

Portfolios im Mathematikunterricht der Laborschule: Dokumentation, Präsentation und Bewertung von Schülerleistungen in den Jahrgängen 5-7

Literatur:

Easley, S.D./Mitchell, K.: Arbeiten mit Portfolios. Schüler fordern, fördern und fair beurteilen. Verlag an der Ruhr 2004

Wiedenhorn, T.: Das Portfolio-Konzept in der Sekundarstufe.

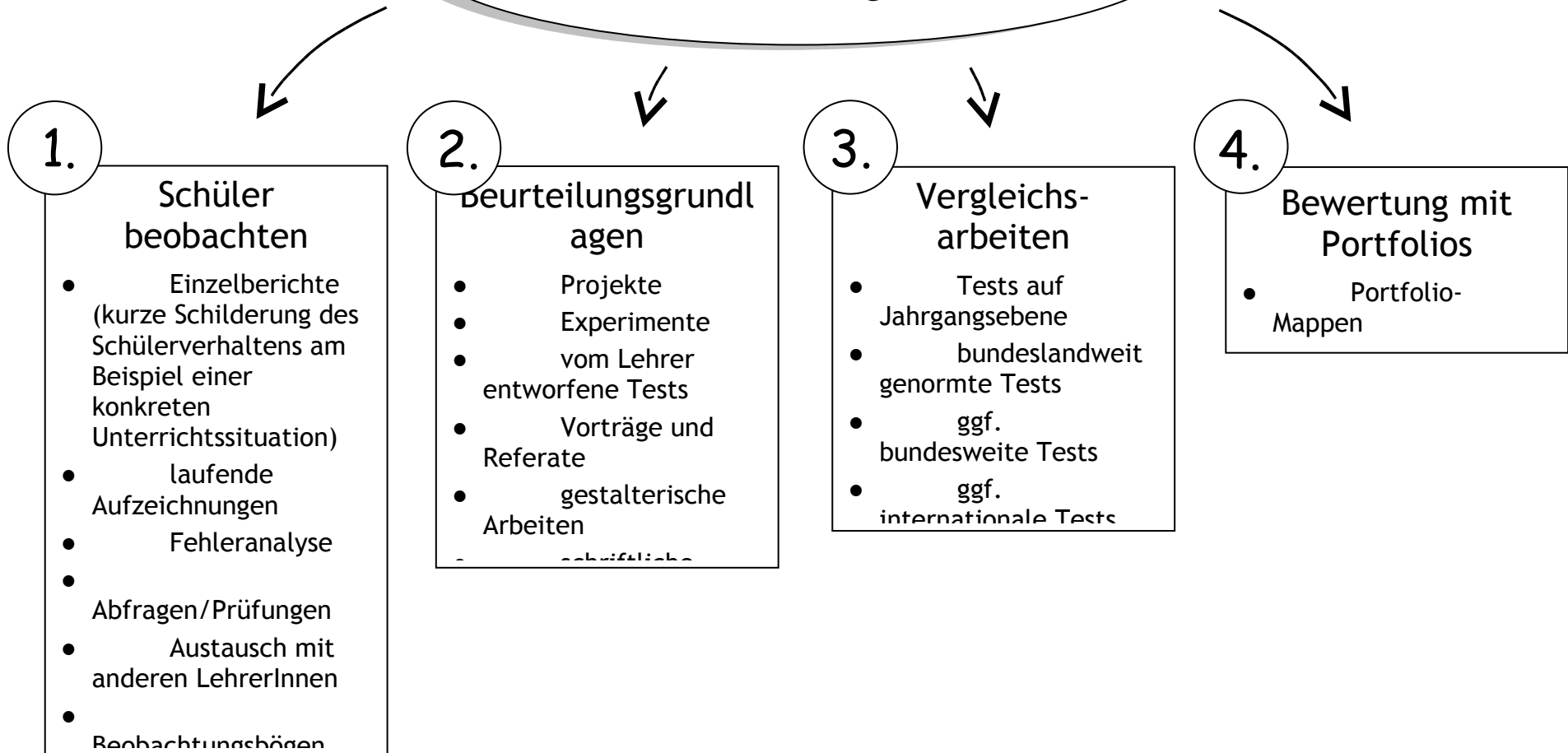
Individuelles Lernen organisieren. Verlag an der Ruhr 2006

