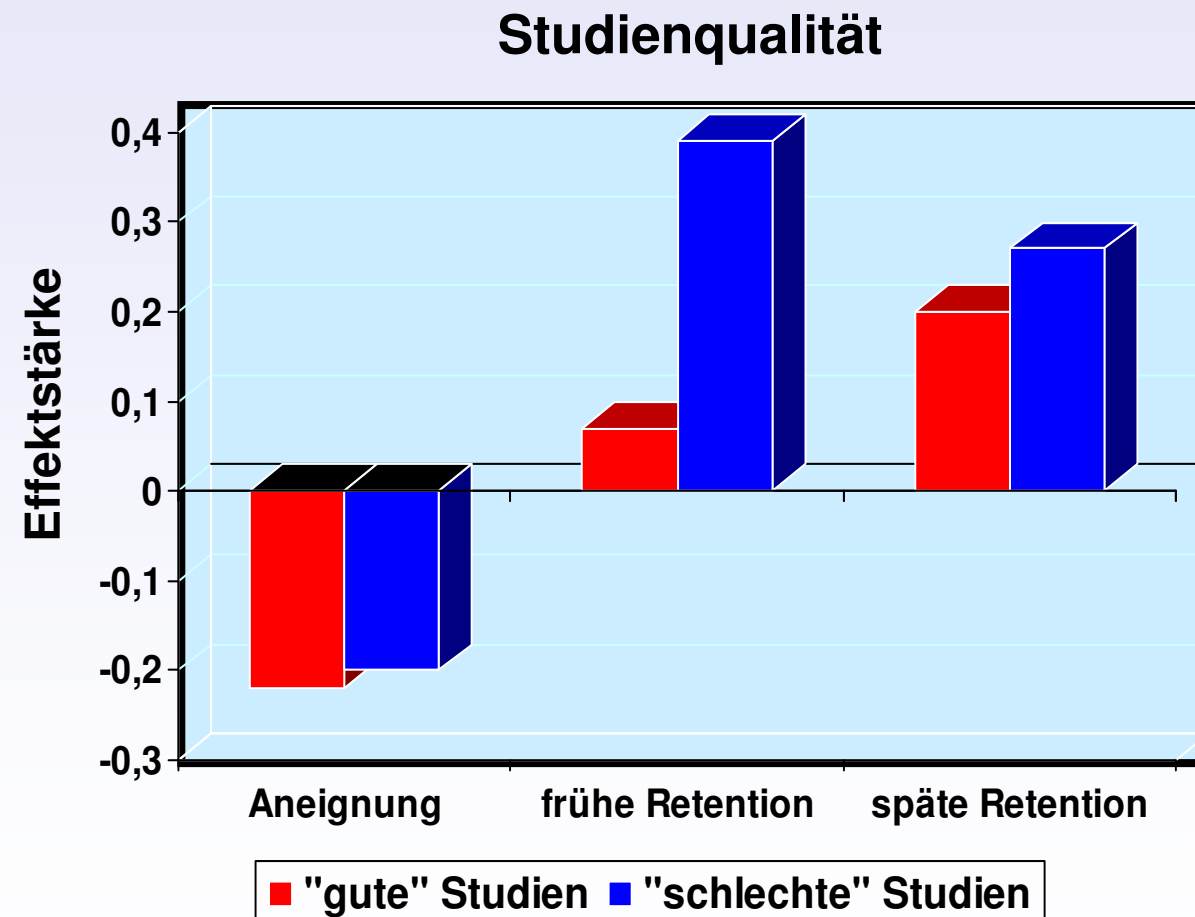
Ergebnis der Globalanalyse



Cohen (1992): 0,20 schwacher Effekt
0,50 mittlerer Effekt
0,80 starker Effekt

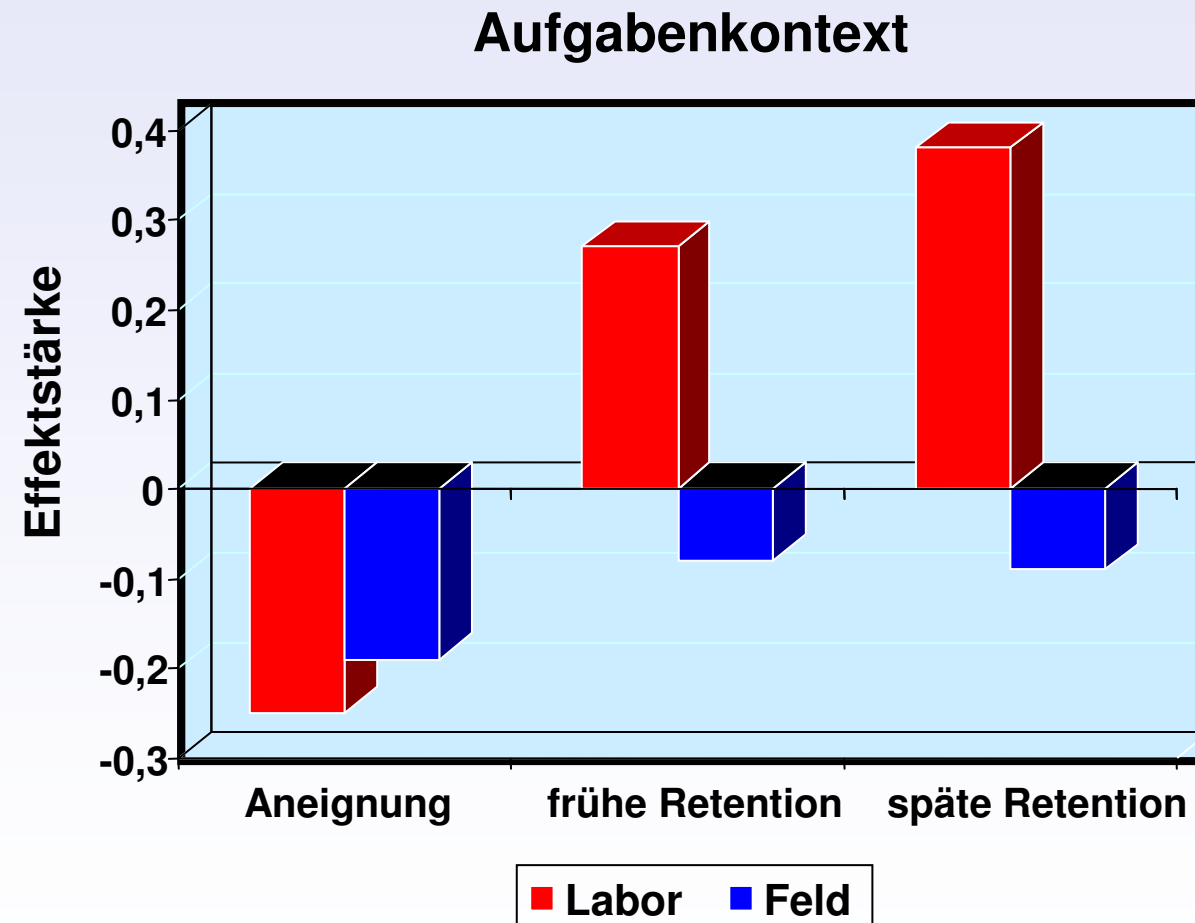
1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der "Umkehr-Effekt"
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse**
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



