

Der Bildungsprofi für Technik

| Schule | Ausbildung | Hochschule | Weiterbildung

Christiani

seit 1931



Schüler/-innen fit für die Zukunft machen

Mit LEGO® Education die Möglichkeiten des spielerischen Lernens in der Schule entdecken

Der rasante technologische Wandel und die damit zusammenhängende Veränderung des Arbeitsmarktes stellen neue Kompetenzen und ein gesundes Selbstvertrauen in den Vordergrund. Von klein auf etabliert sich das spielerische Lernen als Methode für den Aufbau dieser Fähigkeiten. Aktives, spielerisches und praxisorientiertes Lernen hilft beim Aufbau der 21st Century Skills – den Kompetenzen des 21. Jahrhunderts, wie kritisches Denken, Kreativität, Kooperation und Kommunikationsfähigkeit.



65 % der Grundschüler/-innen werden später Berufe ausüben, die es heutzutage noch nicht gibt.
(Bureau of Labor Statistics, National Centre of Education Statistics, USA)
Hierbei spielen digitale und technische Kompetenzen eine zentrale Rolle.

Mit Spiel zur lebenslangen Lernmotivation

In den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) erwerben die Schüler/-innen genau die Kompetenzen, die in den zukünftigen Berufen immer wichtiger werden. Darüber hinaus ist es unerlässlich, die Entwicklung der ganzheitlichen Fähigkeiten zu fördern.

Diese sozialen, physischen, emotionalen und kreativen Kenntnisse führen so zu einer lebenslangen Lernmotivation. Hier spielt die Lernfähigkeit eine große Rolle. Diese lässt sich durch spielerisches Lernen fördern.



Das spielerische Lernen unterstützt die Entwicklung der frühen Lese-, Schreib- und Rechenfähigkeiten und fördert gleichzeitig die sozialen, emotionalen, physischen und kreativen Kompetenzen der Kinder.

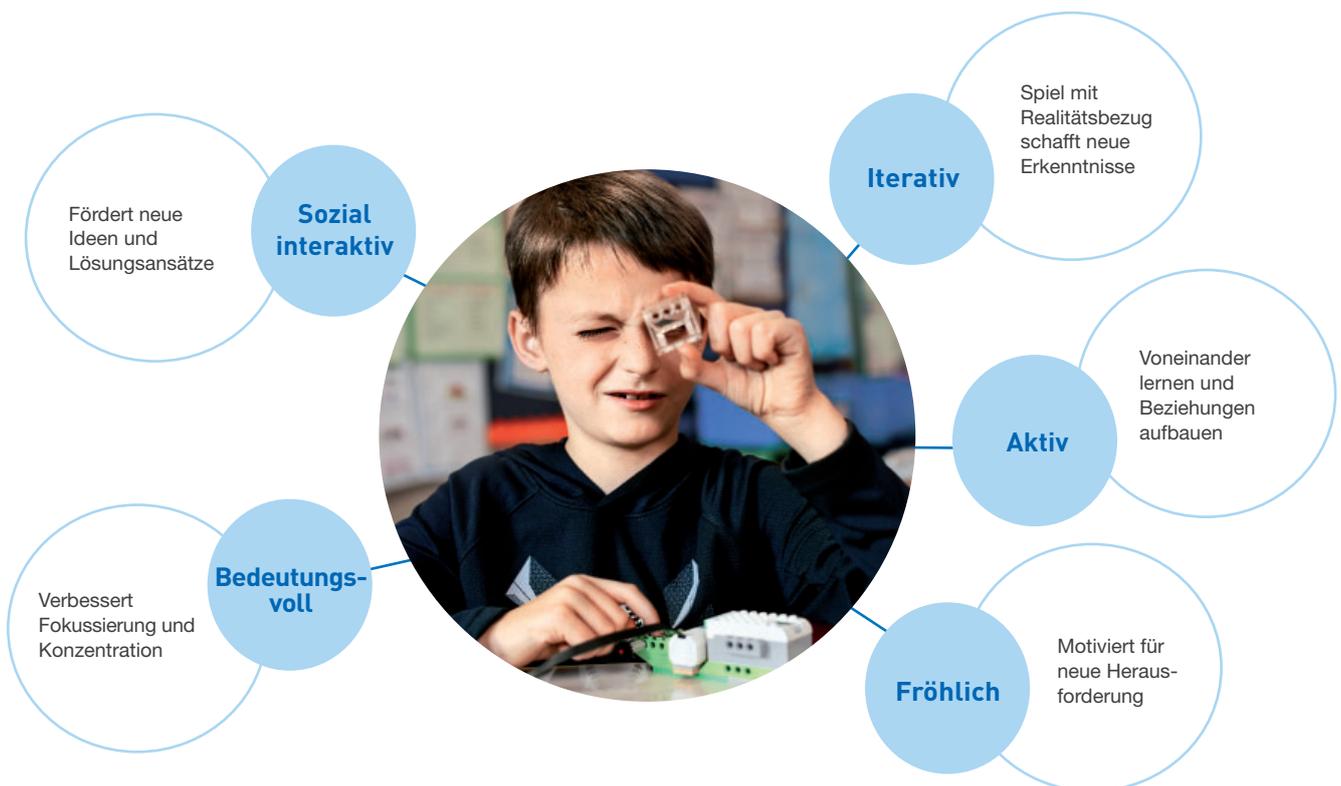
(Marbina, Kirche & Taylor, 2011)



