

Das große Upgrade der Lernplattform RIF ist da!

Launch der neuen Website RaumIntelligenzFörderung 3.0 (RIF 3.0)

Günter Maresch, Eleni Lagoudaki und Natalia Segura Caballero (alle Universität Salzburg),
Heinz Slepcevic und Klaus Scheiber (beide Graz)

E-Mail: guenter.maresch@plus.ac.at, eleni.lagoudaki@plus.ac.at, natalia.seguracaballero@plus.ac.at,
heinz@slep.at und ks@schule.at

Ab sofort ist die neue Lernplattform RIF 3.0 unter <https://adi3d.at/rif30/> online und kann von allen Lehrenden und deren Schüler*innen bzw. Studierenden in den Sprachen Deutsch und Englisch vollumfänglich frei genutzt werden. RIF 3.0 ist basierend auf den Erfahrungen mit der Website RIF 2.0 konzipiert worden und bietet in allen Kernelementen vollkommen Neues: Die Möglichkeit zum Arbeiten mit unterschiedlichen digitalen Devices (PC, Tablet, Smartphone), mehr als 1.500 interaktive Aufgaben (mind. 750 davon neu), ein neuer Bereich mit Aufgaben für Primarstufen-Schüler*innen ab 7 Jahren, deutlich erweiterte Möglichkeiten zum Abrufen der Ergebnisse für Klassen und neuerdings auch für einzelne Lernende (inkl. diverser Rankings), modernes neues Design und vieles mehr. Im Beitrag werden die Beweggründe für die Entwicklung, die grundlegenden Neuerungen und die typische Arbeitsweise mit RIF 3.0 beschrieben.

Die Motivation zur Entwicklung von RIF 3.0

Die Hauptmotivation für alle Entwickler*innen von RIF 3.0 ist es, mit der freien Plattform qualitativ hochwertige Bildung für räumliches Denken kostenlos für Interessierte bereitzustellen, unabhängig davon, wo sich die Lernenden auf der Welt befinden und wie viel Geld deren Eltern verdienen. Mit der Lernplattform RIF 3.0 will das Team der etwa 30 RIF-Mitwirkenden zudem einen international wirksamen Beitrag speziell zur Förderung der MINT-/STEM-Bildung leisten, zumal zahlreiche Studien eindrucksvoll zeigen, dass die räumliche Denkfähigkeit eine der Schlüsselqualifikationen ist, um im MINT-/STEM-Bereich erfolgreich arbeiten zu können.

Zumindest drei weitere Aspekte können angeführt werden, die für die Entwickler*innen die Motivation für die Konzeption der neuen Website RIF 3.0 darstellen:

1. Der *unerwartete und überwältigende Erfolg der Lernplattform RIF 2.0* (<https://adi3d.at/rif20/>). Bis dato (22.11.2022) haben genau 49.715 Schüler*innen und Studierende aus 2.436 Klassen Aufgabengruppen in RIF 2.0 bearbeitet. Die Lernenden kommen zum überwiegenden Teil aus Österreich. Zusätzlich arbeiten seit dem Launch der Plattform im Jahre 2019 Lernende aus Australien, Indien, Brasi-

lien, Niederlande, Schweden, Norwegen, England, Irland, Portugal, Spanien, Deutschland und Italien mit RIF 2.0.

2. Die *zahlreich gemachten Erfahrungen bei der Entwicklung und dem Betrieb von RIF 2.0*
3. Das *internationale MSCA-ITN-Projekt SellSTEM* (<https://sellstem.eu/>), an dem Günter Maresch (Universität Salzburg) mitwirkt und welches die Ziele verfolgt, neue wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der Entwicklung und Förderung räumlichen Denkens zu gewinnen, mithilfe der zehn Partneruniversitäten aus Europa und dem wissenschaftlichen Beirat aus den USA, Australien und Europa ein internationales Netzwerk zu etablieren sowie schließlich Materialien zur Förderung des räumlichen Denkens für Lernende ab etwa 5 Jahren zu entwickeln und Schulen zur Verfügung zu stellen.

