

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

64

Katharina Stein und Frank Fiedler

Leistung – aber sicher!

90

Ein Schülerprojekt mit offenen Aufgaben zur Elektrizität und zur Sicherheit im Alltag

68

Pinwand

96

71

DPG-Lehrerfortbildungen in 2020

99

Impressum

1

VERSUCHSKARTEI

97

74

Thomas Rubitzko

Spanish Burton – ein Flaschenzug aus der Seefahrt

78

Patrik Vogt

Die blinkende Glühlampe: ein quantitativer Einstieg in die Wechselstromlehre

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

57

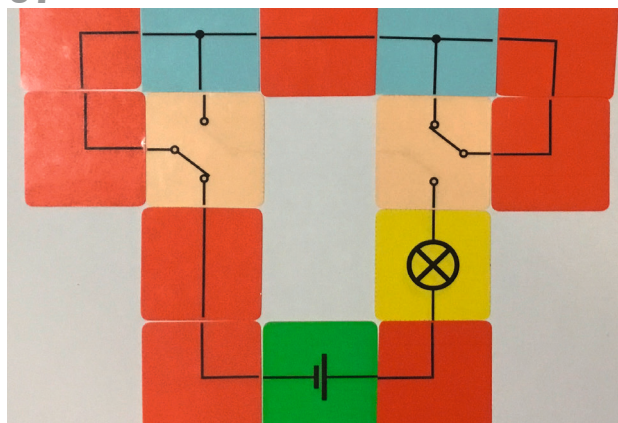


Foto: Simon Schulte

90



Fotos und Zeichnungen: Katharina Stein