Tatsächlich ist spielerisches Lernen in der Schule nicht mit „freiem Spiel“ gleichzusetzen, sondern „die Kombination von spielerischen, kindgerechten Aktivitäten und der Unterstützung durch Lehrkräfte oder leitenden Lernzielen“

(Weisberg, Hirsh-Pasek & Golinkoff, 2013)

Die 5 Merkmale des spielerischen Lernens



1. Bedeutsam

Hat ein Spiel einen Bezug zur Realität, ist es für Kinder besonders relevant. Basierend auf ihren bisherigen Erkenntnissen können sie spielerisch neue Erfahrungen sammeln, Zusammenhänge besser verstehen und neue Themen schnell begreifen.

2. Sozialer interaktiv

Während des Spiels sprechen die Kinder über ihre Ideen und lernen dabei, ihre eigenen Gedanken und Emotionen sowie die von anderen Kindern zu verstehen und zu deuten. Das gegenseitige Verständnis wird vertieft und Beziehungen zueinander entwickelt. Soziale Kompetenzen werden so spielerisch gefördert.

3. Iterativ

Spaß steht im Mittelpunkt des Spielens. Dabei gilt: Je überraschender und unvorhersehbarer der Ausgang eines Spiels ist, desto größer ist die Freude bei den Kindern. Studien belegen, dass Neugier und positive Erfahrungen für ein erfolgreiches Lernen unverzichtbar sind.

4. Aktiv

Wenn Kinder spielen, sind sie aktiv eingebunden und ganz vertieft in das, was sie tun. Ganz automatisch lernen sie hierbei, sich auf eine Sache zu fokussieren und sich über eine längere Zeit zu konzentrieren. Wenn das Spiel Kinder vereinnahmt, lernen sie am meisten daraus.

5. Fröhlich

Bauen Kinder immer wieder einen Turm aus Bausteinen, werden sie dabei immer wieder neue Möglichkeiten und Ideen ausprobieren. Durch diese Wiederholung lernen sie, kreative Lösungswege zu entwickeln und Verbesserungen einzubringen.



Der Effekt der Lernaktivierung

Beim spielerischen Lernen handelt es sich um einen effektiven und ganzheitlichen pädagogischen Ansatz, der eine breite Palette an Fertigkeiten und Wissen vermittelt. Lehrkräfte und Schüler/-innen beteiligen sich gemeinsam aktiv am Lernprozess und fördern dadurch die Lernaktivierung.

Lehrgesteuertes Lernen, mit genauen Anweisungen der Lehrkräfte, angeleitetes Lernen mit einem von Lehrkräften

erschaffenen Grundgerüst und schülergesteuertes Lernen, wo Schüler/-innen selbst über die Prozesse und Inhalte entscheiden können, werden beim spielerischen Lernen kombiniert. Die Studie der LEGO Foundation zeigte, dass die besten Lernerfolge mithilfe von kombinierten pädagogischen Konzepten erzielt werden.

Fit für die Zukunft durch spielerisches Lernen

Um beim Lernen bestmögliche Ergebnisse zu erhalten, müssen Schülerinnen und Schüler aktiv am Unterricht beteiligt werden. Ein praxisorientiertes, aktives und spielerisches Lernen ist eine der wichtigsten Möglichkeiten für Lehrkräfte, um Schülerinnen und Schüler effektiv und nachhaltig auf die digitale Zukunft vorbereiten zu können.