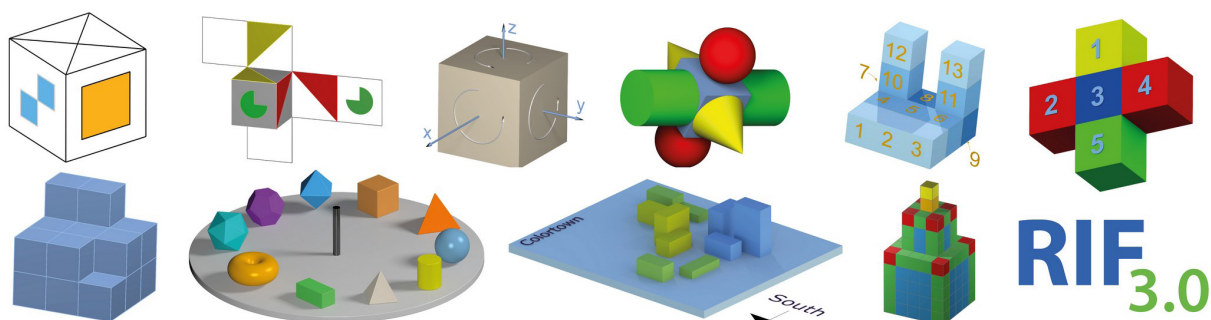
Wer hat RIF 3.0 entwickelt

RIF 3.0 ist als Kooperationsprojekt der ADI Geometrie (<https://www.adi3d.at/>), der Forschungsgruppe Didaktik der Mathematik an der Universität Salzburg (<https://www.plus.ac.at/mathematik/fachbereich/arbeitsgruppen/didaktik-der-mathematik-und-technologie/>) und des MSCA-ITN-Projekts SellSTEM der Europäischen Union (<https://sellstem.eu/>) mit insgesamt etwa 30 Mitwirkenden unter der Leitung von Günter Maresch, der Programmierung von Heinz Slepcevic und dem Qualitätsmanagement von Klaus Scheiber realisiert worden.

Konkret sind die Entwickler*innen von RIF 3.0 die 15 Mitglieder der ADI Geometrie, zudem Eleni Lagoudaki und Natalia Segura Caballero (beide Universität Salzburg) als Dissertantinnen im Projekt SellSTEM und etwa 13 Studierende der Universität Salzburg, die im Rahmen des Verfassens von Master- und Bachelorarbeiten viele neue Aufgaben erstellt und hinsichtlich zahlreicher Kriterien wissenschaftlich evaluiert haben. So wurde bei der Entwicklung der neuen Aufgaben unter anderem darauf Wert gelegt, dass nur diejenigen Aufgaben in RIF 3.0 aufgenommen werden, die die Feldtestung an jeweils mehr als 5.000 Schüler*innen unterschiedlicher Altersgruppen erfolgreich bestanden haben.

RAUM INTELLIGENZ FÖRDERUNG 3.0

DIFFERENZIERTE FÖRDERUNG UND DIAGNOSE DES RÄUMLICHEN DENKENS



Diese Website widmet sich der differenzierten **Förderung** und **Diagnose** des räumlichen Denkens. Schüler*innen der Primarstufe und der gesamten Sekundarstufe sowie Studierende können auf verschiedenartige, wissenschaftlich fundierte Art und Weise ihre räumliche Denkfähigkeit trainieren. Die Website bietet dazu frei zugänglich umfangreiche Trainingsmöglichkeiten in Form von zahlreichen, unterschiedlichen Aufgabengruppen mit insgesamt **mehr als 1.500 interaktiven Aufgaben** an. Die zur Verfügung stehenden zahlreichen Bereiche und deren Aufgaben bieten zudem Lehrenden die Möglichkeit, klassenweise bzw. individuell die räumlichen Denkfähigkeiten ihrer Schüler*innen/Studierenden differenziert zu diagnostizieren.

Die Aufgabengruppen sind derart konzipiert, dass sie direkt in Unterricht und Lehre integriert werden können und auf spielerische Art und Weise viele Facetten des räumlichen Denkens fördern. Jede Aufgabengruppe besteht aus 20 bis 60 aneinandergereihten Aufgaben, die zur Bearbeitung zwischen 15 und 45 Minuten in Anspruch nehmen.

Diese Website ist als Betaversion freigegeben. An der Fertigstellung der Endversion wird intensiv gearbeitet.

Los geht's.

Die **grünen** Bereiche sind für **Lehrer*innen**, die **orange** für **Schüler*innen/Studierende**.

Zu Beginn wird eine neue Klasse angelegt [1] >> Danach kann für diese Klasse eine Aufgabengruppe freigegeben werden [2] >>

Jetzt können die Lernenden die aktivierte Aufgabengruppe starten und bearbeiten [3] >> Im Anschluss sind die Einzel- und Klassenergebnisse abrufbar [4].



Abbildung 1: Screenshot der Startseite von RIF 3.0 (<https://adi3d.at/rif30/>)

Ein kurzer Blick zurück zu den Wurzeln

Vor etwas mehr als 20 Jahren erstellte die Arbeitsgemeinschaft Didaktische Innovation (ADI) für Geometrie (<https://www.adi3d.at/>) zahlreiche digitale Lernmaterialien für den Geometrieunterricht und veröffentlichte diese Materialien im Jahr 2000 auf der CD „GZ/DG: Beispiele und Anregungen für Schule und Studium“. Es folgten weitere digitale Materialsammlungen für den modernen computer-gestützten Geometrieunterricht, wie z. B. die CD „Raumgeometrie – intuitiv und konstruktiv“ (ADI Geometrie, 2008) und die Plattform „Raumgeometrie – online und interaktiv“ (ADI Geometrie, 2016). Bei diesen Lernmaterialsammlungen waren jeweils mehr oder weniger umfangreiche Bereiche mit Aufgaben zur Förderung des räumlichen Denkens inkludiert. Die Rückmeldungen zu den entwickelten Lernmaterialien der ADI Geometrie waren generell sehr erfreulich und zeigten unter

anderem sehr klar, dass am expliziten und strukturierten Trainieren der räumlichen Denkfähigkeit großes Interesse besteht.

Aufgrund dieser Erkenntnis entstanden seit dieser Zeit ab 2010 einige spezielle Projekte, die sich genau diesem Themenfeld widmeten, wie z. B. GeodiKon und RIF-3D. Diese Projekte bestätigten zum einen das große Potential des Trainings des räumlichen Denkens und zeigten zum anderen auch klar, dass das strukturierte, digitale Zurverfügungstellen der Aufgaben sehr effektiv ist, da dadurch rund um die Uhr beliebig viele Klassen Zugang zu den Materialien haben und ohne zusätzlichen logistischen, bürokratischen oder finanziellen Aufwand Schüler*innen jederzeit trainieren können. Als Nebeneffekt zeigte sich, dass die unterschiedlichen Aufgabengruppen, die zur Verfügung standen bzw. stehen, des Öfteren auch zu Diagnosezwecken bei Schüler*innen und Stu-

dierenden verwendet werden. Neben der Arbeit der ADI Geometrie an diesem Thema wurden auch zumindest an der TU Wien (mit Hannes Kaufmann und Kolleg*innen) und der Universität Salzburg (mit Günter Maresch und Kolleg*innen) Projekte initiiert und Forschungsschwerpunkte zum räumlichen Denken entwickelt.

Aus all den obigen Erfahrungen heraus wurde in den Jahren 2018 und 2019 von der ADI Geometrie die Plattform RIF 2.0 erstellt, die im Herbst 2019 online ging. Bereits bei RIF 2.0 bestand das Kernteam des Projekts aus Günter Maresch, Heinz Slepcevic und Klaus Scheiber. Sicherlich auch beflügelt durch die Online-Lernphasen während der COVID-Jahre 2020 und 2021 war der Erfolg der Plattform RIF 2.0 mit ziemlich genau 50.000 Benutzer*innen in knapp drei Jahren überwältigend.

Die intensive Verwendung von RIF 2.0 brachte es mich sich, dass wir als Entwickler*innen zahlreiche Rückmeldungen, Anregungen und Wünsche erhielten und mannigfaltige Erfahrungen machten, was gut funktioniert und an welchen Stellen Adaptierungen sinnvoll sind. Genau diese Weiterentwicklungen wurden nun in der neuen Online-Plattform RIF 3.0 umgesetzt.

