

Fehler im Unterricht als Lernchance nutzen

IBBW-Reihe „Nachgefragt – wirksamer Unterricht“

6. Dezember 2022

Prof. Dr. Markus Dresel,
Universität Augsburg

Prof. Dr. Jürgen Seifried,
Universität Mannheim

Jürgen Seifried, Markus Dresel, Andreas Rausch, Eveline Wuttke

Umgang mit Fehlern im Unterricht

Wirksamer Unterricht Band 7



IBBW

Institut für Bildungsanalysen
Baden-Württemberg



WU
IBBW –
Wirksamer Unterricht



Baden-Württemberg

Mit wem haben Sie es zu tun?



Foto: Katrin Glückler

Prof. Dr. Jürgen Seifried
Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik –
Berufliches Lehren und Lernen
Universität Mannheim

Arbeitsschwerpunkte:

Lehrerbildungsforschung,
Unterrichtsforschung,
Kompetenzdiagnostik in der
beruflichen Bildung und im
Hochschulsektor, Workplace
Learning

Kontakt:

Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik – Berufliches
Lehren und Lernen
L 4, 1
Universität Mannheim
L 4,1, 68161 Mannheim
juergen.seifried@uni-mannheim.de

Mit wem haben Sie es zu tun?



Foto: Universität Augsburg

Prof. Dr. Markus Dresel
Lehrstuhl für Psychologie
Universität Augsburg

Arbeitsschwerpunkte:

Motivation; selbstreguliertes Lernen;
Zusammenhänge zwischen
Geschlecht, Herkunft und
Bildungserfolg; Lehrerprofessionalisierung und Lehrerbildung; Unterrichtsforschung; Evaluation und Qualitätsentwicklung universitärer Lehre

Kontakt:

Lehrstuhl für Psychologie
Universität Augsburg
Universitätsstraße 10, 86159 Augsburg
markus.dresel@phil.uni-augsburg.de

Weisheiten zum Lernen aus Fehlern

„Irren ist menschlich“
(vgl. Senecas „Errare humanum est“;
Augustinus' „Fallor ergo sum“)

**„Aus Fehlern wird man klug,
d'rum ist einer nicht genug“**
(Binsenweisheit)

**„Die einzig wirklichen
Fehler sind jene, aus denen
wir nichts lernen“**
(John Powell)

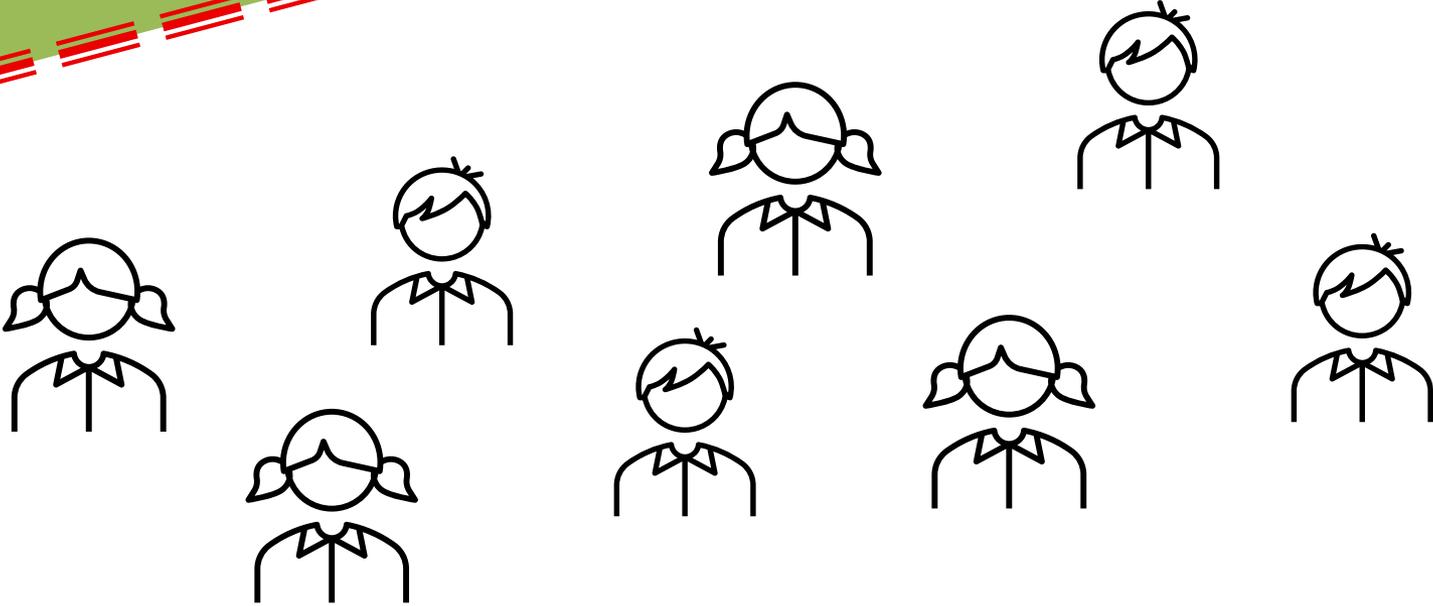
**„We learn wisdom from
failure much more than from success.
We often discover what will do by finding
out what will not do; and probably
he who never made a mistake
never made a discovery “**
(Samuel Smiles)