Die Entwicklung der ganzheitlichen Fähigkeiten wird durch das spielerische Lernen gefördert. Daher ist es wichtig, die individuelle Leistungsbeurteilung dementsprechend anzupassen und die kognitive und nicht-kognitive Fähigkeiten miteinzubeziehen.

Beim spielerischen Lernen probieren Schüler/-innen Dinge selbst aus und machen ihre eigenen Erfahrungen. Wenn etwas nicht wie geplant funktioniert, suchen sie ganz automatisch nach alternativen Lösungswegen und haben trotz Rückschlägen immer jede Menge Spaß dabei. Da es eigentlich keine falsche Lösung gibt, sondern nur einen Weg hin zur richtigen Lösung, gehen die Kinder mit viel Selbstvertrauen an die Sache heran und stellen sich begeistert neuen Herausforderungen.

Durch das eigenständige Entwickeln und aktive Erarbeiten von Lösungen mit den Händen begreifen Schüler/-innen auch komplexe Themen schnell und lernen zudem wesentlich nachhaltiger als im frontalen Theorienunterricht.



Wenn emotionale, soziale, kreative und physische Fähigkeiten gleichbedeutend sind wie kognitive Fähigkeiten, müssen sie auch bei der Leistungsbeurteilung eine wichtige Rolle spielen.

(Marbina, L., Church, A., & Tayler, C. (2011))

LEGO® Education fördert das spielerische Lernen in allen Alters- und Schulstufen

Alle Lernkonzepte von LEGO® Education basieren auf der Kombination von haptischen, visuellen und digitalen Komponenten:

- **Bausätze** mit vielfältigen LEGO® Elementen für realitätsnahe und praxisorientierte Modelle,
- umfangreiche **didaktische Unterrichtsmaterialien** mit direktem Lehrplanbezug inklusive Aufgaben und Schülerarbeitsblätter für komplett ausgestattete Unterrichtsstunden sowie
- **digitalen Lehrmittel** zur Unterrichtsvorbereitung und -gestaltung

Das LEGO® Education Kontinuum fördert folgende Fähigkeiten der Schüler/-innen:

- **Anwenden statt Aneignen**
Erworbenes Wissen aktiv anzuwenden führt zu nachhaltigeren Lernerfolgen
- **Lernen für die Zukunft**
Geforderte Talente der Zukunft sind Problemlösen, logisches Denken und Teamfähigkeit
- **Lernen durch Anfassen**
Praxisorientiertes Lernen bedeutet durch bewegbare, visuelle und taktile Reize intensive und nachhaltige Lernerfahrungen zu machen

LEGO® Education Digi-Zug



Kita und Kindergarten

Mit farbigen Aktionssteinen können die Kinder den kleinen Zug programmieren und so ganz einfach verschiedene Aktionen auslösen.

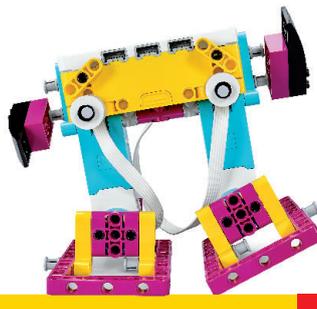
LEGO® Education WeDo 2.0



Grundschule

Durch Ausprobieren lernen die Schüler/-innen technische, biologische und physikalische Grundlagen und ganz einfache Programmierschritte kennen.

LEGO® Education SPIKE™ Prime



Weiterführende Schulen

Das praxisorientierte Lernkonzept verknüpft farbenfrohe LEGO® Elemente mit einer ganz einfach zu bedienenden Hardware und der kindgerechten Programmiersprache Scratch.

LEGO® MINDSTORMS Education EV3



Weiterführende Schulen

Das bewährte Lernkonzept ist die Komplettlösung für den MINT-Unterricht: Mit den LEGO Steinen, dem programmierbaren EV3 Stein und der EV3 Software lassen sich komplexe Robotermodelle konstruieren und programmieren.

Berufsorientierung

Dieses Lernkonzept eignet sich zudem sehr gut zur Kompetenzfeststellung oder zur Berufsorientierung von Auszubildenden.

Die kreativen, intelligenten und handlungsorientierten Lernkonzepte von LEGO® Education ermöglichen allen Bildungseinrichtungen den Vorteil eines durchgängigen Lernkonzepts für sich zu nutzen und in den MINT-Unterricht einzubauen. Das LEGO Kontinuum wird dabei von einer immer gleich bleibenden Logik und pädagogischen Systematik begleitet und reicht von der Elementarstufe bis zum höheren Schulabschluss.

Mit dem sorgfältig durchdachten LEGO Steine-System wird nicht nur die Neugier der Schüler/-innen geweckt, sondern auch die wichtigen 21-st Century Skills leicht vermittelt. Ganz nebenbei werden spielerisch lehrplanrelevante Inhalte umgesetzt und die Teamarbeit gestärkt.

Beispiele für spielerisches Lernen mit den LEGO® Education Lernkonzepte

Kita und Kindergarten

2 - 5 Jahre



LEGO® Education Digi-Zug

Ein Beispiel für spielerisches Lernen in der Altersstufe 2-5 ist die Lerneinheit „Entfernung“. Sie gehört zum Themenfeld Mathematik und beschäftigt sich u.a. damit, Distanzen zu schätzen, zu messen und zu vergleichen.

Zum Einstieg wählen Sie ein Bewegungsspiel, in dem die Kinder Haltestellen im Raum platzieren, um eine Vorstellung von Distanzen zu erhalten und zu lernen, wie man diese messen kann.

Nachdem im nächsten Schritt eine Diskussion, zu unterschiedlichen Fortbewegungsmitteln und wann welches gewählt wird, angeregt wurde, bauen Sie mit den Kindern verschiedene Modelle des Sets und die Zugstrecke. Die Modelle dienen dem Zug als Ziele, die er nun mithilfe eines Tablets und der Digi-Zug App anfahren soll. Dabei benutzen die Kinder Zahlenkreise von null bis zehn „Entfernungsschritten“. Dabei treffen sie Vorhersagen, testen, messen, kombinieren und bestimmen Abfolgen von Zahlen und Ereignissen.

Lernziele

- Objekte zählen und mathematische Begriffe wie Zahlwörter verwenden.
- Mengen erfassen (Mengenverständnis).
- jedem Element aus einer Menge ein Zahlwort zuordnen und jedes nur einmal zählen (Eins-zu-eins-Zuordnung).
- die Abfolge von Zahlen und Ereignissen bestimmen.
- standardmäßige und nicht standardmäßige Messinstrumente kennenlernen und verwenden.
- Ideen mithilfe von digitalen Werkzeugen und Technik entwickeln und ausdrücken.
- ihr räumliches Vorstellungsvermögen nutzen, um zu verstehen, wie sich Objekte bewegen.
- Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge erkennen.
- Vermutungen anstellen und Vorhersagen treffen.

Grundschule

Klassen 2 - 4



LEGO® Education WeDo 2.0

Dank WeDo 2.0 lernen Grundschulkinder spielerisch naturwissenschaftliche Themen und Alltagsphänomene zu verstehen. Ein Beispiel hierfür ist die Lerneinheit „Standfestigkeit“, in der sich die Kinder rund um die Themen Erdbeben und Standfestigkeit von Gebäuden beschäftigen.

Auch hier steigen Sie nach einem kurzen Einleitungsvideo in der kostenlosen WeDo 2.0 App mit einer Diskussionsrunde ein. Welchen Einfluss hat die Höhe von Gebäuden auf ihre Standfestigkeit und wie könnte man diese verbessern? Welchen Einfluss haben Höhe und Breite eines Gebäudes und welche Faktoren gibt es noch?

Aus den Teilen des WeDo 2.0 Sets bauen die Kinder im Anschluss ihren eigenen motorbetriebenen Erdbebensimulator nach Anleitung und führen Tests mit verschiedenen Gebäudeformen und Erdbebenstärken durch, die Sie in der WeDo 2.0 App einstellen. Die kleinen Forscher erarbeiten sich ihre Ergebnisse selbst und präsentieren ihre Antworten auf die Fragen des Schülerarbeitsblatts.