Brunner, I./Häcker, T./Winter, F. (Hrsg.): Das Handbuch der Portfolioarbeit. Konzepte, Anregungen, Erfahrungen aus Schule und Lehrerbildung. Kallmeyer bei Friedrich. Velber 2006

Abfolge des Workshops:

- 1) Einführung: Was ist ein Portfolio? Wozu dient es? Wie kann es organisiert werden?
- 2) Beispiele: Arbeiten mit dem Portfolio an der Laborschule in den Jahrgängen 5–7
- 3) Gutachten-Formulare zur Unterrichtseinheit „Traumwohnung“

Bestandteile einer ausgewogenen Bewertung



präsentiert die Inhalte *öffentlich/*
unmittelbar für *AbnehmerInnen*

begleitet offene
Unterrichtsformen

fordert beratenden/
bewertenden *Dialog*

PORTFOLIO
(Produktsammlung/
Leistungsmappe)

- zeigt die
Leistung
- achtet das

fördert
Selbst(ein)schätzung/
Selbstverantwortung

dokumentiert individuelle
Lernwege und Reflexion

Portfolio - unterschiedliche Inhalte:

- Zertifikate bestimmter Fertigkeiten (auch Testergebnisse)
- Produkte (auch praktischer Arbeit)
- Prozessdokumente: Arbeitspläne + Arbeitsverläufe + Rückmeldungen + Reflexionen (fachbezogen und/oder zu Methoden)
- Dokumente persönlicher Interessen (auch außerschulisch)

mögliche Form/Organisation:

- Ordner pro Kind in der Stammgruppe
- anfangs pro Stufe, dann jährlich
- mit Abteilungen für alle Fächer/Kurse
- mit Inhaltsverzeichnissen
- in Abständen gemeinsam geführt
- festgelegte Produkte (datiert)
- individueller Anhang möglich
- „große“ Arbeiten extra gesammelt
- Gesamtvorlage halbjährlich

Arbeiten mit dem Portfolio an der Laborschule

Ein Portfolio wird allgemein als Leistungsmappe für Schülerinnen und Schüler verstanden, in der sowohl schulische als auch außerschulische Leistungen gesammelt werden. Im Rahmen des Mathematikunterrichtes geht es uns vor allem um schulische Leistungen, die individuell, im Team oder auch in der Gesamtgruppe erbracht wurden. Die Ergebnisse können dabei in Ordnern, Holzkisten, Mappen oder auf elektronischen Datenträgern gesammelt werden. Ein Gruppenportfolio kann darüber hinaus als Poster, Videofilm oder Hörspiel dokumentiert werden. Das Portfolio ist aber nicht nur eine reine Sammelmappe von Arbeiten. Es ist vielmehr auch eine Dokumentation des Schüler-Lehrer-Dialogs, der durch schriftliche Kommentare der Lehrpersonen gewährleistet wird. Ein Portfolio sollte deshalb durch geeignete Formblätter so gestaltet werden, dass ein Schüler-Lehrer-Dialog gewährleistet ist.

Die Arbeit mit Portfolios hat sich in vielen Fachbereichen als ein wichtiges Hilfsmittel zur Begleitung, Förderung und Überprüfung schulischer Leistungen bewährt. Dennoch findet man nur sehr wenige Veröffentlichungen, die sich auf Portfolioarbeit im Fach Mathematik beziehen. Die Arbeitsgruppe hat sich deshalb vorrangig damit beschäftigt, für den Mathematikunterricht der Jahrgänge 5 und 6 Inhalte zu finden, die für die Portfolioarbeit geeignet sind. Pro Halbjahr ist zunächst eine Portfolio-Arbeit vorgesehen, die sich auf einen unterrichtlichen Schwerpunkt des Schuljahres bezieht. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf die Berücksichtigung der verschiedenen Kompetenzen im Rahmen der inneren Differenzierung gelegt werden.

