

STUNDENVORBEREITUNGEN

SCHULART:

Grundschule

FACH:

Sachunterricht

THEMA:

„Wir konstruieren möglichst stabile Brücken aus Papier.“

Unterrichtsentwurf zur benoteten Lehrprobe im Fach
Grundschulpädagogik

Thema der Unterrichtsstunde:

„Wir konstruieren möglichst stabile Brücken aus Papier.“

Klasse: 3 a
Datum:
Zeit: 10.15 – 11.05 Uhr

Lehramtsanwärterin:
Fachleiter:
AS-Leiter:
Mentorin:
Schulleiterin:

1. Darstellung der Unterrichtseinheit

Während der gesamten Unterrichtseinheit ist folgende Schwerpunktkompetenz zu erreichen:

1. Die Schülerinnen und Schüler kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an.
2. Die Schülerinnen und Schüler erkunden, erklären ausgewählte technische Anwendungen und können ihre Auswirkungen auf die Lebensgestaltung reflektieren.

Folgende Kompetenzen sollen mit Blick auf die verschiedenen Kompetenzbereiche im Rahmen der Unterrichtseinheit gefördert werden:

Methodenkompetenz:

- Die SuS reflektieren ihre Lösungswege.
- Die SuS präsentieren ihre Arbeitsergebnisse.

Sozial-Kommunikative Kompetenz:

- Die SuS entwickeln Kommunikationsfähigkeit.
- Die SuS würdigen die Arbeit ihrer MitschülerInnen.
- Die SuS kooperieren.

Stundenthema	Kurzbeschreibung	Schwerpunktcompetenzen
1. Stunde Was weißt du über Brücken?	Die SuS - erstellen gemeinsam eine Mindmap zum Thema Brücken, um das Vorwissen zu aktivieren, - werden mit diversen Brückenbildern konfrontiert, zu denen sich die SuS äußern.	- Die SuS erkunden, erklären ausgewählte technische Anwendungen und können ihre Auswirkungen auf die Lebensgestaltung reflektieren.
2. Stunde Wir bauen möglichst stabile Brücken aus Papier	Die SuS - entwickeln eine Idee zur Herstellung einer stabilen und tragfähigen Brücke aus Papier, - bauen mit einem Partner eine Brücke und setzen die entwickelten Ideen um, - testen durch Belastung die konstruierten Brücken, - vergleichen die Konstruktionen und bewerten diese.	- Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an.
3. Stunde Wir testen die Stabilität unserer Brücken und optimieren diese	Die SuS - haben Zeit ihre konstruierten Brücken aus Papier hinsichtlich der Tragfähigkeit zu optimieren, - testen durch verschiedene Messverfahren	- Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an.

gegebenenfalls.	die genaue Tragfähigkeit der Brücken, - lernen grundlegende Stabilitätsaspekte kennen, - führen eine Siegerehrung für die tragfähigsten Brücken durch.	
4. Stunde Wir erstellen Brückensteck- briefe	Die SuS - sichten Informationsmaterial über die verschiedenen Brückenarten, - schreiben in Gruppen Steckbriefe über die verschiedenen Brückenarten, - stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor.	- Die SuS erkunden, erklären ausgewählte technische Anwendungen und können ihre Auswirkungen auf die Lebensgestaltung reflektieren.
5. Stunde Wir bereiten eine Brückenausstellu ng vor	Die Schülerinnen und Schüler - planen die Brückenausstellung, - bauen Brücken aus verschiedenen Materialien, - schreiben Anleitungen zum Bau von Brücken, - erstellen Plakate zu bekannten Brücken.	- Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an. - Die SuS erkunden, erklären ausgewählte technische Anwendungen und können ihre Auswirkungen auf die Lebensgestaltung reflektieren.

2. Analyse des Lernvorhabens

Die gesamte Einheit zielt auf eine ganzheitliche und handlungsorientierte Auseinandersetzung mit der Thematik hin. Das Thema der Stunde „Wir bauen möglichst stabile Brücken aus Papier“ spricht die Schülerinnen und Schüler an und lässt sich auf vielfältige Weise umsetzen.