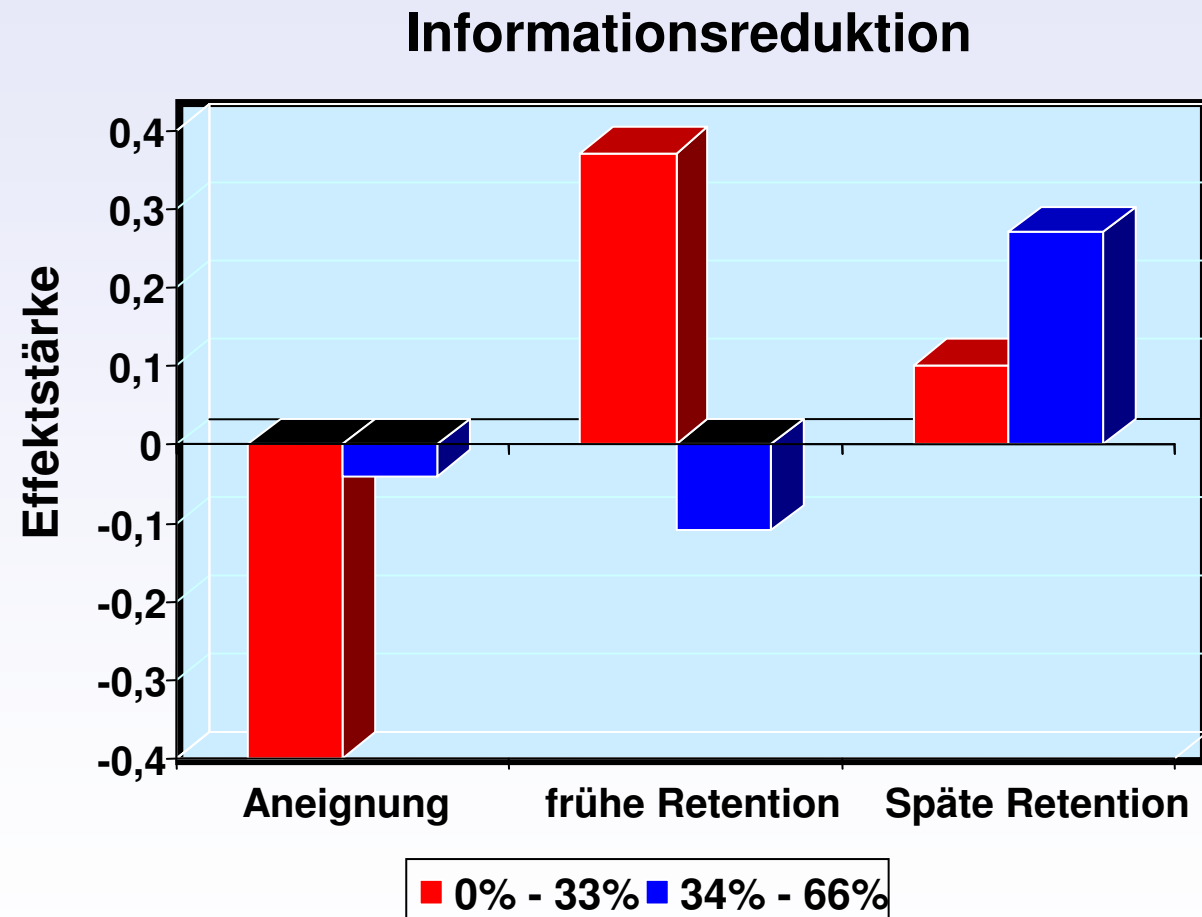
1. Feedback und Bewegungs-
lernen
2. Der “Umkehr-
Effekt”
3. Zur Methode der
Meta-Analyse
4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