Was ist neu in RIF 3.0

RIF 3.0 wurde in sämtlichen Kernelementen grundlegend neu konzipiert und programmiert.

- **Neue Zielgruppe und neue Aufgaben:** Beim Betrieb von RIF 2.0 haben wir wahrgenommen, dass die enthaltenen Aufgaben erst für Jugendliche ab etwa 12 bzw. 13 Jahren geeignet sind.

Da sich die Fähigkeit zum räumlichen Denken aber bereits ab frühester Kindheit entwickelt und ab sehr frühen Jahren bereits durch gezieltes Training gesteigert werden kann, war es uns ein Anliegen, bei RIF 3.0 zahlreiche neue Bereiche zu schaffen, die für Schüler*innen ab 7 Jahren geeignet sind. Dazu wurden mehr als 750 neue Aufgaben entwickelt (Abbildung 2), die in die fünf Bereiche Visualisierung, Formkonstanz, Raumlage, Raumtransformationen und Objektkombinationen (siehe kompakte Beschreibung dieser Bereiche am Ende des Artikels) gegliedert sind.

Der geometrische Teil der vielen neu entwickelten Aufgaben könnte durchaus auch von noch jüngeren Kindern gelöst werden.

Da aber jede Aufgabe auch einen einleitenden Text hat, der die konkrete Aufgabenstellung beschreibt, können die Aufgaben erst von Kindern bearbeitet werden, die bereits (grundlegend) lesen können. Damit ergibt sich für RIF 3.0 die Empfehlung, dass die neu entwickelten Aufgaben ab dem Alter von 7 Jahren geeignet sind.