Bei der Konstruktion von Bauwerken spielt der Aspekt der Stabilität eine bedeutende Rolle. Das Phänomen der Stabilität und der Tragfähigkeit wird in der vorliegenden Einheit am Beispiel „Wir bauen möglichst stabile Brücken aus Papier“ behandelt.

Brücken bestehen im einfachsten Fall aus einem Tragwerk, das auf zwei Widerlagern ruht. Es gibt drei grundlegende Brückentypen, aus denen alle weiteren Brückenarten abgeleitet werden.

- Balkenbrücke: Der Hauptträger der Fahrbahn ist einfach aufgelegt oder mit Pfeilern bzw. Streben gestützt.
- Bogenbrücke: Der Hauptträger der Fahrbahn ist auf einen Bogen aufgelegt oder fest angebracht.
- Hängebrücke: Der Hauptträger der Fahrbahn ist mit Ketten oder Seilen befestigt.

In der vorangegangenen Stunde haben die Schülerinnen und Schüler bereits ihr Vorwissen aktiviert und strukturiert. Die gezeigte Unterrichtsstunde soll dazu beitragen, die fachlichen und überfachlichen Kompetenzen zu erweitern. In der dargelegten Stunde sollen die Schülerinnen und Schüler durch handlungsorientierte Auseinandersetzung mit der Thematik,

erste Einsichten in den Begriff der Stabilität erlangen. Die Schülerinnen und Schüler experimentieren mit dem Papier, um eine stabile Brücke zu konstruieren. Papier bietet sich für die handlungsorientierte Auseinandersetzung besonders an, da das Material den Kindern bekannt ist, problemlos zu handhaben und gleichzeitig den Einblick in die Veränderbarkeit des Materials ermöglicht. Die Kinder müssen in kommunikativen Prozessen eine Problemlösungsstrategie entwickeln, um aus flexiblem Papier eine tragfähige und stabile Brücke zu entwickeln. Ferner kann das Experimentieren mit Papier auch zu einer außerschulischen Auseinandersetzung anregen. Mit dem wenig stabilen und formfesten Werkstoff Papier lassen sich die Möglichkeiten der Stabilisierung durch Profilgebung (rollen oder knicken) besonders gut verdeutlichen. So kann z.B. durch eine einfache Zick-Zack-Faltung die Tragfähigkeit um ein Vielfaches erhöht werden. Die Faltung bzw. Profilgebung versteift das Material, weil die einwirkenden Zug- und Druckkräfte aufgefangen und in verschiedene Richtungen abgeleitet werden.

Die Schülerinnen und Schüler kommen in ihrer Lebensumwelt mit ganz unterschiedlichen Profilen in Berührung. Selten jedoch werden sie sich über den statischen Sachverhalt dieser Profile, bei Material- und Gewichtseinsparung, im Vergleich zu massiven Querschnitten im Klaren sein. Um dies deutlich zu machen, sollen die Kinder Erfahrungen im Umgang mit Materialumformung durch Papier sammeln und die gewonnenen Erkenntnisse auf Gegenstände in ihrer Umwelt übertragen, um ihren Blick für dieses Prinzip in ihrer Umwelt zu schärfen.¹ Durch das Arbeiten mit Papier sollen die Kinder lernen, dass Papier durch Umformung stabiler wird und dass durch Profilgebung Material und Gewicht eingespart werden kann. Die Schülerinnen und Schüler erfahren durch probierendes Handeln, dass sich durch die Umformung von Papier dessen Stabilität und Tragfähigkeit verbessert. In einer nachfolgenden Unterrichtsstunde kann anschließend ein Transfer auf die Realität geleistet werden, wie beispielsweise auf unterschiedliche Stahlprofile, die genauso wie Papier durch Umformung stabiler werden. Durch diesen handlungsorientierten Umgang mit dem Werkstoff Papier, das Bauen von Brücken mit diesem und das Umformen in Profile soll die Kompetenz „Kennen und anwenden ausgewählter technische Verfahrensweisen“ angestrebt werden.

3. Begründung des Lernvorhabens

3.1 Aussagen des Teilrahmenplans

Die Thematik der vorliegenden Unterrichtsstunde ist im Teilrahmenplan Sachunterricht verankert. Sie lässt sich dem Erfahrungsbereich „bebaute und gestaltete Umwelt“ der Perspektive Technik zuordnen. Es wird angemerkt, dass ein kompetenter Umgang mit Technik Voraussetzung ist, um eine humane und zukunftsfähige Technik mitdenken,

¹ vgl. Lambert, A. / Reddeck, P. (2007), S. 28

mitverantworten und mitgestalten zu können². Die Schülerinnen und Schüler sollen ausgewählte technische Verfahrensweisen kennen und anwenden, indem sie die Materialien sach- und umweltgerecht verwenden, eigene technische Verfahren erproben und Konstruktionen und Verfahren vergleichen und bewerten.

In seinem Leistungsprofil gibt der Teilrahmenplan Sachunterricht vor, dass die Schüler und Schülerinnen über Kompetenzen zum „Erklären und Begründen von Strategien zur Lösung von Sachfragen“ verfügen sollen. Des Weiteren sollen sich die Schülerinnen und Schüler „Fragen und Problemen aus ihren technischen Erfahrungsbereichen zuwenden“. Im spiralförmigen Lernen sollen diese Kompetenzen von Beginn an und bis zum Ende der Grundschulzeit immer wieder thematisiert bzw. ergänzt und erweitert werden.

3.2 Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung

Zahlreiche Brücken prägen unser Landschaftsbild und üben durch faszinierende Konstruktionen einen gewissen Reiz aus. Bereits bei kleinen Kindern bewirkt eine Brücke ebendiese Begeisterung und mit Freude bauen sie jene aus Klötzen, Lego oder Ähnlichem nach. Demzufolge bringen die Kinder schon zahlreiche Vorerfahrungen mit, an die im Unterricht angeknüpft werden kann. Auf diese Weise kann ein enger Bezug zur Lebenswelt der Kinder hergestellt werden. Jeder von uns nutzt ständig eine Vielzahl von Brücken, ohne wirklich darüber nachzudenken. Das Thema „Brücken bauen“ ist sehr gut dafür geeignet Eigenschaften wie Stabilität und Tragfähigkeit oder Zug- und Druckkräfte zu erarbeiten. Gebautes ist dreidimensional und anschaulich. Neben dem technischen Inhalt ermöglicht das problemorientierte Lernen auch die Erweiterung der Sozialkompetenz³. Die kreative Verwendung des Papiers ist ein konkret sinnliches Erlebnis, das für alle sicht- und begreifbar ist und bietet ein Ausgleich zu den vielen „zweidimensionalen“ Aufgaben, die es in der Schule zu erledigen gibt⁴. „Kinder haben ein bereits früh einsetzendes Interesse an natürlichen Phänomenen. Sie wollen herausfinden, welche allgemeinen Regeln, welche Gesetzmäßigkeit hinter einem Ding, hinter einem Vorgang steckt.“⁵ Beim Bauen als Lerninhalt erfahren die SchülerInnen im Bereich Konstruieren und Experimentieren etwas über Beschaffenheit und Form von Objekten, statische Gesetze, Raumvorstellungen, Bedingungen der Mechanik und trainieren ihre Feinmotorik. Kinder sind an den Funktions- und Wirkungsweisen von Technik sehr interessiert. Infolgedessen dienen die Neugierde und die Fragestellungen der Schülerinnen und Schüler als geeignete Grundlage um die „Technikwelt“ durch eigenes Tun und Handeln entdecken, verstehen und bewerten zu

² vgl. Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur (2006), S. 12

³ vgl. Spies, P. (2007), S. 32

⁴ vgl. Meier, R. (2007), S. 2

⁵ Meier, R. (2007), S. 4

können. „Im Sachunterricht der Grundschule sollen Kinder in die Lage versetzt werden, sich ihre technisch geprägte Umwelt anzueignen, für wichtige technische Bestandteile der Lebenswirklichkeit ein sinnstiftendes Verständnis sowie Interessen, Fähigkeiten und Fertigkeiten beim technischen Bauen und Konstruieren entwickeln.“⁶

Durch eine handlungsorientierte Auseinandersetzung mit exemplarischen Inhalten sollen die Schülerinnen und Schüler zu einem tieferen Verständnis der technisch gestalteten Umwelt gelangen. Das erlangte Wissen und die gemachten Erfahrungen können dann von den Kindern auch auf andere Bauwerke und Konstruktionen übertragen werden. Dies dient der eigenständigen Erschließung der technischen Umwelt – auch über den Sachunterricht hinaus. Ferner sollte es ein Anliegen sein Neugierde und Interesse für Technik und das damit verbundene Bauen und Konstruieren zu wecken und zu fördern.

4. Analyse des Lernarrangements

Nach der Begrüßung hängt die LAA die Bildkarte „Sitzkreis“ auf. Dies ist das Zeichen für das Bilden eines Stuhlsitzkreises. Zur Organisation wird ein Smiley aufgezeichnet. Der Sitzkreis ist ein häufig praktiziertes Ritual, welches ein Gefühl von Sicherheit und Zusammengehörigkeit sowie eine anregende, gemütliche Erzählatmosphäre schaffen soll. Er gewährleistet, dass alle Kinder die aufgebaute Problemsituation gut sehen können. Die LAA erzählt eine Rahmengeschichte, welche die Problemstellung „Bauen einer Brücke aus Papier“ deutlich werden lässt und ebenso persönlich ist. Die Bau-Tipps, die die Kinder in der Arbeitsphase formulieren sollen, können an Kinder adressiert werden. Die Rahmengeschichte dient der Aufmerksamkeitslenkung und Hinführung zum Stundenthema. Der Aufbau, das blaue Tonpapier als Fluss, die Straßen, die zum Fluss führen, die Spielzeugautos auf der einen Seite und der Graben aus Holz soll die Problemstellung verdeutlichen.

Die kurze Auseinandersetzung mit dieser Problematik schafft das übergeordnete Problem und ist der rote Faden der Stunde. Dieses Vorgehen soll bei den Kindern die Fähigkeit, Lösungsmöglichkeiten für offene Problemstellungen selbständig zu entwickeln, fördern. Durch den Verweis auf die Reflexionsfrage erhalten die Kinder die Möglichkeit, zielorientiert zu arbeiten.

Um die Aktivität der Schülerinnen und Schüler hoch zu halten legt die LAA, nachdem das Problem von den Kindern erkannt wurde 5 Blatt Papier und Büroklammern vor die Tafel. Die Schülerinnen und Schüler sollen versuchen eigenständig einen Arbeitsauftrag zu entwickeln. Die Wahl fiel auf die Büroklammern statt Kleber, da diese ständige Veränderungen ermöglichen und dadurch Papier eingespart werden kann. Tesafilm steht jedoch ohne das Wissen der Kinder zur Verfügung, falls Konstruktionsprobleme mit den Büroklammern

⁶ Giest, H. / Köhler, E. / Selbitz, C. (2007), S. 34

auftreten. Eine Wiederholung des Arbeitsauftrags durch einen Schüler und der Arbeitsauftrag an der Tafel sollen eine planvolle und zielgerichtete Arbeit ermöglichen. Beim Zurückgehen an ihren Platz, werden die Kinder von der LAA dazu aufgefordert sich bereits über die Konstruktion einer Brücke aus Papier Gedanken zu machen. Dadurch soll gewährleistet sein, dass kein Bruch zwischen dem Einstieg und der Arbeitsphase entsteht.

Da sich diese Stunde auf die Einführung in die Thematik bezieht, ist den Kindern freigestellt, ob sie nur den Überbau, also die Fahrbahn konstruieren und dazu den aus Holz gefertigten Graben als Stützpfeiler nutzen oder sie die Stützen ebenfalls eigenständig aus Papier bauen. In der Konstruktionsphase arbeiten die Kinder in Partnerarbeit. Die Kinder sitzen bereits so, dass jedes schwächere Kind einen leistungsstärkeren Partner hat. Die Partnerarbeit ermöglicht eine gegenseitige Hilfestellung und fördert das soziale Lernen. Dadurch kann auch gewährleistet werden, dass alle Kinder aktiv am Unterrichtsgeschehen beteiligt sind. Auch der Rückzug oder der Ausschluss einzelner Kinder soll dadurch vermieden werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen mit dem Partner zu kooperieren und sich mit ihm auf eine gemeinsame Bauidee zu einigen. Ich habe mich gegen Gruppenarbeit entschieden, da aufgrund der geringen räumlichen Ausmaße des Versuchs bei mehr als zwei Kindern nicht alle direkt am Modell hantieren können. In dieser Phase bieten sich den Schülern und Schülerinnen viele Sprechansätze und Lerngelegenheiten an. Die Kinder erhalten für die Arbeitsphase ebenfalls Blätter, um die Bau-Tipps zu notieren. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler die Fragestellung, die sie auch in der späteren Präsentationsphase vorstellen in Ruhe beantworten.

Den Kindern wird es zu Beginn der Arbeitsphase freigestellt, ob sie sich eine Skizze von dem Bauplan anfertigen. Der Arbeitsauftrag wurde so offen gestellt, dass jeder Schüler gemäß seines Leistungsniveaus arbeiten kann. Es werden zunächst keine Bedingungen, die bei dem Bau der Brücke berücksichtigt werden sollen vorgegeben.

Das Bauen von Brücken aus Papier eignet sich außerordentlich dazu, statische Besonderheiten zu problematisieren. So stellt sich den Schülerinnen und Schülern zwangsläufig die Frage, wie man ein instabiles Blatt Papier so verändern kann, dass es tragfähig wird. Mit dieser Erarbeitungsweise wird ein Problembewusstsein geschaffen. Durch Versuch und Irrtum kommen die Kinder darauf, das Papier zu verformen, um es tragfähig zu machen. Das Verfahren fördert die Selbststeuerung und Eigenverantwortlichkeit der Schülerinnen und Schüler und erlaubt gleichzeitig eine Individualisierung des Lerntempos innerhalb der Partnergruppen. Den Kindern stehen in der Partnerarbeit lediglich fünf Blatt Papier zur Verfügung, um Materialüberfluss zu vermeiden und die Kinder so zu einem zweckmäßigen, ökonomischen Umgang mit Papier herausgefordert werden. Des Weiteren stehen für jede Partnergruppe Büroklammern, Schere, Lineal, Bleistift und Spielzeugautos, um die Tragfähigkeit der Papierbrücke zu testen, bereit. Die Büroklammern werden den

Kindern in kleinen Körben bereitgestellt, sodass eine gewisse Ordnung gewährleistet ist. Während der Arbeitsphase verteilt die LAA bei Schwierigkeiten und mangelnden Ideen eine Tippkarte. Die Wahl fiel auf diese Art der Differenzierung und nicht auf eine Tippkiste, da die anderen Kinder sonst durch das Aufstehen abgelenkt werden könnten. Die Tippkarte ist jedoch offen formuliert, sodass trotz Hilfe nicht zu viel vorgegeben wird. Hinsichtlich der Differenzierung für die leistungsstarken Kinder, die bereits eine tragfähige Brücke konstruiert haben habe ich mich für ein Arbeitsblatt entschieden, auf das sie ihre Brücke skizzieren sollen. Die Musik am Ende der Arbeitsphase ist ein Zeichen dafür, dass die Kinder ihre Arbeit beenden und aufräumen sollen. In der Reflexion, die in einem Theatersitz stattfindet, sollen die Erkenntnisse und Erfahrungen, welche die Schülerinnen und Schüler im Bauprozess erlangt haben im Vordergrund stehen. Sowohl bei der Durchführung des Belastungstests, als auch bei der Vorstellung der begonnenen Modelle sind die Kinder dazu aufgefordert, Vermutungen und Begründungen zu äußern, welche Brücke die tragfähigere ist. Zwei Brücken werden jeweils miteinander verglichen. Dazu werden gleich schwere Spielzeugautos verwendet. Um ihnen Handlungsspielräume einzuräumen dürfen einige Partnergruppen ihre Ergebnisse mit den Spielzeugautos präsentieren. Für die Schülerinnen und Schüler, die lediglich eine stabile Tragfläche konstruiert haben, steht ein Graben aus Holz zum Testen zur Verfügung.

Um eine inhaltliche Festigung zu erreichen, erläutern die Schülerinnen und Schüler ihre Bau-Tipps für die Kinder in der Rahmengeschichte. Als Hilfe für die Präsentation hängt ein Leitfaden an der Tafel, an dem sich die Kinder „entlanghangeln“ können. Um die Schüleraktivität hoch zu halten nehmen sich die Kinder mit einer Meldekette gegenseitig dran. Ziel soll sein, dass die Schülerinnen und Schüler Ideen anmerken, weshalb die verschiedenen Konstruktionsweisen stabil sind bzw. es nicht sind. Es folgt eine Würdigung der Leistung durch Applaus, sowie ein Ausblick auf die nächste Stunde.

5. Analyse der Lernausgangslage

Lernausgangslage	Konsequenzen für die Stunde
<u>Allgemeine Voraussetzungen:</u> - Die Klasse besteht aus 19 Schülern, 11 Jungen und 8 Mädchen. - Die Schüler sitzen in der Klippert-Sitzordnung.	➤ Während des Brückenbaus werden 8 Zweiergruppen und eine Dreiergruppe gebildet. ➤ Vor der Tafel ist ausreichend Platz für die Bildung eines Theatersitzes und eines Stuhlsitzkreises. Ein Stuhlhalbkreis ist räumlich leider nicht möglich.
<u>Fachliche Voraussetzungen:</u> - Inhaltsbezogene Kompetenzen • Die Klasse hat bisher noch keine Erfahrungen mit dem Thema „Planen, Bauen“ gemacht • L, A und M sind wenig kreativ. • F und R sind am Bereich Technik und Bauen sehr interessiert und kreativ. - Prozessbezogene Kompetenzen • L und S haben noch Schwierigkeiten bei der Partnerarbeit. Sie bringen sich wenig ein. • Mit einem Leitfaden für die Präsentation wurde noch nicht gearbeitet.	➤ Es ist möglich, dass einige Gruppen etwas Zeit benötigen, um einen Anfang zu finden. Den Kindern steht ausreichend Zeit zur Verfügung. Es wird von der LAA nicht erwartet, dass alle Kinder am Ende der Stunde eine fertige Brücke konstruiert haben. Tippkarten stehen zur Verfügung. ➤ Ihnen stehen Tippkarten zur Verfügung. Sie arbeiten mit einem kreativen Partner zusammen. Der Arbeitsauftrag ist so gestaltet, dass die SuS diesen nach ihrem individuellen Leistungsniveau bearbeiten können. ➤ Sie dürfen ihre Idee am Ende vorstellen, um den anderen SuS Anregungen zu geben. ➤ Sie werden von der LAA zur Mitarbeit ermutigt. Sie arbeiten mit Kindern zusammen, die sie zur Mitarbeit auffordern. ➤ Es ist möglich, dass es etwas dauert bis die Präsentation ohne Eingriff der LAA abläuft.

<u>Überfachliche Voraussetzungen</u>	
• L, Li, Ni und S haben Schwierigkeiten sich über einen längeren Zeitraum zu konzentrieren, Arbeitsaufträge zu verstehen und Aufgaben ebenso konzentriert umzusetzen. • N hat oft Nachfragen zum Arbeitsauftrag. • L lenkt seinen Tischnachbarn häufig ab.	➤ Sie werden dazu ermutigt, Arbeitsaufträge zu wiederholen. Bei Nichtverstehen von Aufgaben bekommen sie die Arbeitsanweisungen von der LAA erneut erklärt. ➤ Der Arbeitsauftrag wird von einem Kind wiederholt und ein Leitfaden wird an die Tafel geheftet. ➤ Leon erhält eine sofortige Rückmeldung zu seinem Verhalten.