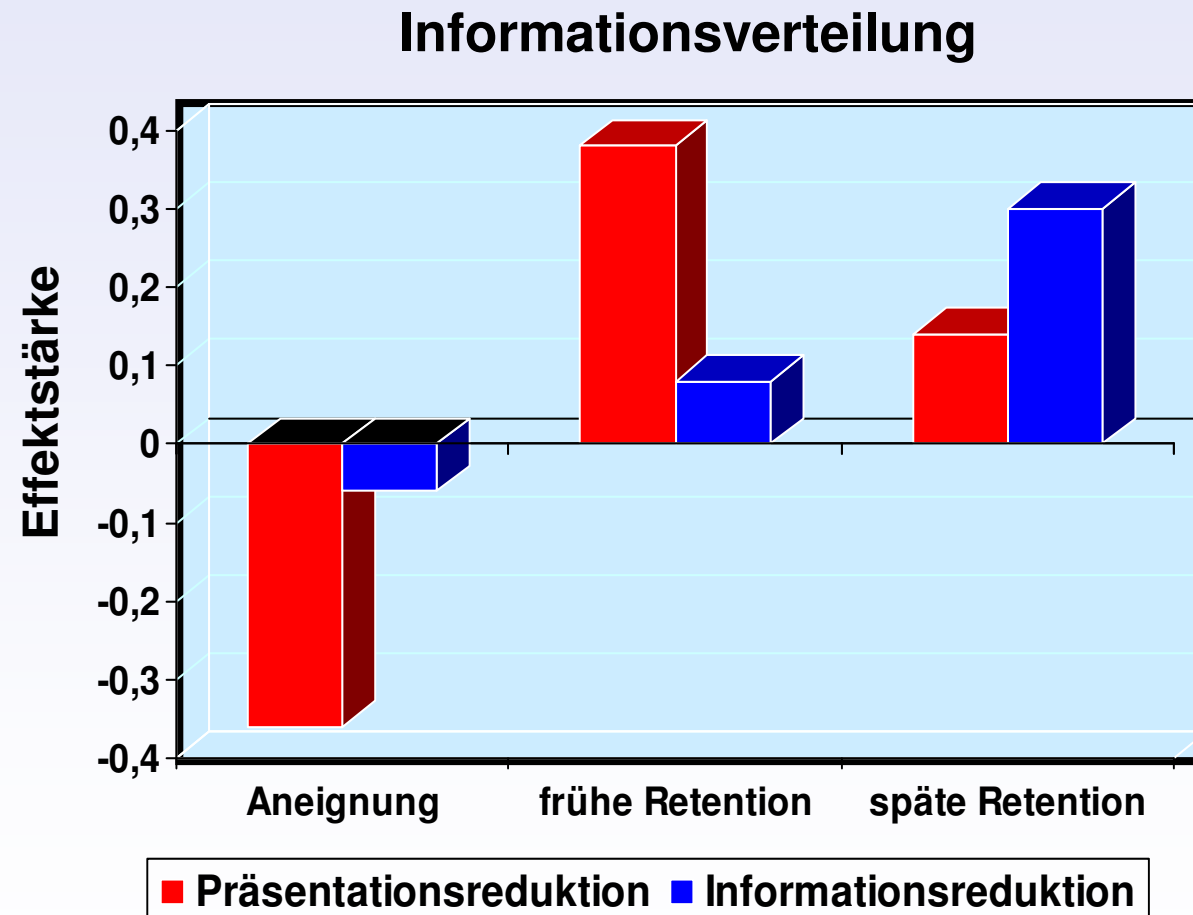
1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. **Meta-Analyse:**
Häufigkeit von Rückmeldungen
4.1 Methode
4.2 Ergebnisse
4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



