



# Das Baumhaus-Projekt Team Architekten

## Arbeitsheft

--	--	--	--

Teilnehmercode

Schule

Klasse

Laptop-Nr.



Mathematik-Labor  
"Mathe ist mehr"





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Einstieg ins Baumhaus-Team

### Liebe Schülerinnen und Schüler!

In diesem Projekt unterstützt ihr Sarah und Max in ihrem ehrgeizigen Vorhaben ein Baumhaus in Sarahs Garten zu bauen. Sie haben viele Ideen und die Väter und Großväter stehen als tatkräftige Heimwerker bereit.

Was ihnen fehlt ist ein Plan und der Durchblick beim Material!  
Helft ihnen dabei die verschiedenen Fragen zu beantworten.

Die Architekten- und Ingenieurs-Partner erhalten in Teil 1, 2 und 3 jeweils einen eigenen Auftrag. Zu jedem Teil bringt ihr euch im Viererteam gegenseitig auf den neuesten Stand und erarbeitet ein gemeinsames Ergebnis.

Öffnet für die Simulationen den folgenden Link:  
<https://www.mathe-labor.de/stationen/baumhaus-2020/>  
und wählt **Variante A** aus.



Los geht's!

### Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



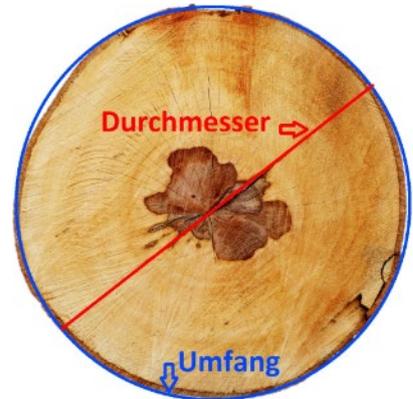
# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

### Kreisscheiben

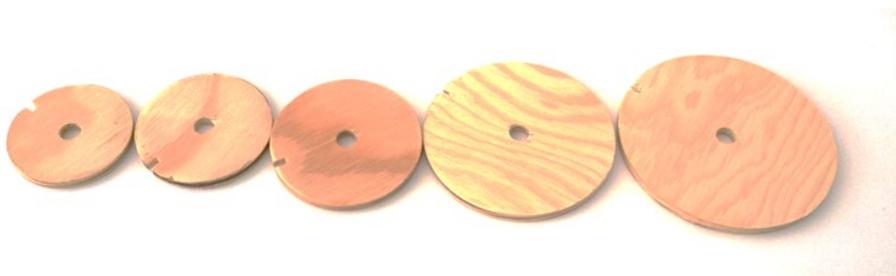
Max und Sarah müssen an verschiedenen Stellen um den Baumstamm und um mehrere Äste Seile binden. Sie haben die Dicke (=Durchmesser) der Äste und des Stamms an den verschiedenen Stellen gemessen. Jetzt müssen sie aber noch herausfinden wie lang das Seil werden muss.

Zum Vergleich hat sich Max von seinem Opa eine Baumscheibe ausgeliehen, die sonst in Opas Wohnzimmer über dem Kamin hängt.



Wenn man sich die so anguckt, müsste man Umfang und Durchmesser doch leicht schätzen können! Max und Sarah brauchen eure Unterstützung beim Schätzen!

Nehmt folgendes Material aus der Kiste:



Aufgabe 1.1: Die Scheibe mit der Nummer 1 hat bei einem Durchmesser von 5 cm einen Umfang von etwa 15 cm. Bei der Scheibe Nummer 3 beträgt der Durchmesser 6 cm, bei Nr. 4 7cm und bei Scheibe Nr. 6 sind es etwa 8 cm. Schätzt, ohne zu messen den Umfang der Kreisscheiben in der folgenden Tabelle.