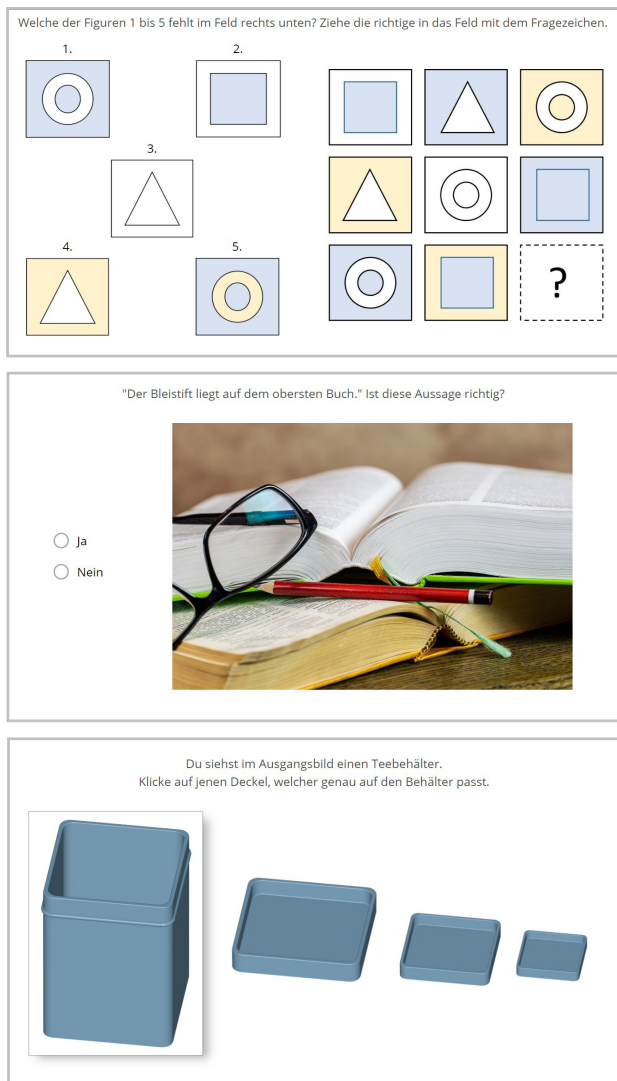


Abbildung 2: Drei exemplarische Aufgaben für Schüler*innen ab 7 Jahren

- **Für alle üblichen digitalen Devices** (PC, Tablet und Smartphone) **geeignet:** Beim Aufruf von RIF 2.0 auf unterschiedlichen digitalen Endgeräten gab es gewisse Limitationen. So konnte die Website z. B. bei kleinen Bildschirmauflösungen – wie diese vor allem bei Smartphones vorkommen – nicht optimal angezeigt werden. Zudem gab es auch beim Bearbeiten der Aufgabengruppen Einschränkungen bei der Verwendung von touchfähigen Endgeräten. Konkret konnten z. B. Hotspot-Aufgaben, bei denen punktförmige Markierungen gesetzt (und gegebenenfalls verschoben oder gelöscht) werden müssen, nicht passend bearbeitet werden.

Wir haben bei RIF 3.0 auf beiden Ebenen (Website und Aufgaben) neue Lösungen umgesetzt.

Zum einen wurde die neue Website RIF 3.0 in einem sogenannten „Fully Responsive HTML5“-Design programmiert. Dies hat den großen Vorteil,

dass sich das Aussehen von RIF 3.0 den verwendeten Bildschirmauflösungen anpasst und so auf allen üblichen digitalen Devices optimal verwendet werden kann.

Zum anderen wurde bei der Erstellung der Aufgabengruppen auf die neueste Version der entsprechenden Software gewechselt, die es technisch erlaubt, Aufgabengruppen auch mit touchfähigen digitalen Endgeräten bearbeiten zu können. In RIF 3.0 sind somit die gesamte Website und alle Aufgabengruppen vollumfänglich auf allen üblichen digitalen Devices aufrufbar.

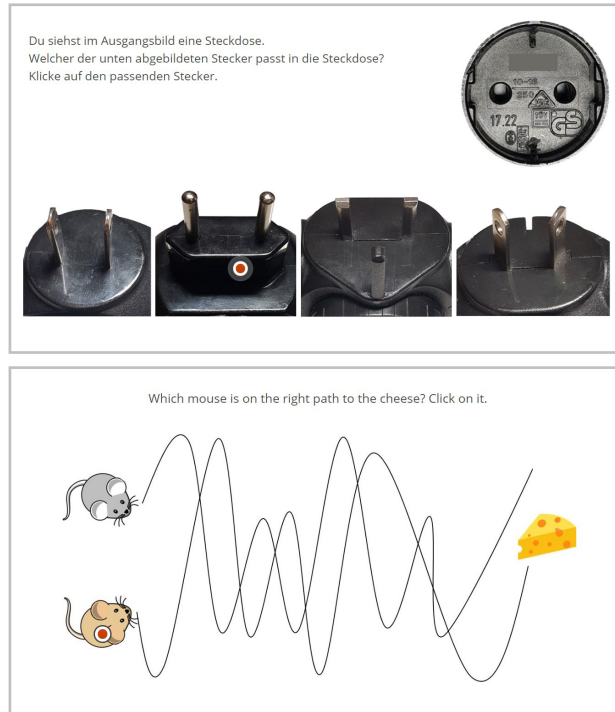


Abbildung 3: Zwei exemplarische Hotspot-Aufgaben inkl. gesetztem rotem Hotspot beim zweiten Stecker von links (oben) und bei der unteren Maus (unten)

- Deutlich erweiterte Möglichkeiten beim Abrufen von Klassendaten: Bei RIF 2.0 hat sich das Abrufen der Klassenergebnisse darauf beschränkt, dass lediglich die Prozentsätze der richtig gelösten Aufgaben pro Aufgabengruppe und pro Schüler*in abgerufen werden konnte.

Bei RIF 3.0 können im Bereich „Ausgeben Klassendaten“ deutlich differenziertere Klassenergebnisse abgerufen werden. Konkret gibt es vier unterschiedliche Ergebnisübersichten:

1. Absolvierte Aufgabengruppen der Lernenden einer Klasse: In dieser Übersicht werden alle absolvierten Aufgabengruppen nach Schüler*innen/Studierenden gereiht angezeigt. Dies ermöglicht den schnellen Blick darauf, welche Lernenden haben welche konkreten Aufgabengruppen bereits bearbeitet.
2. Erfolg der Lernenden einer Klasse pro Bereich des räumlichen Denkens: Für Lehrpersonen

ist es oftmals sinnvoll zu sehen, in welchem Bereich der räumlichen Denkfähigkeit die Schüler*innen/Studierenden ihrer Klassen welche Leistungen zeigen, um aufgrund dessen Aufgabengruppen von denjenigen Bereichen aktivieren zu können, die für die jeweilige Klasse sinnvoll sind.