Lernziele

- Verstehen, Entwerfen und Gestalten von Problemlösungen
- Dinge eigenständig erarbeiten, evaluieren und reflektieren
- Kommunizieren und mit anderen zusammenarbeiten
- Interesse für Naturwissenschaften wecken und Bezug zum Alltag herstellen
- Die Realität am Modell abbilden
- Auseinandersetzung mit Kultur, Natur und Umwelt

Weiterführende Schulen

Klassen 5 - 8



LEGO® Education Spike™ Prime

Für die Klassen 5-8 bietet SPIKE™ Prime Ihren Schüler/-innen dank vielseitiger, zum Teil neuer Bauteile, unzählige Möglichkeiten der Konstruktion. Mit den umfassenden Lerneinheiten finden Sie fächerübergreifende Einsatzmöglichkeiten. In der Lerneinheit-Kategorie Life Hacks/Alltags-helfer geht es in dem Projekt „Windgeschwindigkeit“ um Echtzeit-Wetterdaten und einem Modell, an der man diese ablesen kann. Stellen Sie zunächst, in einer Diskussionsrunde, Fragen zu verschiedenen Systemen zur Einteilung von Windgeschwindigkeiten vor (z.B. die Beaufortskala) und verschiedenen Möglichkeiten der Windmessung.

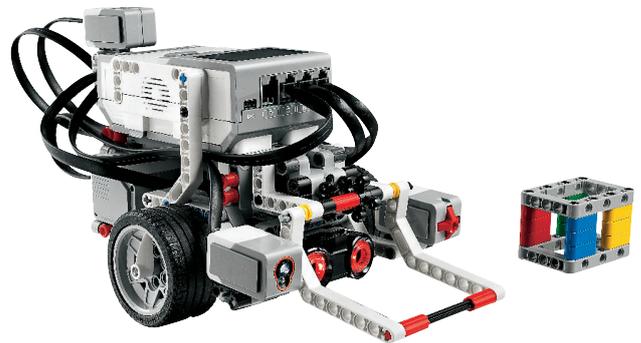
Danach bauen die Schüler/-innen in Zweierteams ein Modell nach Bauanleitung, das die Windgeschwindigkeit laut den Cloud-Daten sichtbar macht. Differenzierung: Kann das Modell auch die Windrichtung anzeigen? Erweiterungsmöglichkeiten: Lassen Sie die Schüler/-innen Warnungen auf Grundlage ihrer vorhergesagten Windgeschwindigkeiten aufzeichnen und herausgeben, mit verschiedenen Einheiten arbeiten oder lassen Sie Größenverhältnisse rationaler Zahlen in einem alltäglichen Kontext beschreiben. Mit diesem Projekt bringen Sie frischen Wind in die Umsetzung der lehrplanrelevanten Themen aus verschiedenen Bereichen wie NWT, Informatik, Technik, Mathematik und der Vermittlung prozessbezogener Kompetenzen.

Lernziele

- Experimente planen und durchführen, Messwerte erfassen und Ergebnisse protokollieren sowie erläutern, wie man dabei vorgeht
- Lösungsvorschläge zur Verbesserung technischer Systeme entwickeln
- Typen von Sensoren, Aktoren und Verarbeitungskomponenten von technischen Geräten benennen und sie der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe zuordnen
- Beziehungen erkunden und Zusammenhänge durch Tabellen und/oder Graphen darstellen
- Terme aufstellen, deren Wert bestimmen und zur Problemlösung nutzen
- (rationale) Zahlen in Bruch und in Dezimaldarstellung addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren
- einfache Formeln oder Gleichungen nach jeder/einer Variablen auflösen

Weiterführende Schulen

Klassen 5 - 13



LEGO® MINDSTORMS® Education EV3

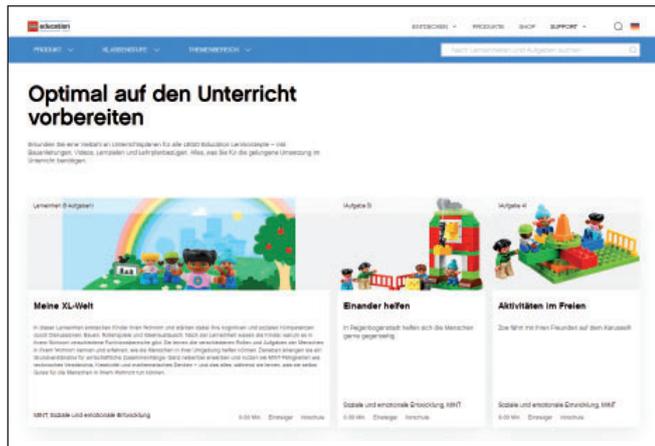
Das LEGO® MINDSTORMS Education EV3 Set bietet Ihnen und Schüler/-innen ab der achten Klasse ein umfangreiches Paket an Lerneinheiten im MINT Bereich. Für die Schwerpunkte Konstruktion, Maschinenbau und Informatik gibt es u.a. die Lerneinheit „Einen Roboter entwickeln, der Gegenstände aufnimmt und ablegt“.