**„In Fehler führt uns
die Flucht vor Fehlern“**
(Horaz)

**„Ein Fachmann ist ein Mann, der einige der
größten Fehler kennt, die man in dem betreffenden
Fach machen kann und der sie deshalb zu
vermeiden versteht“** (Werner Heisenberg)

Weisheiten zum Lernen aus Fehlern

KOMMT UNS NICHT MIT SOLCHEN SPRÜCHEN!



Unsere Themen heute

- Was kennzeichnet den effektiven Umgang mit Fehlern im Unterricht?
- Wie kann man Fehler im Unterricht als Lernchance nutzen?
- Wie steht der Umgang mit Fehlern mit den Tiefenstrukturen des Unterrichts in Zusammenhang?
- Welche Maßnahmen zur Förderung des Lernens aus Fehlern bieten sich an?



Lernen aus Fehlern!?

Potenzial von Fehlern:

- Hinweisfunktion (Weinert, 1999): Fehlkonzeptionen, Ineffektivität von Strategien, Richtung des Handelns ➔ kognitive, metakognitive, motivationale Funktionen
- Geben Anlass zur Selbstregulation des Lernhandelns
- Überwindung von Fehlern: Kompetenzerleben (Seidel & Prenzel, 2003)
- Generierung negativen Wissens (Oser & Spychiger, 2005)
- Zusätzlich: Instruktionale Funktion von Schülerfehlern

Potenzial bleibt oft ungenutzt:

- Keine adaptiven Reaktionen auf Fehler
- Negative Emotionen, Selbstwertbedrohung, Hilflosigkeitssymptome
- Verschlechterung der Lern- und Leistungsmotivation
- Lernhandeln wird nicht angepasst oder generell deintensiviert

Was sind Fehler?

- Spezifische Normabweichungen während zielbezogenem Handeln
- Oft keine unmittelbare Salienz (Bedeutsamkeit)
- Fehler begünstigen Misserfolg, Misserfolg begünstigt Salienz von Fehlern
- Nicht jeder Fehler führt zu Misserfolg, nicht jeder Misserfolg braucht Fehler



Klassifikation von Fehlern

(Steuer, 2013)

- **Leichtsinnfehler und Ausrutscher** (slips, lapses) versus **wissens- und regelbasierten Fehler** (knowledge-, rule-based errors)
- **Funktionale Fehler** (sind dem Lernen zuträglich, führen zum Aufbau von negativem Wissen) versus **dysfunktionale Fehler** (behindern Lernen, keine Generierung von tieferem Verständnis)
(ähnlich: „gute Fehler“, „schlechte Fehler“ bei Duncker)
- **Reversibilität und Konsequenzen** von Fehlern (Spychiger, 2008)

Lernen aus Fehlern? – Je nach Art des Fehlers...

Konsequenzen		Reversibilität	
		gering	hoch
Reversibilität	gering	1	2
	hoch	3	4

Spychiger, M. (2003). Fehler als Fenster auf den Lernprozess: Zur Entwicklung einer Fehlerkultur in der Praxisausbildung. *Journal für LehrerInnenbildung*, 3(2), 31-38.

Wissenschaftliche Erkenntnisse zum Lernen aus Fehlern

(Seifried, Dresel, Wuttke & Rausch, 2022)