3. Erfolg der Lernenden einer Klasse bei den absolvierten Aufgabengruppen: Diese Übersicht zeigt eine gegenüber dem Punkt 2 noch differenziertere Auswertung an, indem für jede einzelne von einer Klasse absolvierten Aufgabengruppe die durchschnittliche Erfolgsrate der Klasse abgerufen werden kann. Die Übersicht weist zur besseren Einordnung der Klassenergebnisse unterschiedliche Werte aus, wie z. B. den Prozentsatz der durchschnittlich korrekten Ergebnisse der Klasse, aber auch den Prozentsatz durchschnittlich korrekter Lösungen aller Klassen, die mit RIF 3.0 arbeiten. Daher ist es für alle Lehrenden möglich, die Leistungen der eigenen Klasse besser in Relation zu anderen Klassen zu setzen.
4. Einzelergebnisse der Lernenden: Hier wird für jeden Lernenden der Klasse jede Lösungsrate bei den absolvierten Aufgabengruppen ausgewiesen. Somit kann die Lehrperson in dieser Übersicht gut die Entwicklung der Schüler*innen/Studierenden bei den jeweiligen Bereichen des räumlichen Denkens erfassen.

Generell ist anzumerken, dass die zahlreichen Übersichten der Klassenergebnisse in RIF 3.0 mit dem Ziel konzipiert und programmiert wurden, dass Lehrende den Leistungsgrad der Klasse und aller Lernenden im fairen Vergleich zu anderen Klassen bzw. Lernenden ablesen können und dadurch das Planen von darauf anschließenden Förder- bzw. Differenzierungsmaßnahmen deutlich erleichtert wird.

- Schüler*innen und Studierende können erstmals selbst zahlreiche Detailergebnisse abrufen: Mit RIF 3.0 ist es nun auch Lernenden möglich, ihre individuellen Leistungen in unterschiedlichen Übersichten abzurufen.

2. ZUSAMMENFASSUNG DER BEREICHE		
Zuerst deine Bereiche und dann die 10 Lernenden bei RIF 3.0 mit den meisten gesammelten Punkten u		
Bereich	Deine Punkte von Gesamt / Mittelwert	In deinem Alter Punkte von Gesamt / Mittelwert
VI	115 von 120 / 95.75 %	476 von 540 / 88.17 %
FC	84 von 120 / 70.25 %	182 von 270 / 67.56 %
PS	59 von 60 / 98.50 %	183 von 210 / 87.14 %
OC	88 von 90 / 98.00 %	297 von 300 / 99.10 %

Abbildung 4: Auszug aus einer der möglichen Übersichten beim Abrufen der individuellen Ergebnisse von Schüler*innen

Lernende erhalten somit die Möglichkeit, alle bei RIF gezeigten Leistungen einsehen zu können und die eigenen Ergebnisse in den diversen Übersichten und auch Rankings möglichst in einem fairen Vergleich zu Gleichaltrigen zu sehen.

- **Neues Design und Farbleitsystem für alle Nutzer*innen der Plattform:** RIF 3.0 wurde auch hinsichtlich des Designs in jedem Detail vollkommen neu gestaltet. Bereits auf den ersten Blick ist der deutliche Unterschied zu RIF 2.0 zu erkennen (Abbildung 1).

Neu ist zudem ein Farbleitsystem. Alle Bereiche, die speziell Lehrende betreffen, sind in Grün gehalten und der Bereich, der Lernende betrifft, wurde orange gestaltet. Dies dient der leichteren Orientierung auf der gesamten Plattform.