Auch hier starten Sie die Unterrichtseinheit mit einer Diskussionsrunde. Was ist ein Industrieroboter zum Aufnehmen und Ablegen von Gegenständen und wo wird er verwendet? Wie kann der Roboter den Gegenstand an einem anderen Ort vorsichtig und präzise ablegen? Mithilfe der Bauanleitung wird ein Greifarm-Modell gebaut, dessen Werkzeug man, je nach Werkstück, austauschen kann. Das Schülerarbeitsblatt dient Ihren Schülern als Leitfaden für das Projekt. Bauen, programmieren, scheitern, analysieren, verändern, testen, bewerten und Ergebnisse dokumentieren – diese Lerneinheit findet zahlreiche Herausforderungen nicht nur in der Kreativität, Teamfähigkeit und Informatik.

Lernziele

- Einfluss von Grundlagenforschung auf die Produkt- und Anwendungsentwicklung
- Automatisierungstechnik
- Digitale Sensoren und Aktoren
- Entwicklungsfelder neuer Technologien, Zukunftstechnologien, Innovation
- Erkenntnisgewinnung und Forschen
- Entwicklung und Konstruktion
- Kommunikation und Organisation
- Technische und wissenschaftliche Handlungskompetenzen
- Produktentwicklung

Unterrichtspläne

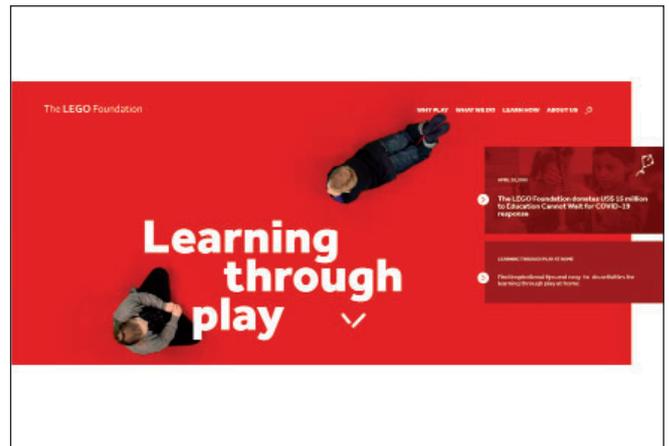


Weitere Unterrichtseinheiten zum Thema „spielerisches Lernen“ erhalten Sie auf der Website von LEGO® Education.



<https://education.lego.com/de-de/lessons>

LEGO Foundation



Die LEGO Foundation ist die unabhängige Stiftung der LEGO Gruppe. Mit dem Ziel wohltätige Zwecke zu fördern, setzt sich die Foundation wissenschaftlich mit den Auswirkungen von Spiel auseinander und fördert mit diesen Erkenntnissen sozial benachteiligte Kinder und Jugendliche weltweit.



www.LEGOfoundation.com

Unser Beratungsservice für Fragen

Nehmen Sie einfach Kontakt zu unseren Fachberatern auf und vereinbaren Sie einen Termin. Unsere Fachberater garantieren Ihnen mit ihrer fachlichen Kompetenz einen spannenden und auf die Einsatzmöglichkeiten Ihres Lehrplans optimierten Workshop.



Stefan Ginthum
Leiter Außendienst
Allgemeinbildende Schulen
Mecklenburg-Vorpommern,
Berlin und Brandenburg, Sach-
sen-Anhalt, Hessen
Mobil: +49 151 18168394
stefan.ginthum@christiani.de

Zertifizierter LEGO® Education
Academy Teacher Trainer



Michael Bronner
Fachberater
Allgemeinbildende Schulen
Baden-Württemberg,
Rheinland-Pfalz und
Saarland
Mobil: +49 151 14952589
michael.bronner@christiani.de



Marius Galuschka
Fachberater
Allgemeinbildende Schulen
Nordrhein-Westfalen, Nieder-
sachsen, Schleswig-Holstein,
Hamburg und Bremen
Mobil: +49 151 40725436
marius.galuschka@christiani.de

Zertifizierter LEGO® Education
Academy Teacher Trainer



Roger Wolf
Fachberater
Allgemeinbildende Schulen
Bayern, Thüringen und
Sachsen
Mobil: +49 171 5640226
roger.wolf@christiani.de