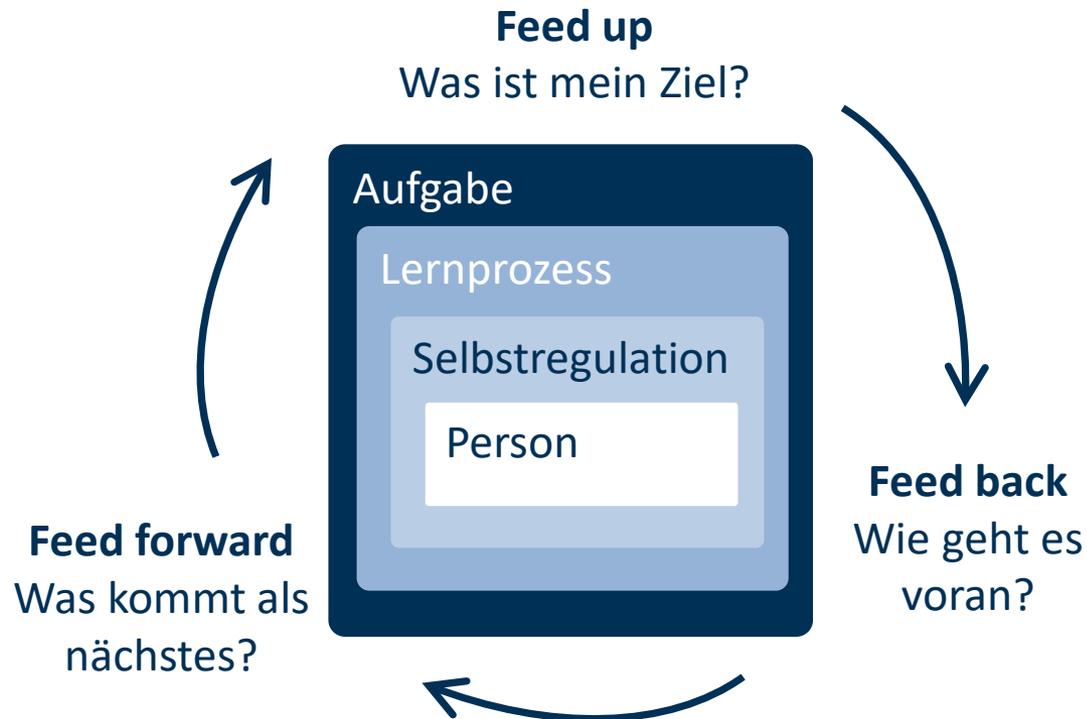
- Schülerinnen und Schülern lernen nicht „automatisch“ aus Fehlern
 - ➔ Bedeutung von Lern- und Reflexionsprozessen
- Feedback als wichtiges Element der konstruktiven Unterstützung
- Bedeutung eines positiven Fehlerklimas
- Individueller Umgang mit Fehlern:
 - affektiv-motivationale Reaktion: Aufrechterhaltung von Lernfreude und Lernmotivation
 - Kognitive Verarbeitung: Fehleranalyse, Lernaktivitäten
- Lerntheorien:
 - Lernen aus Fehlererfahrungen
 - Theorie des negativen Wissens

Exkurs: Dimensionen der Tiefenstrukturen von Unterricht – konstruktive Unterstützung

Dimension	Erklärung	Beispiel
Konstruktive Unterstützung	Auf welche Weise hilft die Lehrkraft den Lernenden, wenn Verständnisprobleme auftreten, und wie sehr ist die Interaktion zwischen Lehrkräften und Lernenden durch Wertschätzung und Respekt geprägt?	<ul style="list-style-type: none">• Konstruktiver Umgang mit Fehlern• Geduld und angemessenes Tempo• Freundliche, respektvolle Beziehungen• Formatives Feedback• Scaffolding: adaptive Hilfestellungen, damit alle die Lernziele erreichen können

Trautwein, U., Sliwka, A., & Dehmel, A. (2022). Grundlagen für einen wirksamen Unterricht (Reihe Wirksamer Unterricht Band 1) (2. Aufl.). Institut für Bildungsanalysen Baden-Württemberg.

Exkurs: Feedbackvarianten



Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81-112.

Exkurs: Feedbackvarianten

Feedback bezieht sich auf **drei Ebenen des Lernens**:

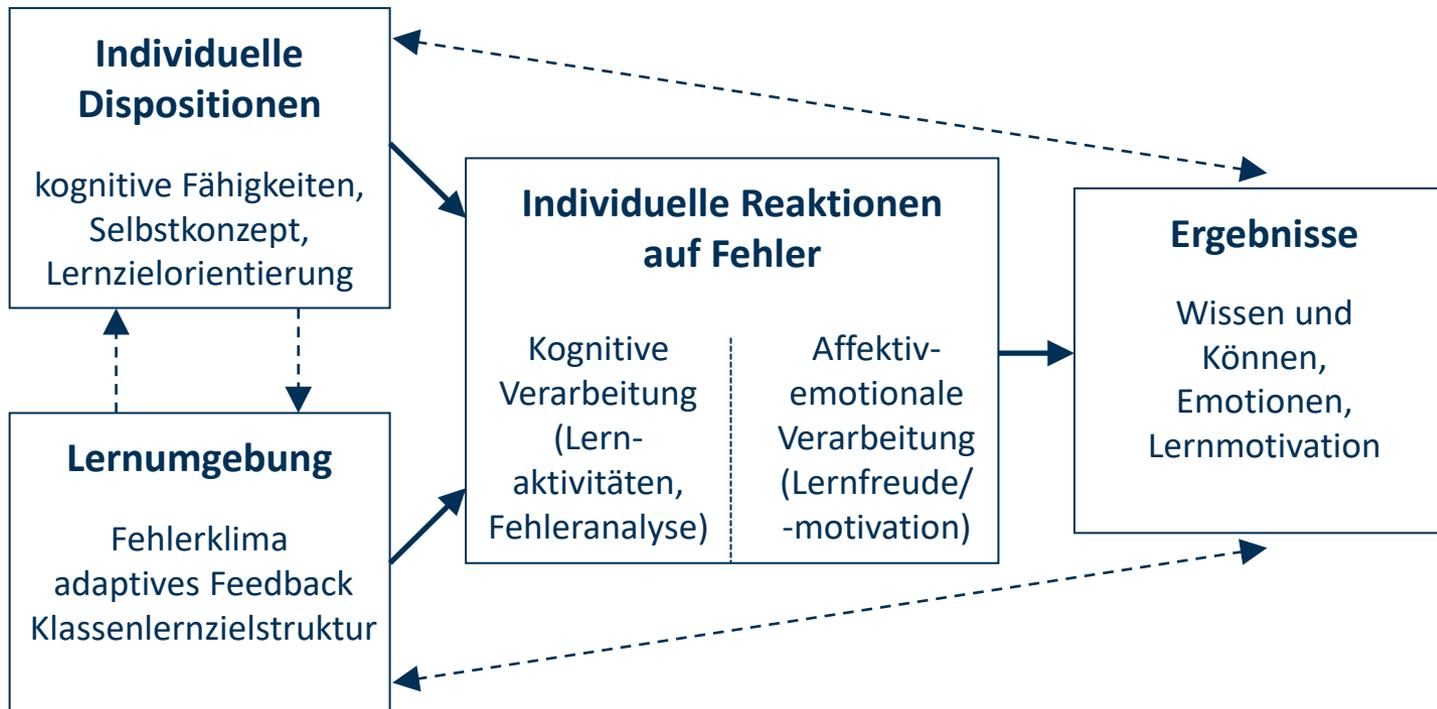
- die Aufgabe und das Aufgabenverständnis, d. h. darauf wie die Aufgaben verstanden und bearbeitet wurden;
- den Lernprozess, d. h. auf den Weg, den Lernende gewählt haben, auf Ideen für alternative Lernwege, auf einzelne Lernschritte und Lernstrategien;
- die Fähigkeit zur Selbstregulation, d. h. den eigenen Lernweg zu planen, zu beobachten und sich selbst realistisch einzuschätzen.

Auf jeder dieser drei Ebenen sollten jeweils **drei Fragen** reflektiert werden:

- Wohin gehe ich/was ist mein Ziel?
- Wie bin ich vorangekommen?
- Wohin geht es danach?

Schematischer Überblick über den Stand der Forschung

(Seifried, Dresel, Wuttke & Rausch, 2022)



Die erste Perspektive:

Die Lernenden

Zwei Arten von adaptiven Reaktionen nach Fehlern

Affektiv-motivationale Reaktionen nach Fehlern:

- Keine ungünstigen Emotionen (oder deren erfolgreiche Regulation)
- Aufrechterhaltung der Lernfreude
- Aufrechterhaltung der Lern-/Leistungsmotivation