Durchmesser	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	10 cm
Umfang	15 cm				

Schätzen reicht Sarah und Max nicht. Sie wollen wissen wie Umfang und Durchmesser zusammenhängen! Gut, dass es Simulationen gibt, so könnt ihr helfen.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

Aufgabe 1.2: Arbeitet jetzt mit der **Simulation 1**: Hier könnt ihr den Durchmesser eines Kreises durch Klicken auf "Durchmesser +1cm" und „Durchmesser -1“ verändern und der Kreis rollt sich ab. Wenn ihr den schwarzen Schieberegler "Abwickeln" von links nach rechts zieht, rollt sich der Kreis ebenfalls ab.

Aufgabe 1.3: Sarah und Max haben die Veränderungen der beiden Werte genau beobachtet als ihr mit der Simulation gearbeitet habt. Sie sind sich sicher, da muss es einen Zusammenhang geben! Welche Größe habt ihr durch Klicken in der Simulation verändert (und um wie viel?) und was ist dabei mit der anderen Größe passiert?

Aufgabe 1.4: Sarah meint: "Ah jetzt erkenne ich es. Immer wenn man den Durchmesser um einen Zentimeter vergrößert, dann..." Helft ihr und beendet den Satz sinnvoll:

Aufgabe 1.5: Überprüft eure Schätzung der Umfänge aus Aufgabe 1.1. Hat sich eure Vermutung zum Zusammenhang zwischen Durchmesser und Umfang bestätigt? Falls ja, begründet warum! Oder ergibt sich für euch ein neuer Zusammenhang? Dann beschreibt ihn!





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

So richtig vorstellen, wie die Messwerte zusammenhängen, können Sarah und Max es sich immer noch nicht. Max' Mama sagt: "Abbildungen sind immer sehr hilfreich." **"Graph" nennt man die Punkte bzw. die Verbindungslinie im Koordinatensystem.** Damit kann man einen Zusammenhang mathematisch als Bild darstellen.

Aufgabe 1.6: Öffnet nun **Simulation 2!** Wenn ihr jetzt links erneut die Animation nutzt, erscheinen rechts im Koordinatensystem die Messwerte aus der Animation als Messpunkte (Durchmesser, Umfang). Beobachtet die Lage der Messpunkte. Das sieht ja schon mal irgendwie regelmäßig aus, aber was erkennt ihr dabei?... Beschreibt eure Beobachtung.

Setzt in der Simulation das Häkchen bei „Trendlinie“, damit werden die Punkte verbunden und ihr erhaltet den Graphen des Zusammenhangs.

Aufgabe 1.7: So ein Graph lässt sich auch gut mit Worten beschreiben. Begründet kurz, warum diese drei Wörter gut zu eurem Graphen passen:

steigen	
gleichmäßig	
gerade	





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

Aufgabe 1.8: Versucht jetzt die Eigenschaften des Graphen aus der vorherigen Aufgabe mit Sarahs Satz zum Zusammenhang zwischen Durchmesser und Umfang des Kreises (Aufgabe 1.4) zu verbinden. Formuliert daraus eine Zusammenfassung für euren Partner:  
*„Wenn sich der Durchmesser einer Kreisscheibe ..., dann ... der Umfang ... .  
Der Graph für diesen Zusammenhang ist dann ... .“*

*Der Rest des Teams arbeitet noch an seinem Experiment und ist noch nicht bereit für den Austausch? – Dann löst noch die folgende Aufgabe:*

Aufgabe 1.9\*: Findet aus eurem Alltag andere Beispiele bei denen zwei Größen in einem ähnlichen Zusammenhang wie Durchmesser und Umfang beim Kreis stehen.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

**Gut gemacht!** Besprecht euch jetzt im Team mit den Ingenieuren:

Aufgabe 1.10: Stellt euch gegenseitig euren Zusammenhang vor und füllt dann gemeinsam die folgende Tabelle aus:

Material	Welche Größen hängen zusammen? Wie hängen sie zusammen?	Wie sieht der Graph zum Zusammenhang aus?
Kreis-scheiben		
Nägel-päckchen		

Schön und gut. Aber ihr kennt Max und Sarah ja jetzt schon ein bisschen: es reicht ihnen nicht, wenn ihr von einem Zusammenhang berichtet. Sie wollen ihn überprüfen. Echte Mathematiker eben!