Portfoliovorschläge für den Jahrgang 5/Mathematik

Thema 1. Halbjahr: Daten und ihre Darstellung

Inhaltlicher Aspekt: Was ich schon immer von meinen MitschülerInnen wissen wollte

Art des Portfolios: Anwendung des Gelernten/ Produktportfolio

Bestandteile:

- Schriftliche Darstellung der Datensammlung und Aufarbeitung (Frage, Erstellung der Urliste, Strichliste, Häufigkeitstabelle etc.)
- Darstellung in einem Diagramm (Säulen- oder Balkendiagramm)
- Auswertung (wo möglich Erstellung einer Rangliste, Mittelwert- und Spannweitenberechnung)

Beurteilungsaspekte:

- Vollständigkeit
- Verständlichkeit
- Zeichnerische Genauigkeit
- Ästhetik (Zeichnung/sauberes Abschreiben mit einem Füller)

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Komplexität der Fragestellung bzw. der Antwortmöglichkeiten
- Freies Schreiben bzw. Vorgabe von Stichpunkten
- Unterschiedliche Hilfestellung

Der kommunikative Prozess erfolgt über ein „Formblatt“, in dem die SchülerInnen ihr Portfolio bewerten und anschließend eine Bewertung durch den Lehrenden erfolgt, evtl. zweite Möglichkeit der Entgegnung durch die SchülerInnen.

Thema 2. Halbjahr: Arithmetik/Algebra: Wiederholung der Grundrechenarten, der schriftlichen Rechenverfahren, Termberechnungen und ihre Regeln, Rechnen mit Variablen) und ihre Anwendungsmöglichkeiten

Art des Portfolio: Anwendung/ „Führerschein“

Bestandteile: Einzelne Aspekte des Themas werden im Rahmen einer Mathematikrallye/Stationen „abgefragt“, müssen angewandt, dargestelltwerden

Beurteilungsaspekte:

- Selbständigkeit
- Vollständigkeit
- Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit
- Kompetenzen: Darstellen, ordnen, operieren, anwenden, systematisieren

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Differenzierte Wahlmöglichkeiten an den Stationen
- Differenzierte Unterstützung

Kommunikativer Prozess: siehe oben

Portfoliovorschläge für den Jahrgang 6/Mathematik

Thema 1. Halbjahr: Einführung in die Bruchrechnung

1.1 Dokumentation zur Planung und zum Bau eines Glücksrades

Art des Portfolio: Bauskizze und Planung der Veranstaltung

Im Rahmen von schulischen Veranstaltungen wie Sommerfesten oder Weihnachtsbasaren bietet das Glücksrad eine attraktive Spielsituation, mit der für einen guten Zweck oder die Klassenkasse Geld eingenommen werden kann. Für das Gelingen einer solchen Aktion muss sowohl der Bau des

Glücksrades, als auch der Einkauf von Preisen gut geplant werden. Dabei spielen Wahrscheinlichkeiten, die in Form von Brüchen dargestellt werden, eine große Rolle.

Die Planung und der Bau des Glücksrades sollten so angelegt sein, dass alle Schülerinnen und Schüler ein eigenes Glücksrad für eine konkrete Schulfest planen und diesen Planungsvorgang mit Hilfe des Arbeitsmaterials dokumentieren. Am Ende des Projektes könnten dann die gelungensten Vorschläge für den Bau verwendet werden. Die Komplexität der Planung (Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn, Kosten der Gewinne, Zahl der Besucher/Spieler, Zahl der Haupt und Trostpreise etc.) bietet die Möglichkeit, sehr unterschiedliche Kompetenzen zu berücksichtigen. So könnten Schüler ein Glücksrad mit einer einfachen Gewinnwahrscheinlichkeit (z.B. $\frac{1}{4}$) für eine vorgegebene Zahl von Besuchern (z.B. 100) planen. Sie könnten aber auch ein Glücksrad mit drei verschiedenen Preiskategorien und Nieten für eine tatsächlich zu erwartende Besucherzahl und mit der Erwartung einer bestimmten Geldeinnahme kalkulieren. Mathematische, zeichnerische und auch technische Kompetenzen spielen dabei eine Rolle.