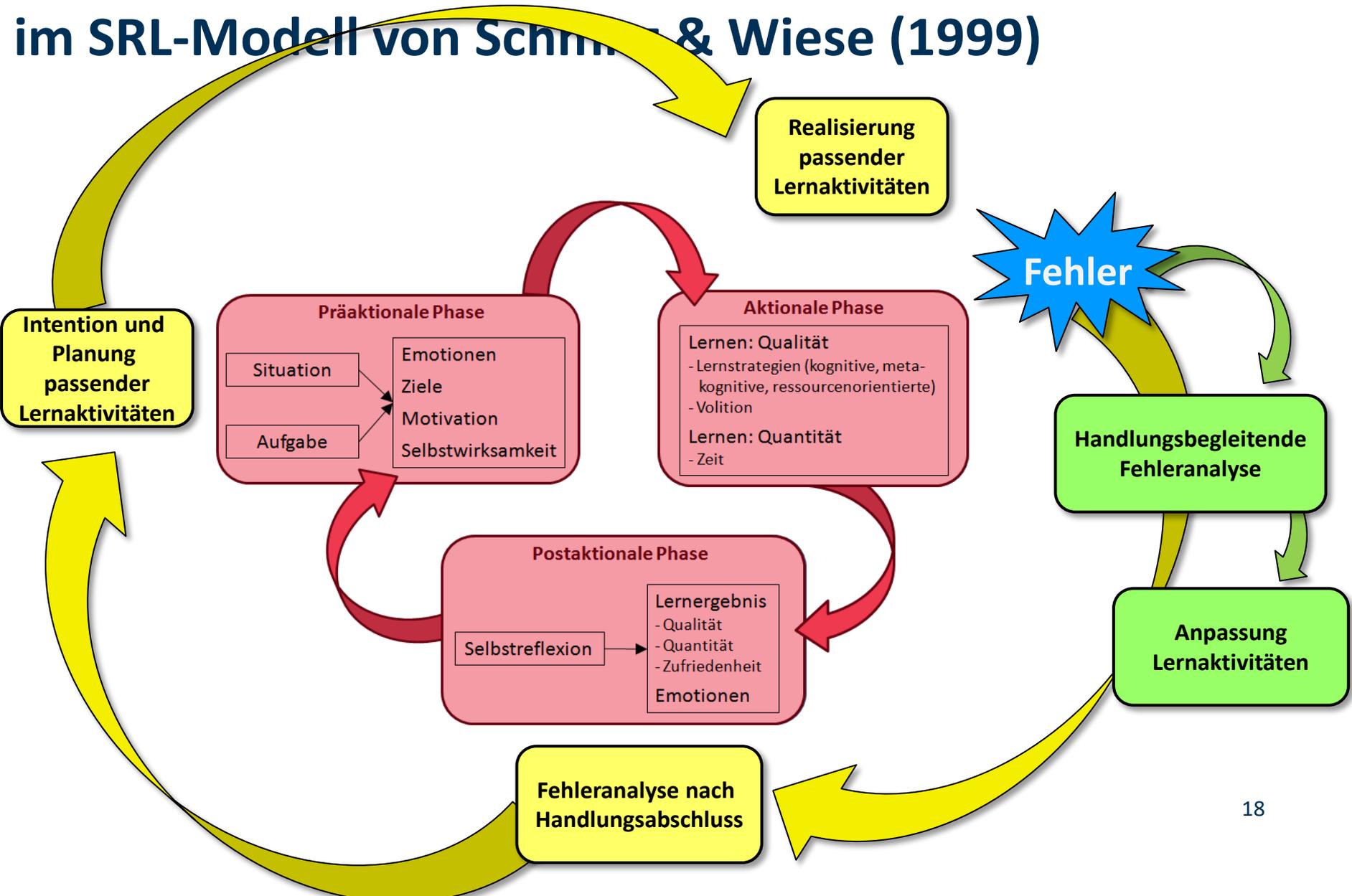
Bezug zur Literatur zu hilflosem vs. meisterndem Muster nach Misserfolg

Handlungsadaptive Reaktionen nach Fehlern:

- Analyse des Fehlers
- Evaluation des eigenen Wissens
- Planung von spezifischen Lernhandlungen
- Initiierung von spezifischen Lernhandlungen

wenig untersucht, schlechter verstanden

Handlungsadaptive Fehlerreaktionen im SRL-Modell von Schmitt & Wiese (1999)



Die zweite Perspektive:

Der Unterricht

Modellvorstellung

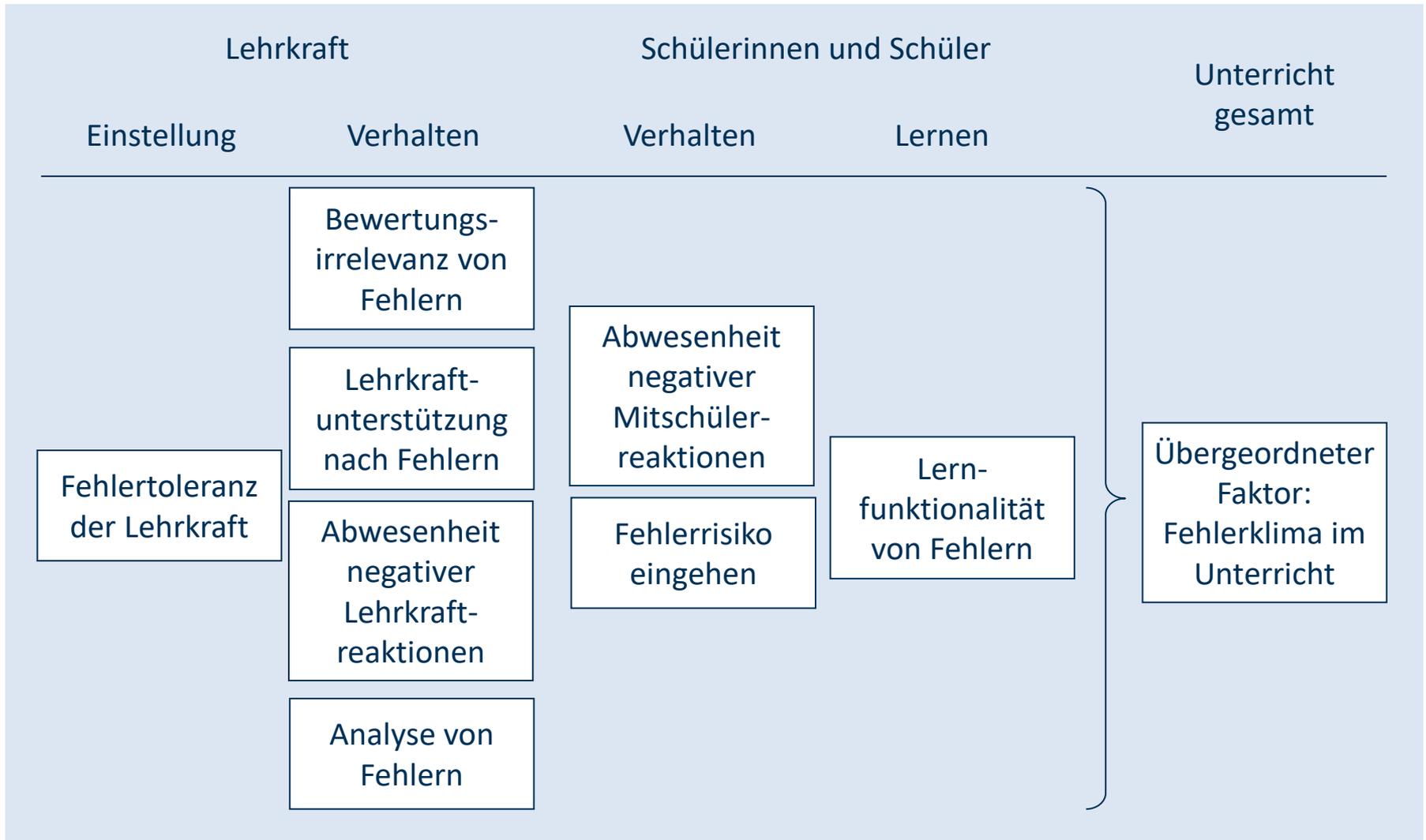


Fehlerklima im Unterricht

- Fehlerklima: geteilte Wahrnehmung, Bewertung und Nutzung von Fehlern als integrale Bestandteile des Lernprozesses innerhalb der Schulklasse (Hascher & Hagenauer, 2010; Oser & Spychiger, 2005)
 - Lehrer-Schüler-Interaktionen und Schüler-Schüler-Interaktionen
 - Kollektive Einstellungen und Verhaltensbereitschaften
 - Beziehungsebene und Sachebene
- Kontextuelle Determinante des individuellen Umgangs mit Fehlern
- Relevanz u.a. im organisationalen/betrieblichen Kontext belegt (z.B. Van Dyck, Frese, Baer, & Sonnentag, 2005)
- Abgrenzbar von anderen Unterrichtsmerkmalen und individuellen Reaktionen auf Fehler (Steuer et al., 2013)
- Fehlerklima (bzw. „Fehlerkultur“) als multidimensionales Konstrukt (Spychiger et al., 1998; Steuer et al., 2013)

Dimensionen des Fehlerklimas im Unterricht

(Steuer, Rosentritt-Brunn & Dresel, 2013)



Dimensionen des Fehlerklimas als Ansatzpunkte für die Unterrichtsentwicklung (2/3)

(Steuer, Rosentritt-Brunn & Dresel, 2013)

Fehlertoleranz der Lehrkraft

Kommunizieren, dass Fehler nichts Schlimmes und erlaubt sind; keine Fehlervermeidungshaltung und kein Fehlervermeidungshandeln im Unterricht; Vermittlung einer positiven Einstellung zu Fehlern

Bewertungsirrelevanz von Fehlern

Keine Leistungsbewertungen von Fehlern in Lernphasen; Kommunikation dessen; Selbstschutz vor Erwartungsbildung aufgrund von Fehlern in Lernphasen (z.B. streng kriteriale Leistungsbewertung anhand von detaillierten Bewertungskriterien)

Lehrkraftunterstützung bei Fehlern

Anbieten von Unterstützung und Hilfestellungen bei Fehlern (zuerst Raum geben zur Selbstkorrektur); Angebot des nochmaligen Erklärens von Sachverhalten

Abwesenheit negativer Lehrkraftreaktionen auf Fehler

Keine negativen emotionalen Reaktionen auf Schülerfehler, keine persönliche Enttäuschung, kein Lustigmachen (auch nicht in Form von Mimik oder Gestik); keine Beschämung von Schülern (Trösten ist ebenfalls nicht unproblematisch)

Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler

Gemeinsames Untersuchen von exemplarischen Fehlern auf das zugrundeliegende Fehlkonzept (auch in Gruppe, Tandem); stets zunächst emotionalen Bedrohungsgehalt für Schüler aus der Situation nehmen; Selbstanalyse von Fehlern mit anschließendem Austausch darüber; vor allem bei funktionalen/guten Fehlern bzw. wissens- und regelbasierten Fehlern; gut anwendbar auch bei kognitiv aktivierenden Aufgaben

Dimensionen des Fehlerklimas als Ansatzpunkte für die Unterrichtsentwicklung (3/3)

(Steuer, Rosentritt-Brunn & Dresel, 2013)

Abwesenheit negativer Mitschülerreaktionen auf Fehler

Unterbindung des Auslachens und herabsetzenden Kommentierens von Schülern, die Fehler gemacht haben (finden ggf. auch außerhalb des Unterrichts statt)

Eingehen des Fehlerrisikos

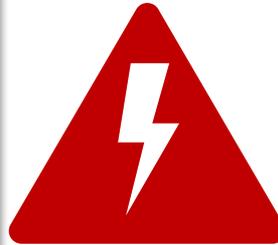
Angstfreie Atmosphäre (u.a. Abkoppelung der persönlichen Wertschätzung eines Schülers von dessen Leistung); Beiträge von Schülern fördern, bei denen sie sich nicht sicher sind, dass sie richtig sind; Verstärkung/Anerkennung v.a. auch von Anstrengung (z.B. Nachdenken), nicht nur von korrekten Antworten; Modellierung von „Risk-Taking“

Lernfunktionalität von Fehlern

Nutzung von Fehlern zur Verständnisförderung und zur Überwindung von Fehlkonzepten; Reflexion über das, was aus bestimmten Fehlern gelernt wurde

Widerspruch?

**Lernen ohne Fehler
gibt es nicht
Lernende müssen Fehler
machen dürfen
Fehlervermeidungshaltung
ist schädlich**



**Leistung ist umso besser, je
weniger Fehler gemacht
werden
Exzellente Leistungen sind
fehlerfreie Leistungen
Anspruch ist es, möglichst
wenig Fehler zu machen, nicht
möglichst viele**

Paradox:

**Lernende müssen die meiste Zeit Fehler machen dürfen (Lernphasen),
um in den entscheidenden Leistungssituationen möglichst wenig Fehler machen
zu können (Leistungsphasen)**

Take-Home Messages

- Adaptive Schülerreaktionen auf Fehler umfassen ...
 - die Regulation von negativen Emotionen und die Aufrechterhaltung der Lernmotivation sowie
 - die Analyse des Fehlers und die Initiierung von darauf abgestimmten Lernhandlungen.

Beide Arten von Reaktion können und sollten gefördert werden.