Abbildung 5: Das neue Farbleitsystem bei RIF 3.0: Die grünen Bereiche sind für Lehrer*innen, die orangen für Schüler*innen/Studierende

Wie arbeite ich als Lehrer*in konkret mit RIF 3.0

Die grundsätzliche Logik des Arbeitens mit RIF wurde beibehalten. Demnach sind auch bei RIF 3.0 vier Arbeitsschritte typisch (siehe dazu auch Abbildung 5):

1. Anlegen einer Klasse durch die Lehrperson. Bei diesem Schritt erhält die/der Lehrer*in einen individuellen Klassencode, der für das Verwalten dieser Klasse essenziell ist.
2. Freigeben einer der mehr als 50 unterschiedlichen Aufgabengruppen für bereits angelegte Klassen durch die Lehrperson mittels Eingabe des Klassencodes und Auswahl der gewünschten Aufgabengruppe. Zusätzlich kann auch die Anzahl der Stunden (1-168) bestimmt werden, in denen die Aufgabengruppe für Schüler*innen zugänglich sein soll.

3. Starten und Bearbeiten der freigegebenen Aufgabengruppe durch die/den Schüler*in bzw. Studierende*n mittels individuellem Zugangscode. Beim Anlegen einer neuen Klasse erhält die Lehrperson für jede/n Schüler*in einen individuellen Zugangscode. Durch das Arbeiten mit Codes ist sichergestellt, dass die Plattform keinerlei personenbezogenen Daten sammelt und das Rückschließen auf konkrete Lernende daher unmöglich ist. Die Lehrperson teilt jeder/jedem Schüler*in einen der Zugangscode zu. Dieser Code bleibt dauerhaft beim Arbeiten mit RIF für jede/n Lernende/n der gleiche.
4. Abrufen der Stammdaten einer Klasse sowie von Klassen- und Schüler*innenergebnissen durch die Lehrperson (mittels Klassencode) bzw. durch die Lernenden (mittels individuellem Zugangscode).

Im FAQ-Bereich der Plattform sowie auf den Seiten „Informationen“ für Lehrer*innen und „Informationen“ für Lernende werden für zahlreiche unterschiedliche Situationen beim Arbeiten mit RIF 3.0 Hinweise, Erklärungen und Antworten gegeben.

Unter anderem sind hier für jeden der neun Bereiche der räumlichen Denkfähigkeit einige *Musteraufgaben* abrufbar, sodass Lehrer*innen bereits vor dem Freigeben von Aufgabengruppen ein Gefühl für die Art der Aufgaben bekommen, die im jeweiligen Bereich zu erwarten sind.

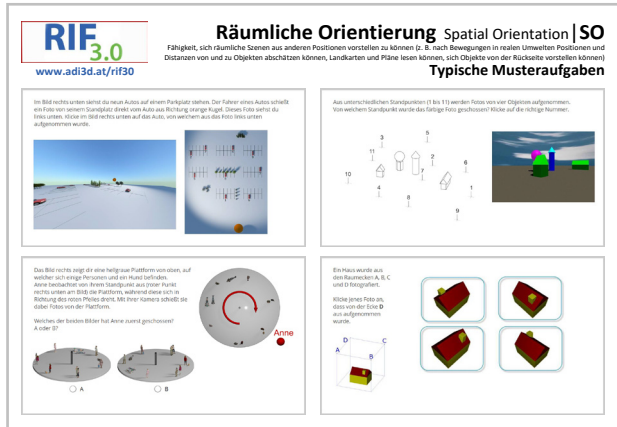


Abbildung 6: Musteraufgaben des Bereichs „Räumliche Orientierung“

Informationen zum Umstieg von RIF 2.0 auf RIF 3.0

RIF 2.0 wird noch bis Februar 2023 parallel zu RIF 3.0 online sein. Bei der Umstellung zum alleinigen Betrieb von RIF 3.0 werden dann alle Klassendaten von in RIF 2.0 aktiven Klassen in RIF 3.0 integriert werden. Da zusätzlich auch alle Aufgaben von RIF 2.0 in RIF 3.0 beinhaltet sind, ist somit ab dem Zeitpunkt der Umstellung für alle Nutzer*innen von RIF 2.0 das uneingeschränkte

Fortsetzung auf Seite 21

Fortsetzung von Seite 16

Weiterarbeiten in RIF 3.0 mit allen ursprünglich in RIF 2.0 angelegten Klassen gesichert.