Bestandteile:

- Zeichnung eines Glücksrades (oder mehrerer Glücksräder) mit der Angabe der entsprechenden Gewinnwahrscheinlichkeiten
- Planung der Glücksrad-Aktion auf dem Schulfest (Kalkulation von Gewinnwahrscheinlichkeiten und Planung des Einkaufs von Preisen)
- Bauanleitung für ein Glücksrad (z.B. Holzrad oder auf der Basis eines umgedrehten Einrades)

Beurteilungsaspekte:

- Vollständigkeit
- Verständlichkeit
- Zeichnerische Genauigkeit
- Genauigkeit der Kalkulation

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Komplexität des Glücksrades
- Komplexität der Planung
- Zusatzaufgaben (z.B. beim Bau des Glücksrades)
- Unterschiedliche Hilfestellung

1.2 Planung und Bau eines Bruchbingo-Spiels**Art des Portfolio:** Spielplan mit Spielanleitung

Brüche, die kleiner sind als 1 lassen sich zum Beispiel durch Tortenmodelle oder unterteilte Quadrate anschaulich darstellen. Die Tortenmodelle haben dabei (ähnlich wie die Glücksrad-Modelle) den Nachteil, dass sie durch die Berechnung und Zeichnung der Teilwinkel von den Schülerinnen und Schülern nur sehr aufwendig auf Papier gebracht werden können. Dies ist bei der Erstellung von unterteilten Quadraten einfacher. Mit Hilfe eines Bruchbingo-Spiels, das aus gezeichneten Brüchen besteht, können sich Schülerinnen und Schüler den Wert des Bruches und den Sinn der Bruchdarstellung sehr gut erschließen.

Ähnlich wie bei der Glücksradplanung kann auch bei der Konzeption von Bruchbingospielen auf verschiedenen Kompetenzniveaus gearbeitet werden. Die zeichnerische Darstellung der Brüche kann dabei auch auf der Basis von Rechtecken, Dreiecken, Vielecken oder einer Kombination aus verschiedenen Formen erfolgen.

Bestandteile:

- Zeichnungen von Bruchbingospielen mit unterteilten Quadraten
- Plan für den Spielleiter (mit Bruchzahlen)
- Selbst formulierte Spielanleitung

Beurteilungsaspekte:

- Vollständigkeit

- Verständlichkeit
- Zeichnerische Genauigkeit
- Ästhetik (z.B. Formen und Farben des Spielplans)

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Anzahl der Bingofelder
- Schwierigkeitsgrad der Brüche
- Unterschiedliche Hilfestellung

Thema 2. Halbjahr: Flächen und Körper

Art des Portfolio: Bauzeichnung/Bauplanung

Bestandteile:

- Grundrisszeichnung eines Zimmers, einer Wohnung eines Hauses)
- Berechnung von Räumen und Flächen
- Berechnung der Einrichtungs- bzw. Renovierungskosten

Beurteilungsaspekte:

- Vollständigkeit
- Verständlichkeit
- Zeichnerische Genauigkeit
- Rechnerische Genauigkeit

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Komplexität der Zeichnung (Zimmer, Wohnung oder Haus)
- Komplexität der Berechnung
- Zusatzaufgaben (z.B. Berechnung von Kreisflächen)
- Unterschiedliche Hilfestellung

Portfolio – Bewertungsbogen

Datum: _____

Name	
Klasse	
Fach	
LehrerIn	
Unterrichtseinheit	
Portfoliothema	

Ich bewerte mein eigenes Portfolio:

Bewertung des Portfolios durch die LehrerIn:

Ich meine dazu:

Name: _____

Ich schreibe ein Gutachten über die Traumwohnung von _____

Schreibe zu folgenden Punkten etwas auf:

1. Zeichnung (Genauigkeit, Sauberkeit, durchgehende Linealnutzung, Deutlichkeit, Maßangaben der Räume vorhanden und richtig.....)

2. Idee und Umsetzung (ideenreich, alles vorhanden, was nötig ist, angemessene Größe der Räumlichkeiten, passen Beschreibung der Rolle des Zeichners/ der Zeichnerin und Zeichnung zusammen.....)

3. Gesamtbewertung (hat sich der/die Architekt/in Mühe gegeben, wie gefällt dem Gutachter die Idee und Umsetzung, Vollständigkeit der Unterlagen.....)

Name: _____

Das Gutachten über mich hat _____ geschrieben

Ich selber schätze meine drei Aufgaben – Zeichnung, Maßangaben an die Räume schreiben und Text – folgendermaßen ein:

1. _____

2. _____

3. _____

_____.

Das Gutachten beurteile ich folgendermaßen:

Ich kann und werde noch Folgendes verbessern:

Schlussbeurteilung von Christine:
