

BASISARTIKEL

Susanne Heinicke und Christoph Holz
Wann wird man aus Fehlern klug? 4
Perspektiven auf den Umgang mit und das Lernen aus Fehlern

Susanne Heinicke
Failing forward 10
Lernen aus anderen Disziplinen

Martin Ernst Kraus
Wie entwickelt man eine Fehlerkultur? 12
Fehler im Physikunterricht wahrnehmen, einordnen und mit ihnen umgehen

Katharina Knipper und Michael Sach
Durch Feedbackprozesse die „Fehlerkultur“ weiterentwickeln 16
„Unterrichtsbeteiligungsvermeidung“ als „Fehlervermeidungsstrategie“ im Diskurs mit Lernenden, der Fachschaft und Elternschaft

UNTERRICHTSPRAXIS

1 | Fehler in der Physik

Susanne Heinicke und Paul Schlummer
Unsere Geschichte der Physik und ihrer Fehlerkultur 19
Perspektiven auf Fehler in der Geschichte der Physik: Hintergründe und Unterrichtsimpulse

Martin zur Nedden und Burkhard Priemer
Aus der Forschung in die Schule 23
Verfahren zur Beschreibung von Unsicherheiten und zur Vermeidung von Bestätigungsfehlern

2 | Umgang mit Messfehlern

Julia Hellwig und Susanne Heinicke
Messfehler – wann, warum und wie? 28
Unterrichtsansätze und Werkzeuge für die Sekundarstufe I zur Auseinandersetzung mit Mess„fehlern“

Christoph Holz und Susanne Heinicke
Messfehler 2.0 33
Anregungen für einen fachlich adäquaten Umgang mit Messunsicherheiten in der Sekundarstufe II

Christoph Holz und Susanne Heinicke
Tipps für Lehrkräfte 39
Der Umgang mit unsicheren Daten

Julia Welberg, Christoph Holz und Susanne Heinicke
Umgang mit unsicheren Daten 44
Perspektive der Schülerinnen und Schüler

3 | Fehler aus Sicht der Lehrkräfte

Alexander Pusch, Susanne Heinicke und Christoph Holz
Mentor sein 48
Wie reagiere ich auf Fehler und welche Reaktionen wünschen sich Schülerinnen und Schüler?

4



© AKS/stock.adobe.com

33

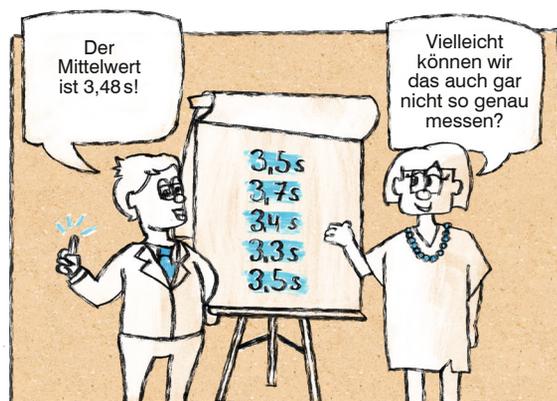


Illustration: Rosalie Heinen

Susanne Heinicke und Rosalie Heinen
Kurzcheck Non- und Paraverbales
 Wie prägt mein körperlicher Ausdruck die Fehlerkultur in meinem Unterricht? Anregungen und Tipps

4 | Fehler aus Sicht der Lernenden

Simon Schulte und Martin Ernst Kraus
Fehler bei der Anwendung von Fachmethoden
 Wie sich Fehler zum Training der Fachmethode „Experimente planen“ nutzen lassen

Lisa Stinken-Rösner
Fehler beim Schätzen
 (Un)realistische Ergebnisse anhand von Größenvorstellungen erkennen

Ralph Hepp
Fehler in Klassenarbeiten
 Lernförderliche Korrektur von Fehlern

Larissa Fühner, Susanne Heinicke und Lisa Rott
Special Inklusion
 Fehler, Erfolg und Misserfolg mit besonderem Blick auf besondere Kinder und Jugendliche

5 | Lernen aus Fehlern

Martin Ernst Kraus
Lernen an fehlerhaftem Material
 Beispiele für unterschiedliche Methoden und Materialien

Julia Hiniborch, Knut Wille und Gunnar Friege
Fehler als Auslöser von Lernprozessen
 Fehler nutzen, um ein tieferes Verständnis zu erlangen

Ute Rühling
54 Förderung der Fehlerkultur bei mathematischen Aufgaben **82**
 Einstieg in eine Unterrichtsreihe zu den keplerschen Gesetzen und zum Gravitationsgesetz

Martin Ernst Kraus
57 Wissen, was etwas nicht ist **87**
 Fehler als negatives Wissen und Verneinungen in der Physik

MAGAZIN

Katharina Stein und Frank Fiedler
64 Leistung – aber sicher! **90**
 Ein Schülerprojekt mit offenen Aufgaben zur Elektrizität und zur Sicherheit im Alltag

68 Pinnwand **96**

71 DPG-Lehrerfortbildungen in 2020 **99**

Impressum **1**

VERSUCHSKARTEI **97**

Thomas Rubitzko
74 Spanish Burton – ein Flaschenzug aus der Seefahrt

Patrik Vogt
78 Die blinkende Glühlampe: ein quantitativer Einstieg in die Wechselstromlehre

Kurzfassungen und Jahresregister unter:
www.unterricht-physik.de

57

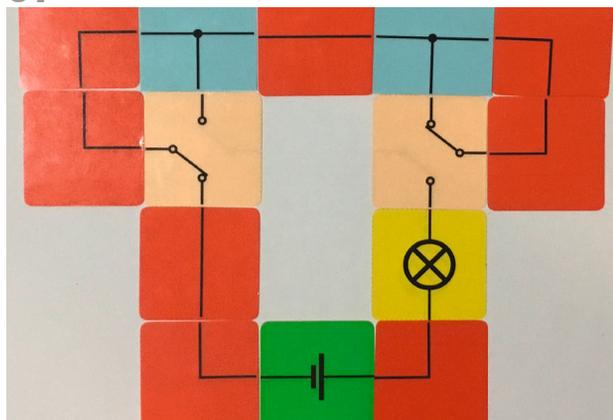


Foto: Simon Schulte

90



Fotos und Zeichnungen: Katharina Stein