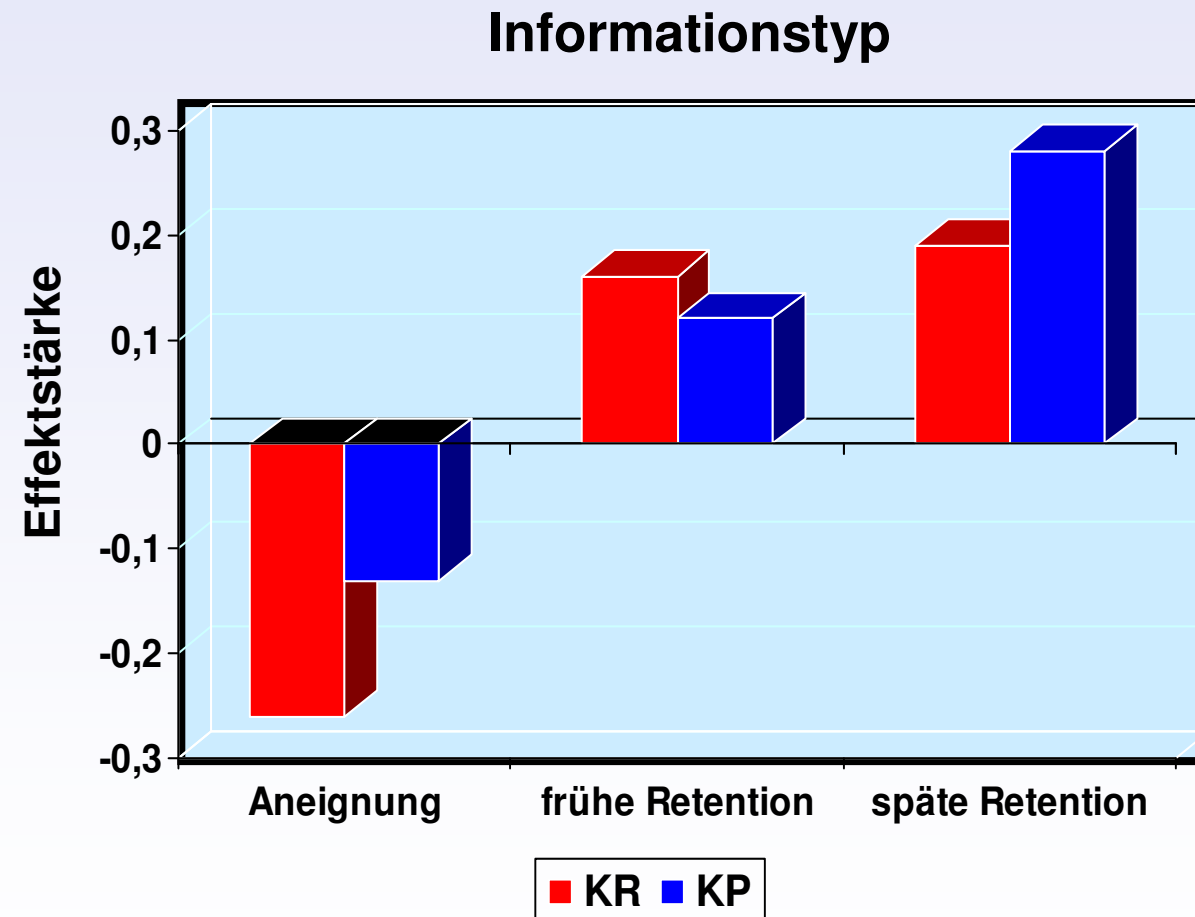
1. Feedback und Bewegungs-
lernen
2. Der “Umkehr-
Effekt”
3. Zur Methode der
Meta-Analyse