6. Lernchancen

Schwerpunktkompetenzen	Handlungssituation	Anforderungsbereich
• Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an.	Die Schülerinnen und Schüler - stellen erste Vermutungen an in Bezug auf das stabile Konstruieren von Brücken mit Papier, - entwickeln eine Idee zu Herstellung einer stabilen Brücke aus Papier, - konstruieren eine Brücke und wenden entwickelte Ideen an, - testen durch Belastung die konstruierten Brücken und suchen ggf. Optimierungsmöglichkeiten, - skizzieren ggf. die konstruierte Brücke, - vergleichen die verschiedenen Konstruktionen der Brücken und bewerten diese.	I - II II II - III I II II - III

7. Verlaufsplanung

Phase / Zeit	Handlungssituation	Kommentar zum Lernarrangement	Kompetenzen
Einstieg 10.15 Uhr 10 min	- Begrüßung - SuS kommen in den Stuhlsitzkreis - LAA erzählt die Rahmengeschichte - SuS betrachten den Fluss mit den Spielzeugautos auf der einen Seite - SuS stellen erste Überlegungen an	- Bildkarte: Sitzkreis → Smiley - Graben aus Holz - Spielzeugautos - Blaues, graues Tonpapier - Aktivierung des Vorwissens der Schüler - Meldekette	• Die SuS entwickeln Kommunikationsfähigkeit.
Hinführung/ Arbeitsphase 10.25 Uhr 25 min	- LAA legt Papier und Büroklammern in die Mitte des Sitzkreises - SuS versuchen eigenständig einen Arbeitsauftrag zu entwickeln - LAA erläutert den Arbeitsauftrag: <i>Baut mit eurem Sitznachbarn eine möglichst stabile Brücke aus höchstens 5 Blatt Papier und Büroklammern, sodass die Autos darüber fahren können. Welchen Tipp könnt ihr L und L geben?</i> - SuS wiederholen den Arbeitsauftrag - SuS gehen zurück auf ihre Plätze - SuS konstruieren möglichst stabile Brücken aus Papier	- Papier - Büroklammern - Leitfaden - Partnerarbeit - Differenzierung: Tippkarten, Zusatzaufgabe: Brücke skizzieren - Spielzeugautos → zum Testen der Tragfähigkeit - Blätter zum Aufschreiben der Bau-Tipps	• Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an. • Die SuS kooperieren. • Die SuS entwickeln Kommunikationsfähigkeit.

Abschluss/ Reflexion 10.50 Uhr 15 min	- SuS kommen in den Theatersitz - SuS präsentieren ihre Brücken und geben Tipps zum Bau einer tragfähigen Brücke aus Papier - Bau-Tipps werden an der Tafel festgehalten - LAA verweist auf die nächste Stunde, in der die SuS die Möglichkeiten haben, ihre Brücken mit Hilfe der Tippkarten zu optimieren und die Tragfähigkeit mit Hilfe von Gewichten genau zu messen	- Aufräummusik - Bildkarte: Theatersitz → Smiley - Würdigung der Ergebnisse - Meldekette - Leitfaden für die Präsentation - Tippkarten - aufgebaute Problemsituation vom Einstieg - Ausblick auf die nächste Stunde	• Die SuS präsentieren ihre Ergebnisse. • Die SuS kennen ausgewählte technische Verfahrensweisen und wenden diese an. • Die SuS entwickeln Kommunikationsfähigkeit.
--	--	--	--

8. Literatur

- Giest, H. / Köhler, E. / Selbitz, C. (2007): Lernumwelt Technik im öffentlichen Raum. Das Projekt „Bauen von tragfähigen Brücken aus Papier“. In: *Grundschulunterricht*, 12, 34 – 41.
- Lambert, A. / Reddeck, P. (2007): Brücken-Türme-Häuser. Statisch-konstruktives Bauen in der Grundschule. Kassel: kassel university press.
- Meier, R. (2007): Bauen: ein spannendes Thema mit vielen Facetten. In: *Grundschule Sachunterricht*, 36, 2 – 5.
- Ministerium für Bildung, Frauen und Jugend (2006): Rahmenplan Grundschule. Teilrahmenplan Sachunterricht. Grünstadt: Sommer Druck und Verlag.
- Oppermann, F. (2007): Brücken: stabil und belastbar. In: *Grundschule Sachunterricht*, 36, 20 – 25.
- Spies, P. (2007): Eine Brücke aus Papier. In: *Praxis Grundschule*, 3, 32 – 33.