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 1: Gut angebunden

Also ran an das Material und messen: Nehmt alle Nagelpäckchen (10er, 20er, 30er, 40er, 50er und unbekanntes) zur Hand und holt die Waage aus der Materialbox.



Aufgabe 1.11: Nehmt jedes Nagelbündel und wiegt es mit Hilfe der Waage. Tragt eure Messwerte (Anzahl, Gewicht) in die Tabelle „Nägel“ unten ein.

**ACHTUNG:** Vor jedem Wiegen muss die Waage 0g anzeigen! -> Dazu die Taste TARA drücken.

Tabelle „Nägel“

	Anzahl der Nägel	Gewicht des Päckchens	
	0	0	
+10	10		
+10	20		

Aufgaben 1.12: Tragt jetzt **rechts** neben der Tabelle in die Kästchen ein, um wieviel sich das Gewicht der Päckchen jeweils ändert, wenn 10 Nägel mehr enthalten sind. Wie passt das zu dem was euer Partner über den Zusammenhang zwischen Nägel und Gewicht herausgefunden hat?

**SO, fertig!** Nur kurz ein bisschen aufräumen bevor es weiter geht: Packt die Waage und die sechs Nägelpäckchen zurück in die Materialbox.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 2: Schöne Aussicht

### Würfeltreppen

Sarah hat im Keller einige würfelförmige Holzboxen (Kantenlänge 40 cm) gefunden und überlegt, ob man damit außen an der Wand des Baumhauses eine kleine Treppe bauen könnte. Dann könnte man aufs Dach und hätte da einen Ausguck!



Aufgabe 2.1: Wie viele Würfel brauchen sie wohl für die Treppe? Für eine Stufe braucht sie ein Würfel, für zwei sind es schon drei, hm ... schreibt die Anzahl der benötigten Würfel als Zahlenfolge auf:

1	3			
---	---	--	--	--

Sarah und Max fragen sich, ob es auch hier auch einen festen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Stufen und der Anzahl der benötigten Würfelboxen gibt, aber eine konkrete Idee haben sie noch nicht.

Also wieder eine Simulation zur Hilfe nehmen.

Aufgabe 2.2: Öffnet **Simulation 7**. Verändert mit dem Schieberegler „Treppenstufen“ schrittweise die Anzahl der Stufen von 1 bis 5 und beobachtet wie viele Würfel jeweils benötigt werden. Notiert eure ersten Beobachtungen.

Aufgaben 2.3: Max überlegt: wie viele Würfel sind nötig, um eine Treppenstufe mehr anzubauen? Helft ihm und vervollständigt folgende Sätze:

Wenn ich die Treppe von 3 auf 4 Stufen vergrößere, kommen \_\_\_\_\_ Würfel dazu.

Wenn ich die Treppe von 4 auf 5 Stufen vergrößere, kommen \_\_\_\_\_ Würfel dazu.

Wenn ich die Treppe von 5 auf 6 Stufen vergrößere, kommen \_\_\_\_\_ Würfel dazu.







# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 2: Schöne Aussicht

Sarah und Max haben mit eurer Hilfe herausgefunden, dass für jede Stufe, die dazukommt, immer mehr Würfelboxen dazukommen.

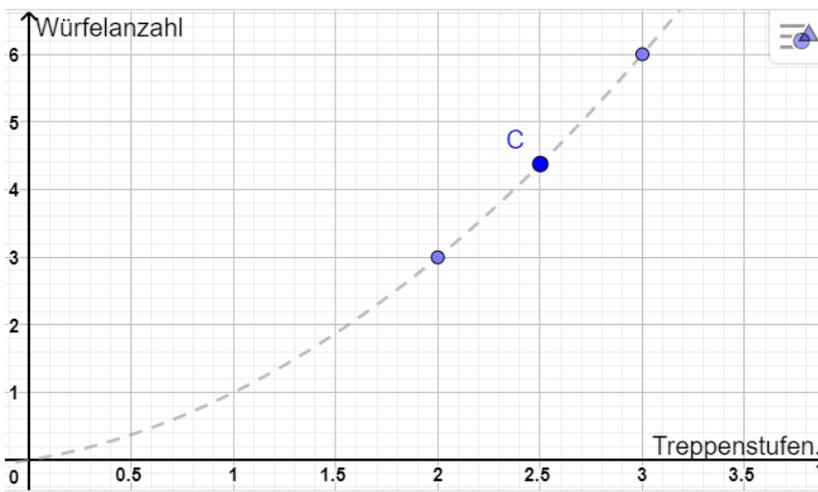
Max fragt: "Was heißt das jetzt für den Graphen zu dem Zusammenhang?"

Also wieder ein Blick in die Simulation!

Aufgabe 2.7: Öffnet **Simulation 8**. Setzt einen Haken bei "Messpunkte", dann werden die Messwerte aus der Animation wieder im Koordinatensystem als Punkte eingetragen.

Max und Sarah würden gerne die Punkte verbinden wie bei den Kreisen, damit sie den Zusammenhang besser erkennen können. **ABER:** Ist das auch für die Würfeltreppe sinnvoll? Begründet!

Aufgabe 2.8: Das müsst ihr euch genauer anschauen. Hier seht ihr einen Ausschnitt aus dem Graphen (gestrichelt). Welche Informationen könnt ihr dem **Punkt C** über die Anzahl der Treppenstufen und dazu benötigten Würfel entnehmen?



Aufgabe 2.9: Sind diese Informationen, die in Punkt C stecken inhaltlich sinnvoll? Begründet!





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 2: Schöne Aussicht

Lasst euch in der Simulation also nur eine gestrichelte **Trendlinie** anzeigen!  
(Die Trendlinie beschreibt den ungefähren Verlauf der Messwerte.)  
Setzt dazu in der Simulation das Häkchen bei Trendlinie.

Aufgabe 2.10: Vergleicht nun den Verlauf der Trendlinie hier mit dem Graphen bei den Kreisen. Beschreibt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede!

Aufgabe 2.11: Zu der Trendlinie der Würfeltreppe passen nicht alle Wörter, die ihr bei den Kreisen verwendet habt. Begründet kurz, warum diese Wörter hier *gut* oder *nicht gut* passen. Findet für die *nicht* passenden einen besseren Ersatz!

steigen	
gleichmäßig	
gerade	

*Der Rest des Teams arbeitet noch an seinem Experiment und ist noch nicht bereit für den Austausch? – Dann löst noch die folgende Aufgabe:*

Aufgabe 2.12\*: Findet aus eurem Alltag Beispiele, bei denen zwei Größen in einem ähnlichen Zusammenhang stehen. Formuliert für diese einen ähnlichen Satz wie in Aufgabe 2.4.



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 2: Schöne Aussicht

**Gut gemacht!** Besprecht euch jetzt mit den Ingenieuren:

Aufgabe 2.13: Stellt euch gegenseitig euren Zusammenhang vor und füllt dann gemeinsam die folgende Tabelle aus:



Material	Welche Größen hängen zusammen? Wie hängen sie zusammen?	Wie sieht der Graph zum Zusammenhang aus?
Würfel-treppe		
Fachwerk		

Auch hier denken wir ganz mathematisch: Vertrauen ist gut, Nachmessen ist besser.



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 2: Schöne Aussicht

Schnappt euch die Streichhölzer aus der Materialbox und legt los!

Aufgabe 2.14: Baut nacheinander eigene Modelle vom Fachwerk mit einem, zwei und drei Stockwerken. Notiert die Anzahl der jeweils benötigten Streichhölzer (=Balken) in der Tabelle "Fachwerk" unten. Was fällt euch auf?

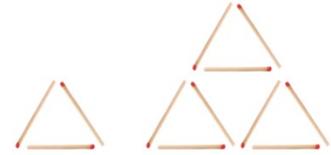


Tabelle „Fachwerk“

	Anzahl der Stockwerke	Anzahl der Balken	
	0	0	
+1			

Aufgaben 2.15: Tragt jetzt **rechts** neben der Tabelle in die Kästchen ein wie viele Balken zusätzlich benötigt werden, um das Fachwerk ein Stockwerk höher zu bauen. Wie passt das zu dem was euer Partner über den Zusammenhang zwischen Stockwerken und Balken herausgefunden hat?

--



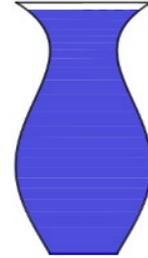


# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

### Wassermenge und Füllhöhe

Max steuert für das Baumhaus noch etwas Farbe bei. Auch ein Kellerfund. Die tolle blaue Farbe hat sein Opa in einer alten Vase aufbewahrt. Durch die seltsame Form fällt es Max und Sarah nicht leicht abzuschätzen, wie viel (Milli-)Liter da wohl drin sind. Sie würden auch gerne besser abschätzen können ob die restliche Farbe noch reicht, wenn sie die Vorderseite (mit Tür) bereits gestrichen haben. Und nochmal, wenn sie danach noch mit beiden Seitenwänden fertig sind.



Die Vorderseite hat in etwa die gleiche Fläche wie die Rückseite. Außerdem hat sie in etwa die gleiche Fläche wie beide Seitenwände zusammen.

Aufgabe 3.1: Schätzt: Wie hoch steht in der Vase die Farbe, wenn ein Drittel bzw. zwei Drittel davon aufgebraucht sind? Zeichnet die beiden Füllstände **mit verschiedenen Farben** in die unten abgebildete Vase ein.



Gar nicht so einfach. Aber ihr habt euch ja auch angestrengt.

Jetzt können Max und Sarah immerhin abschätzen ob ihnen der Rest der Farbe noch reicht, wenn sie die Vorderseite gestrichen haben. Aber vorher zu wissen, ob die Farbe ausreicht wäre doch besser! Ihr könnt den beiden wieder direkt helfen...



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

Aufgabe 3.2: Öffnet **Simulation 13**. Klickt auf die Schaltfläche "+20 ml", um 20 ml in die Vase zu füllen. Beobachtet jetzt die Füllhöhe in der Vase. Wiederholt das Befüllen bis die Vase komplett gefüllt ist und beobachtet wie sich die Füllhöhe ändert. Notiert eure ersten Beobachtungen.

Aufgabe 3.3: Klickt nun auf "Gefäß leeren". Füllt die Vase jetzt zu einem Drittel mit Farbe durch mehrfaches Klicken. Füllt die Vase dann zu zwei Drittel mit Farbe. Vergleicht die Füllhöhen mit euren Schätzungen in Aufgabe 3.1.

Aufgabe 3.4: Schaut euch die Form der Vase genau an. Beschreibt nun anhand der Form der Vase möglichst genau, wann die Farbe in der Vase schneller und wann langsamer ansteigt.

Aufgabe 3.5: Ermittelt mithilfe der Simulation wie viel Farbe insgesamt in die Vase passt.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

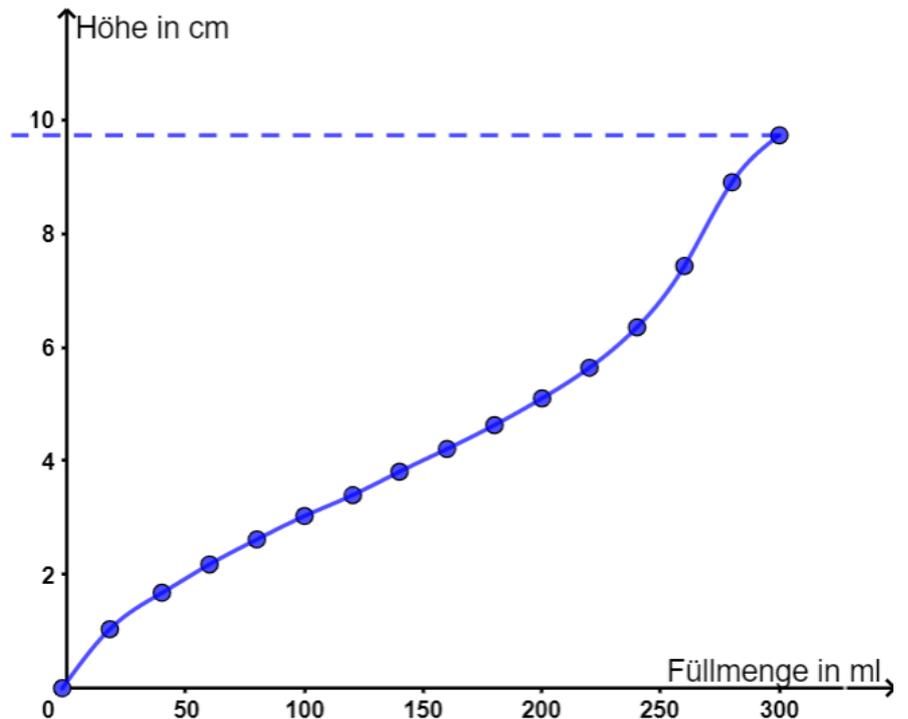
## Teil 3: Der richtige Anstrich

Aufgabe 3.6: In der Simulation entsteht rechts neben der Vase beim Befüllen gleichzeitig der dazugehörige "Füllgraph". Beschreibt den Verlauf des Graphen und vergleicht das mit euren Beobachtungen zu den Änderungen der Füllhöhe in Aufgabe 3.2.

Aufgabe 3.7: Erklärt warum es hier sinnvoll ist die Messpunkte zu verbinden. Denkt daran was ihr hierzu bei den Kreisen und Würfel gelernt habt.



Aufgabe 3.8: Rechts ist der Füllgraph der Vase aus der Simulation abgebildet. Markiert in dem Füllgraphen wann das Wasser besonders schnell steigt und beschreibt anschließend (auf der nächsten Seite), wie die Form des Gefäßes damit zusammenhängt.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

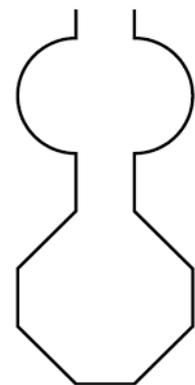
## Teil 3: Der richtige Anstrich

Aufgabe 3.9: Beschreibt nun für euren Partner mithilfe des Graphen möglichst genau, wie das Wasser im Cocktailglas ansteigt. Verwendet die folgenden Begriffe:

**langsam, schnell, steil, flach, steigen, breit, schmal**

*Der Rest des Teams ist noch nicht soweit? – Dann bearbeitet folgende Aufgabe:*

Aufgabe 3.10: Beschreibt mithilfe der Form des rechts abgebildeten Gefäßes wann die Farbe langsam und wann schnell ansteigt.





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

**Gut gemacht!** Besprecht euch jetzt im Team mit den Ingenieuren:

Aufgabe 3.11: Stellt euch gegenseitig euren Zusammenhang vor und füllt dann gemeinsam die folgende Tabelle aus:

Material	Welche Größen hängen zusammen? Wie hängen sie zusammen?	Wie sieht der Graph zum Zusammenhang aus?
Vase		
Eimer und Schüssel		

Eimer oder Schüssel ... langsam oder schnell ... auch das überprüft ihr besser!





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

Nehmt folgende Materialien aus der Kiste:

- breites/schmales Glas (Schüssel/Eimer)
- Wasserflasche
- Messbecher
- zwei Messstreifen (=biegsame Lineale)
- Plastischüssel



Füllt nun mit dem Messbecher jeweils genau 20 ml Wasser in beide Gläser. Messt mit dem schmalen Lineal, das sich biegen lässt, wie hoch das Wasser in jedem der beiden Gläser steht. Dazu taucht ihr ein Lineal in ein Glas (Achtet darauf, dass das Lineal gerade ist und sich **nicht durchbiegt!**). Lest am Lineal ab, wie hoch das Wasser im Glas steht (das ist die **Füllhöhe**). Jetzt macht ihr das gleiche beim anderen Glas.

Aufgabe 3.12: Notiert die Ergebnisse in der folgenden Tabelle „Schüssel/Eimer füllen“. Gießt weitere 20 ml Wasser in jedes Glas dazu. Wie hoch steht das Wasser jetzt? Tragt eure Ergebnisse in die Tabelle (gesamte Wassermenge – Füllhöhe) ein. Macht so lange weiter, bis die Tabelle voll ist.

Tabelle „Schüssel/Eimer füllen“

	Wasser- menge in ml	Füllhöhe Schüssel in cm		Füllhöhe Eimer in cm	
	0	0		0	
+20	20				
	40				

Aufgaben 3.13: Tragt jetzt **rechts** neben der Spalte „Füllhöhe Schüssel“ in der Tabelle in die Kästchen ein um wie viel cm die Füllhöhe bei jedem dazugießen angestiegen ist. Füllt genauso die Kästchen rechts neben der Spalte „Füllhöhe Eimer“ aus. Vergleicht die Kästchen zeilenweise.



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

Was haben sie gemeinsam, worin unterscheiden sie sich?

Aufgaben 3.14: Wie passt das zu dem was euer Partner über den Zusammenhang zwischen Breite des Glases und Anstieg der Füllhöhe herausgefunden hat?

**Bevor es weiter gehen kann müsst ihr noch ein bisschen aufräumen:  
Schüttet das Wasser, das in der Plastischüssel und in den Gläsern ist, in das  
Waschbecken. Reibt Gläser und Schüssel mit einem Papierhandtuch trocken  
und räumt sie zusammen mit dem Messstreifen zurück in die Materialbox.**





# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Teil 3: Der richtige Anstrich

Aufgabe 3.17: Jetzt könnt ihr mit Max und Sarah aber besser abschätzen, wann in allen drei Gefäßen gleich viel Farbe ist. Zeichnet in der Abbildung unten ein, wie hoch etwa die Farbe in den drei Gefäßen steht, wenn sie gleichmäßig aufgeteilt ist.



volle Vase    umfüllen in    Vase    Schüssel    Eimer



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Zusammenfassung

### Zusammenhänge, Zusammenhänge, Zusammenhänge

Aufgabe 4.1: Schaut euch hier im Arbeitsheft nochmal gemeinsam an, was ihr zu den verschiedenen Materialien und deren Zusammenhängen notiert habt. Bringt ein bisschen Struktur in die Zusammenhänge! Es gab *Kreise, Würfel, Nägel, Balken, Farb-Vase* sowie *Schüssel* und *Eimer*. Bildet Gruppen nach **Art des Zusammenhangs** und beschreibt für jede Gruppe die Art des Zusammenhangs und die Form des Graphen in der Übersicht unten. TIPP: Ein Material bleibt allein, notiert für dieses möglichst genau, was an dem Zusammenhang anders ist.

Gruppe	Art des Zusammenhangs	Beschreibung des Graphen
Kreise,		
Würfel,		
Farb-Vase,		





# Baumhaus-Projekt - Architekten

**Geschafft!**

## **Team A – Gratulation!**

WOW - das war ne Menge Arbeit und viel zu überlegen!

Sarah und Max sind begeistert von euren Mathekünsten!

Ihr habt euch als **echte Baumhaus-Architekten** herausgestellt!!!

Herzlichen Glückwunsch!

*Und? Wollt ihr noch mehr? ... hier kommt noch eine Zugabe für eure grauen Zellen...*

## **Zusatz – Gut ausgelegt**

Schön dass ihr den beiden noch weiter helft. Arbeitet nun alle gemeinsam!!! Sarah und Max wollen es besonders gemütlich machen im Baumhaus! Der Boden ist irgendwie kalt und könnte noch Dämmung gebrauchen.

Auf der Suche nach den Nägeln haben sie im Keller eine übergroße Isomatte entdeckt. Vielleicht können sie diese als Fußboden verwenden?

Sie ist jedoch auf einer Rolle aufgerollt. Max und Sarah fällt es sehr schwer abzuschätzen, ob die aufgerollte Matte ausreicht, um das Baumhaus damit auszulegen.



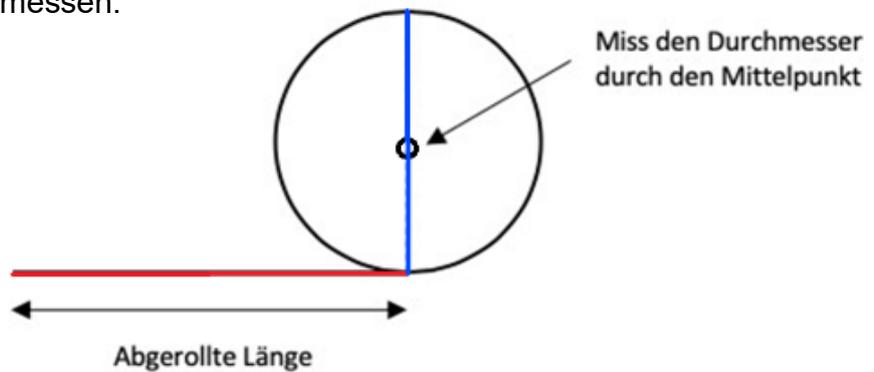


# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Zusatz – Gut ausgelegt

Aufgabe 5.1: Nehmt die schwarze Rolle aus der Materialkiste, rollt sie aber noch nicht ab. Versucht nun abzuschätzen, wie lang die Matte im abgerollten Zustand wohl ist. Notiert eure Schätzung.

Aufgabe 5.2: Messt nun zuerst den Durchmesser der immer noch komplett aufgerollten Rolle (misst durch den Mittelpunkt!) und notiert den Wert auf der nächsten Seite in der **Tabelle „Rolle“**. Achtet darauf den Durchmesser korrekt durch die Mitte zu messen:



Rollt dann 15 cm von der Rolle ab. Messt dann den Durchmesser der verbleibenden Rolle (siehe Abbildung oben). Tragt das Wertepaar ebenfalls in die Tabelle ein. Wiederholt den ganzen Messvorgang solange, bis die Rolle komplett abgerollt ist.

**Tabelle „Rolle“**

		Abgerollte Länge in cm	Durchmesser in cm	
		0	0	
+15	↻	15		
	↻	30		
	↻			
	↻			
	↻			
	↻			

Aufgabe 5.3: Öffnet nun **Simulation 17** und tragt eure Messwerte in die Tabelle/Eingabefelder neben der Animation ein. Im Koordinatensystem der Simulation werden die von euch bestimmten Messpunkte automatisch



# Baumhaus-Projekt - Architekten

## Zusatz – Gut ausgelegt

eingetragen.

Lasst euch nun wieder eine Trendlinie anzeigen. (Häkchen bei Trendlinie)  
Dürfen diesmal die Messpunkte verbunden werden? Begründet.

Aufgabe 5.4: Bestimmt jetzt mithilfe des Graphen wie lang die Isomatte ist und beschreibt euer Vorgehen. Vergleicht die ermittelte Länge mit eurer Schätzung aus Aufgabe 5.1.

Aufgabe 5.5: Schaut euch jetzt den Verlauf der Kurve genauer an: Welche der folgenden Aussagen ist richtig: Kreuze alle richtigen Antworten an

- Am Anfang wird die Rolle am schnellsten dünner.
- Je weniger auf der Rolle ist, desto schneller wird sie dünner.
- Die Rolle wird, egal wieviel abgewickelt wurde, gleich schnell dünner.
- Am Ende wird die Rolle am schnellsten dünner.

Aufgabe 5.6: Aktiviert jetzt in der Simulation die Animation (Kästchen "Animation" ankreuzen) und vergleicht die digitalen Messwerte mit euren eigenen. Max und Sarah fragen sich, warum die Kurven im Gegensatz zu den bisherigen nicht bis zur x-Achse runter gehen. erklärt ihnen, wieso das so ist!





Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“  
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)  
Institut für Mathematik  
Universität Koblenz-Landau  
Fortstraße 7  
76829 Landau

[www.mathe-labor.de](http://www.mathe-labor.de)

Autorin:  
Dr. Susanne Digel

Variante A-LO

Veröffentlicht am:  
29.11.2021