4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



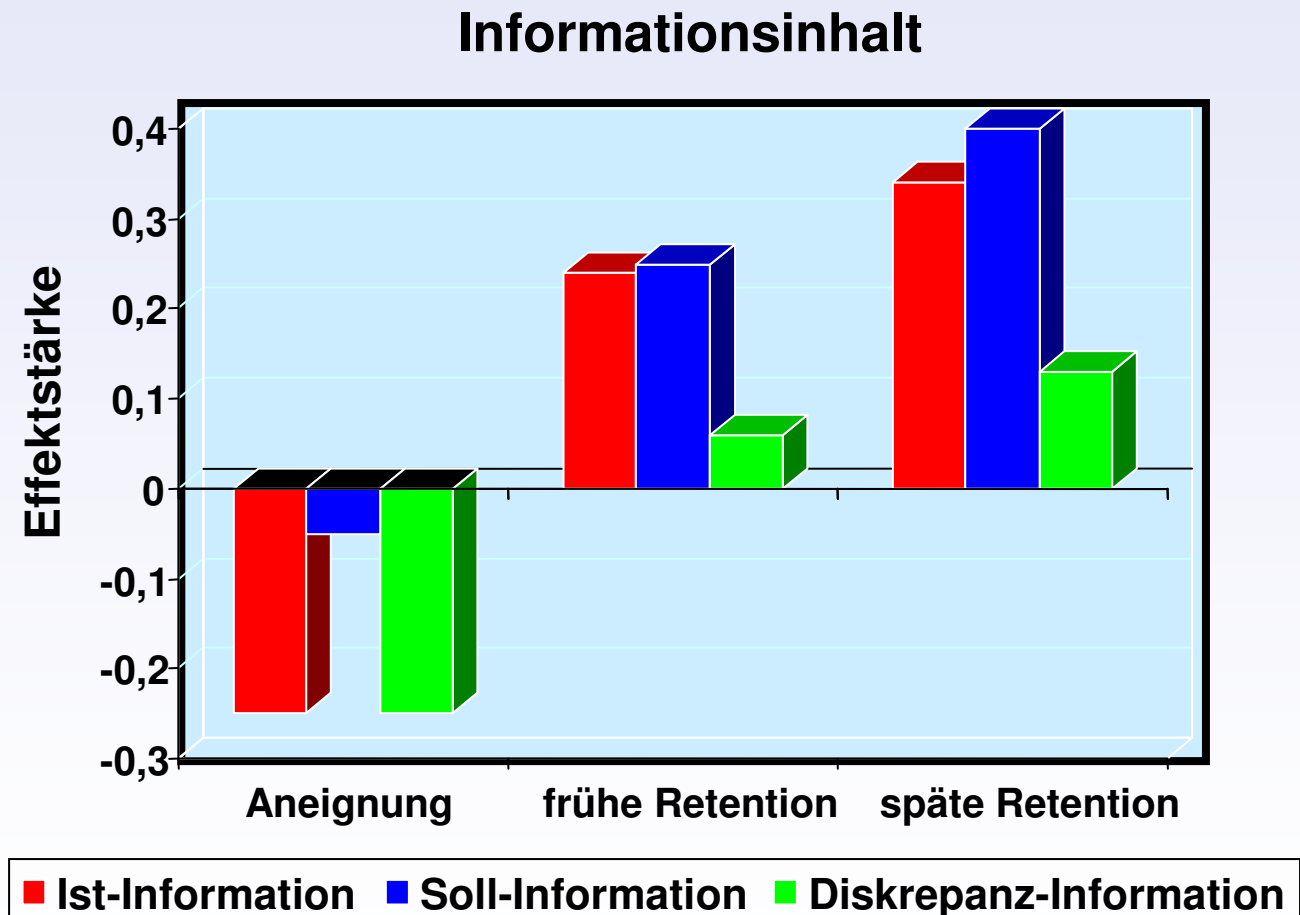
1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



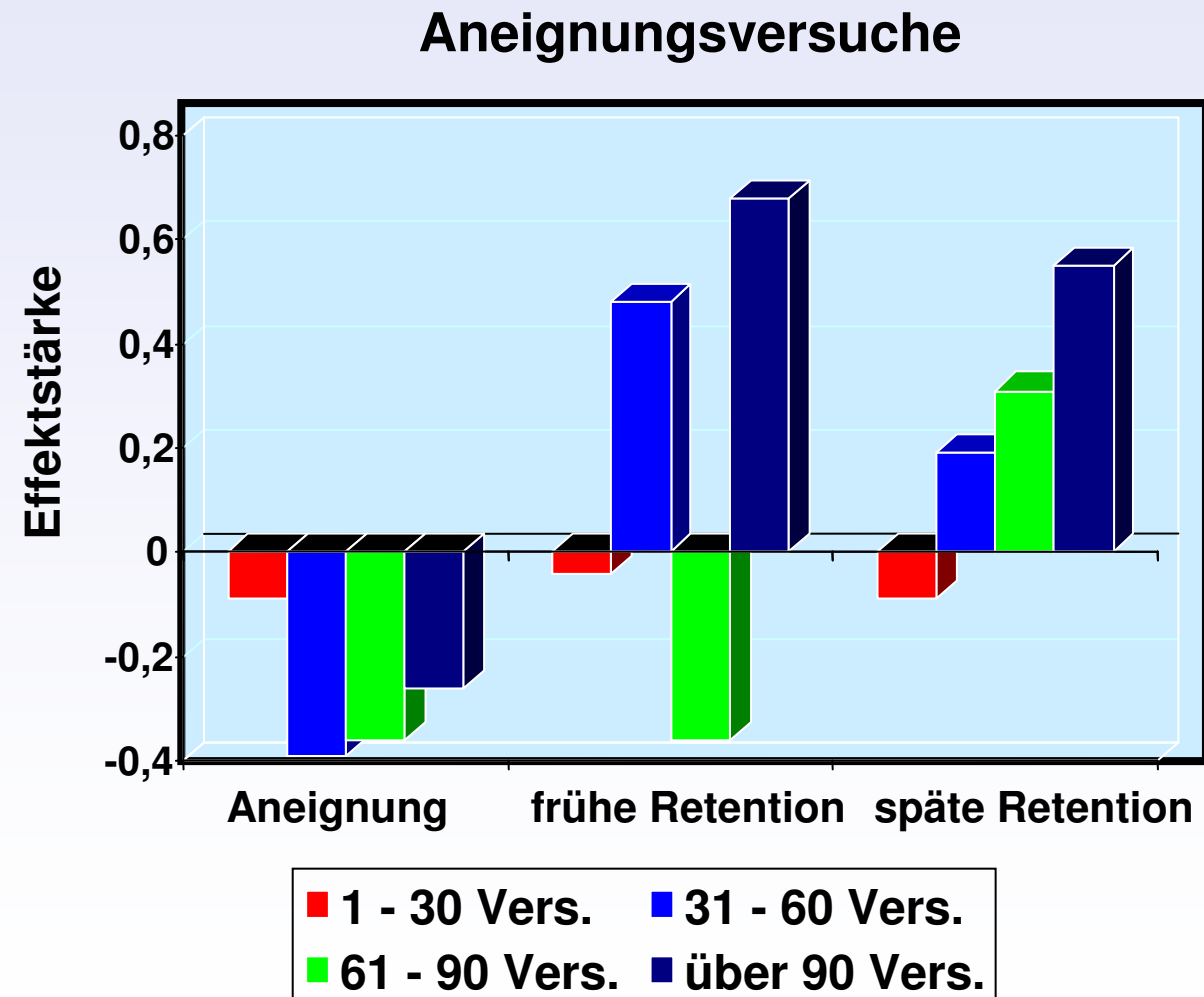
1. Feedback und Bewegungs-
lernen
2. Der “Umkehr-
Effekt”
3. Zur Methode der
Meta-Analyse
4. Meta-Analyse:
Häufigkeit von
Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Ergebnisse der Moderatorenanalyse



Diskussion

1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Methode der Meta-Analyse
4. **Meta-Analyse:**
Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion**

- **Umkehr-Effekt:**
extrem inkonsistentes Phänomen;
vielleicht ein methodologisches Artefakt
- **Moderatoren:**
Aufgabenkontext
Informationsreduktion
Informationsinhalt
Informationsverteilung
Informationstyp
Anzahl der Aneignungsversuche

**Danke für ihre
Aufmerksamkeit
!!!**

Literatur

1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Bliesener, T. (1999). Methoden der systematischen Befundintegration - Eine Übersicht über Möglichkeiten und Grenzen der Meta-Analyse. In J. Wiemeyer (Hrsg.), *Forschungsmethodologische Aspekte von Bewegung, Motorik und Training im Sport* (S. 55-72). Hamburg: Czwalina.

Marschall, F., Müller, H. & Blischke, K. (1997). Der „guidance“-Effekt beim motorischen Lernen: Zur empirischen Prüfung von Teilannahmen der „guidance“-Hypothese. In E. Christmann, J. Maxeiner & D. Peper (Hrsg.), *Psychologische Aspekte beim Lernen, Trainieren und Realisieren sportlicher Bewegungshandlungen* (S. 88-94). Köln: bps.

Schmidt, R.A. (1988). *Motor control and learning*. Champaign, Ill.: Human Kinetics

Schmidt, R.A. (1991). Frequent augmented feedback can degrade learning: Evidence and interpretations. I G.E. Stelmach & J. Requin (Eds.), *Tutorials in motor neuroscience (pp. 59-75)*. Dordrecht: Kluwer.

Literatur

1. Feedback und Bewegungslernen
2. Der “Umkehr-Effekt”
3. Zur Meta-Analyse
4. Meta-Analyse: Häufigkeit von Rückmeldungen
 - 4.1 Methode
 - 4.2 Ergebnisse
 - 4.3 Diskussion

Spence, J.C. & Blanchard, C. (2001). Publication bias in sport and exercise psychology: The games we play. *International Journal of Sport Psychology*, 32, 386-399.

Wiemeyer, J., Marschall, F. & Bund, A. (i.V.). Does frequent augmented feedback really degrade learning? A meta-analysis.