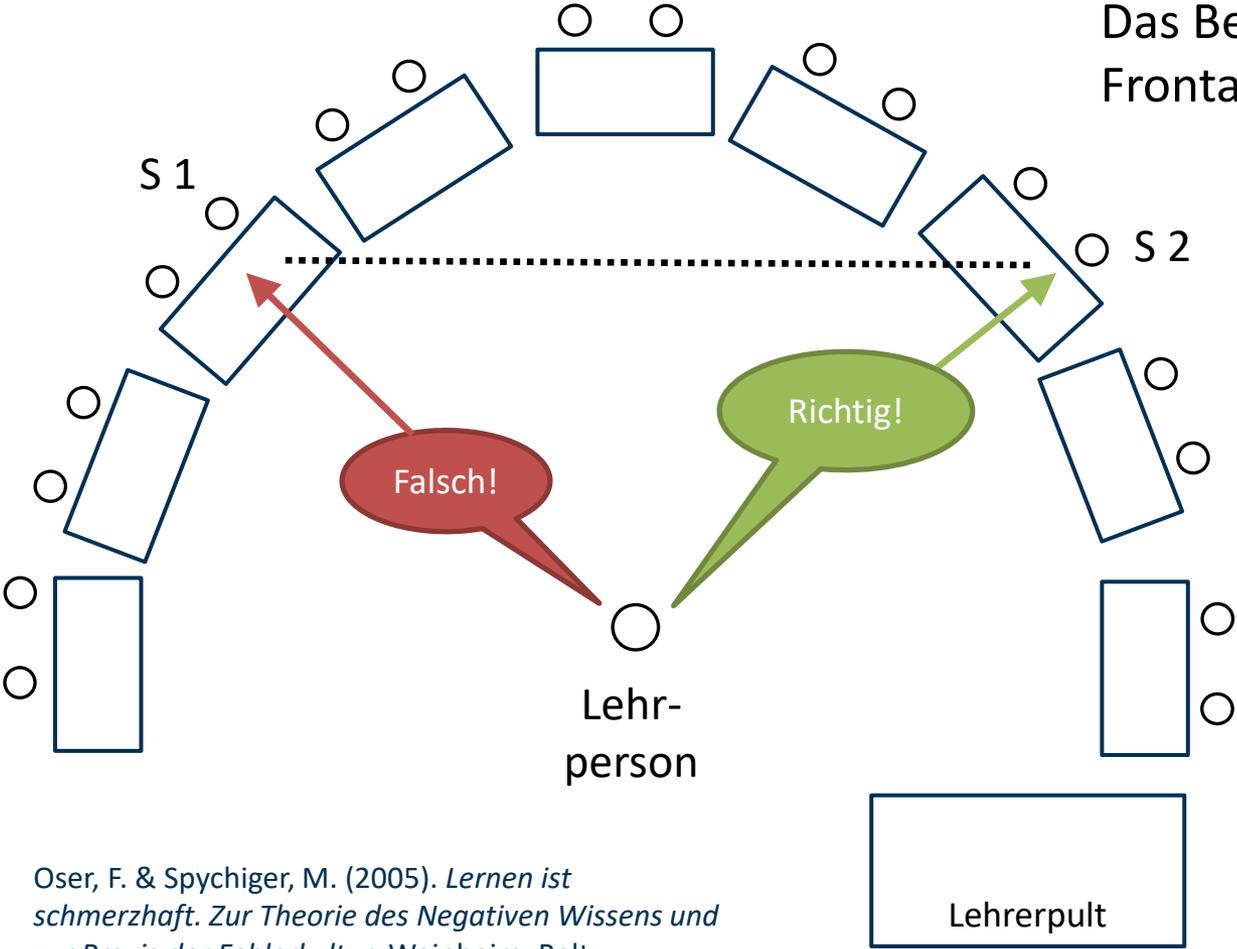
- Reaktionen auf Fehler und das Lernen aus Fehlern hängen nicht nur von der Lern-/Leistungsmotivation der Schüler ab, sondern maßgeblich auch von der Gestaltung des Unterrichts.
- Das Fehlerklima im Unterricht hat verschiedene Facetten, die differenzierte Ansatzpunkte zur Unterrichtsentwicklung liefern.
- Ein konstruktives Fehlerklima ist kein Widerspruch zu einem hohen Leistungsanspruch – vielmehr kann das eine das andere fördern.

Nutzung von Fehlern im Unterricht

- Stets (knapp) **begründen**, warum eine Antwort nicht richtig ist (Ausnahme: erkennbarer Flüchtigkeitsfehler)
- Ausführlich **reagieren**, wenn man erkennt, dass hinter Fehler ein Fehlermuster steht,
- **Entscheiden**, ob man sofort auf den Fehler eingehen und dafür eine Unterbrechung des Gedankengangs in Kauf nehmen will, oder ihn besser später aufgreifen soll
- Stets **signalisieren**, dass ein Fehler ein willkommener Anlass für alle Lernenden ist, ein Problem nochmals zu durchdenken
- **Eigene Fehler erwähnen** und – falls ein Fehlermuster dahinter liegt – Fehler erläutern (Lehrkraft als Modell für Fehlerlernorientierung!)
- Wichtigste potenziell auftauchenden Fehlermuster antizipativ im Vorfeld aufgreifen (**Prävention**)

Also nicht so...

Das Bermuda-Dreieck im Frontalunterricht



Oser, F. & Spychiger, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Weinheim: Beltz.

... sondern so!

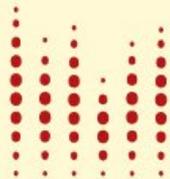
- (1) Fehlerdetektion vornehmen, d. h., den Fehler bzw. das Fehlverhalten bezeichnen
- (2) Zeit zur Fokussierung nehmen
- (3) Kontrastierung mit dem Richtigen, Begründung von richtig-falsch
- (4) Abklären, ob es möglich und lernfördernd ist, den Fehler öffentlich zu machen
- (5) Aufbau von Gedächtnisstützen
- (6) Repetitionsmöglichkeiten schaffen
- (7) Überprüfung und Bewertung des richtigen Verhaltens
- (8) Aufbau eines tragfähigen Bewertungssystems organisieren
- (9) Flexible Evaluation der individuellen Fehlermechanismen vornehmen
- (10) Nachhaltigkeit des Geleisteten wiederholend überprüfen

Zum Weiterlesen

Jürgen Seifried, Markus Dresel, Andreas Rausch, Eveline Wuttke

Umgang mit Fehlern im Unterricht

Wirksamer Unterricht Band 7



IBBW

Institut für Bildungsanalysen
Baden-Württemberg



IBBW –
Wirksamer Unterricht



Baden-Württemberg