Aufgrund der inhaltlichen und technischen deutlichen Weiterentwicklung von RIF 3.0 gegenüber RIF 2.0 empfehlen wir allen Nutzer*innen, möglichst nur mehr mit der neuen Plattform RIF 3.0 zu arbeiten.

Viel Freude und Erfolg beim Arbeiten mit RIF 3.0 wünscht das Team der 30 Mitwirkenden bei der Entwicklung dieser Plattform (https://adi3d.at/rif30/7.2_ueberuns.php?spr=de).

Anhang

Nachstehend werden die fünf neuen Bereiche von RIF, deren Aufgaben speziell für Schüler*innen ab bereits 7 Jahren empfohlen werden, kompakt beschrieben. Nähere Details zu den Bereichen können unter <https://geometriedidaktik.at/raumvorstellung/> nachgelesen werden.

Visualisierung – Visualization (VI)

Fähigkeit, relevante Facetten einer optischen Information filtern und fokussieren zu können (z. B. Farben, Formen, Muster, Trennung von irrelevanten und relevanten optischen Informationen)

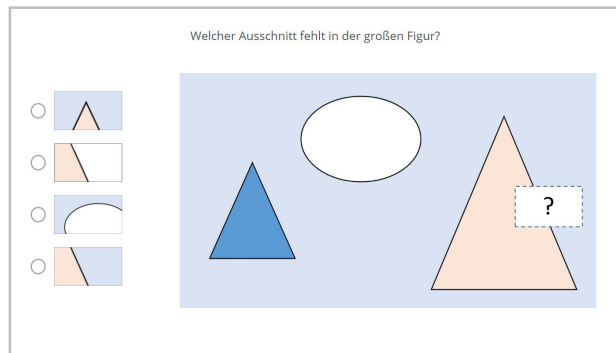


Abbildung 7: Eine Aufgabe vom Bereich Visualisierung

Formkonstanz – Form Constancy (FC)

Fähigkeit, Objekte anhand deren Charakteristika erkennen zu können (z. B. gleichartige Objekte wie Dreiecke, Quadrate erkennen und unterscheiden können, Charakteristika von Objekten beschreiben können)



Abbildung 8: Eine Aufgabe vom Bereich Formkonstanz

Raumlage – Position in Space (PS)

Fähigkeit, relative Positionen von Objekten zueinander erkennen zu können (z. B. vorne, hinten, oben, unten, links und rechts)



Abbildung 9: Eine Aufgabe vom Bereich Raumlage

Raumtransformationen – Transformation in Space (TS)

Fähigkeit, bei Bewegungen im Raum den Bezug zwischen Ausgangsobjekt/en und Zielobjekt/en erkennen zu können (z. B. Schiebungen, Drehungen, Spiegelungen und Skalierungen erkennen können)



Abbildung 10: Eine Aufgabe zu Raumtransformationen

Objektkombinationen – Object Combination (OC)

Fähigkeit, Objektschnitte und Boolesche Operationen erkennen zu können (z. B. Schnittmuster erkennen können, Vereinigung, Durchschnitt und Differenz zweier räumlicher Objekte erkennen können)

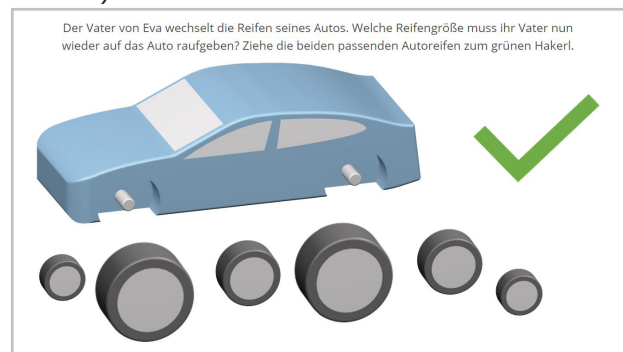


Abbildung 11: Eine Aufgabe zu Objektkombinationen