

Herstellen einer Nagelverbindung

Bei der Herstellung von mehrteiligen Gebrauchsgegenständen können eine Reihe von Verbindungsmöglichkeiten genutzt werden.

Das Nageln ist eine kraftschlüssige Verbindung und wird vielseitig genutzt.

Experiment: Festigkeit von Nagelverbindungen



Allgemeine Technische Bildung

4. bis 10. Klasse

© Dr. paed. Hartmut Seifert
Salzatal 2022

<https://www.werken-gs-foe.de>
<https://www.werkunterricht-technik.de>

Experimente im technischen Unterricht

Inhalt

1	Bemerkungen zur didaktisch-methodischen Gestaltung.....	2
2	Verbindungsarten für Holzwerkstoffe.....	3
3	Experiment zur Festigkeit einer Nagelverbindung	4
4	Unterrichtsmittelvorschlag	6

1 Bemerkungen zur didaktisch-methodischen Gestaltung

Didaktisch-methodisch könnte dieses Experiment in Einzel- oder in Partnerarbeit realisiert werden. Dafür müssten ca. 15 min. eingeplant werden.

Eine weitere Variante des didaktisch-methodischen Gestaltens besteht darin, dass die Schüler*innen bis zur "Planung" im Schülerarbeitsblatt selbstständig lösen.

In der weiteren Durchführung würde der Unterrichtsmittelvorschlag (Seite 6) genutzt werden. Es sind vergrößerte Bauteile aus Acryl, die durch größere Nägel "verbunden" werden. Die Lage der Nägel ist deutlich sichtbar.

In einer Schülerdemonstration könnten dann durch drei Schüler*innen die Bauteile zusammengesteckt werden. Nach dem Zusammenbau versuchen die Schüler*innen die Bauteile, ohne die Nägel zu entfernen, auseinanderzuziehen. Das Ergebnis ist eindeutig, was die Stabilität der Nagelverbindungsvarianten betrifft. Der Unterricht kann mit dem Ausfüllen der Beobachtungen in die Tabelle fortgesetzt werden.

Falls kein Acryl zur Verfügung steht, können auch größere Holzbauteile verwendet werden. Nachteilig ist nur, dass die Lage der Nägel nicht ganzheitlich sichtbar sind.

Experimente im technischen Unterricht

Vorname Name:

Datum:

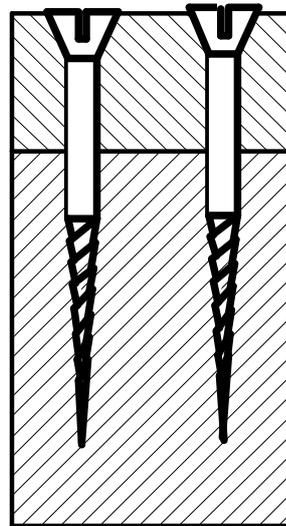
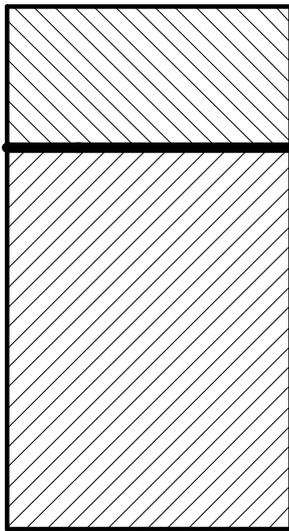
Schülerarbeitsblatt: Verbindungsarten für Holzwerkstoffe

Beim Verbinden von Holzteilen können mehrere Verbindungsarten angewandt werden. Die Auswahl richtet sich z. B. danach, ob

- die notwendige Festigkeit erreicht wird,
- die Werkstückoberfläche durch sichtbare Nägel- oder Schraubenköpfe verändert wird,
- die Herstellung einfach erfolgen kann.

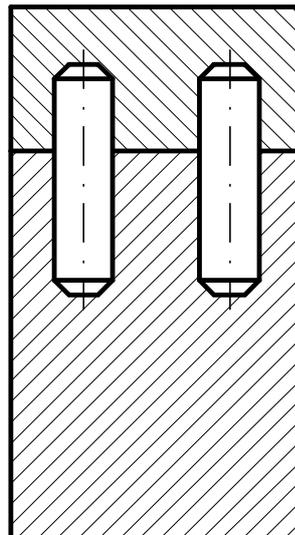
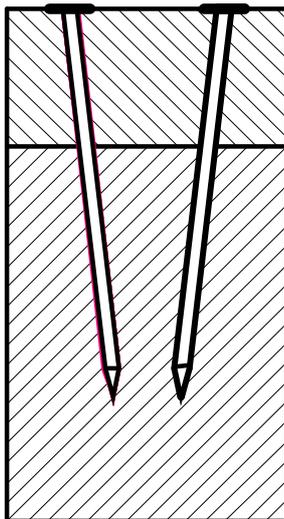
Aufgabenstellung:

Schreibe die Verbindungsart unter das jeweilige Bild!



.....

.....



.....

.....

Experimente im technischen Unterricht

Vorname Name:

Datum:

Experiment zur Festigkeit einer Nagelverbindung

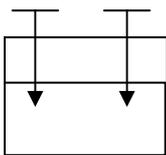
Du möchtest bei deinem Gebrauchsgegenstand eine stabile Nagelverbindung herstellen.

Nun musst du noch entscheiden, wie die Nägel eingeschlagen werden sollen, damit die Nagelverbindung stabil ist.

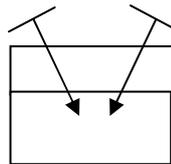
Frage:

Mit welcher Einschlagvariante wird die stabilste Nagelverbindung hergestellt?

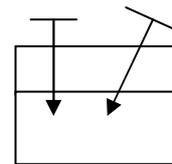
Wähle aus den drei folgenden Vorschlägen eine aus und kreuze deine **Vermutung** an!



Variante 1:



Variante 2:



Variante 3:

Planung

Mit den folgenden Materialien und Werkstoffen kannst du überprüfen, welche Nagelverbindung am stabilsten ist.

Anzahl	Material	Anzahl	Werkzeuge
6	Leisten mit gleicher Größe	1	Hammer 200 gr.
6	Flachkopfnägel	1	Nagelheber
		1	Schraubstock

Durchführung

Stelle die drei Varianten der Nagelverbindungen her!

Überprüfe nun die Stabilität der jeweiligen Nagelverbindung! Spanne dazu ein Leistenteil in den Schraubstock fest ein! Versuche nun die Nagelverbindungen durch Ziehen an der zweiten Leiste zu lösen!

Trage anschließend deine Beobachtungen in die Tabelle ein!

	Ergebnisse zur Stabilität der Varianten:		
	Schnell lösbar	schwer lösbar	sehr stabil.
Variante 1:			
Variante 2:			
Variante 3:			

Arbeitsschutz: Führe das Auseinanderziehen der Leisten nicht vor deinem Gesicht oder vor deinem Brust- und Bauchbereich durch, sondern vom Körper weg! Du könntest dich an den Nagelspitzen verletzen. Entferne danach die Flachkopfnägel!



Experimente im technischen Unterricht

Vorname Name:

Datum:

Auswertung

Überprüfe dein Ergebnis in der Tabelle mit deiner Vermutung am Anfang!

Kreuze an! Übereinstimmung

Ja

Nein

Frage:

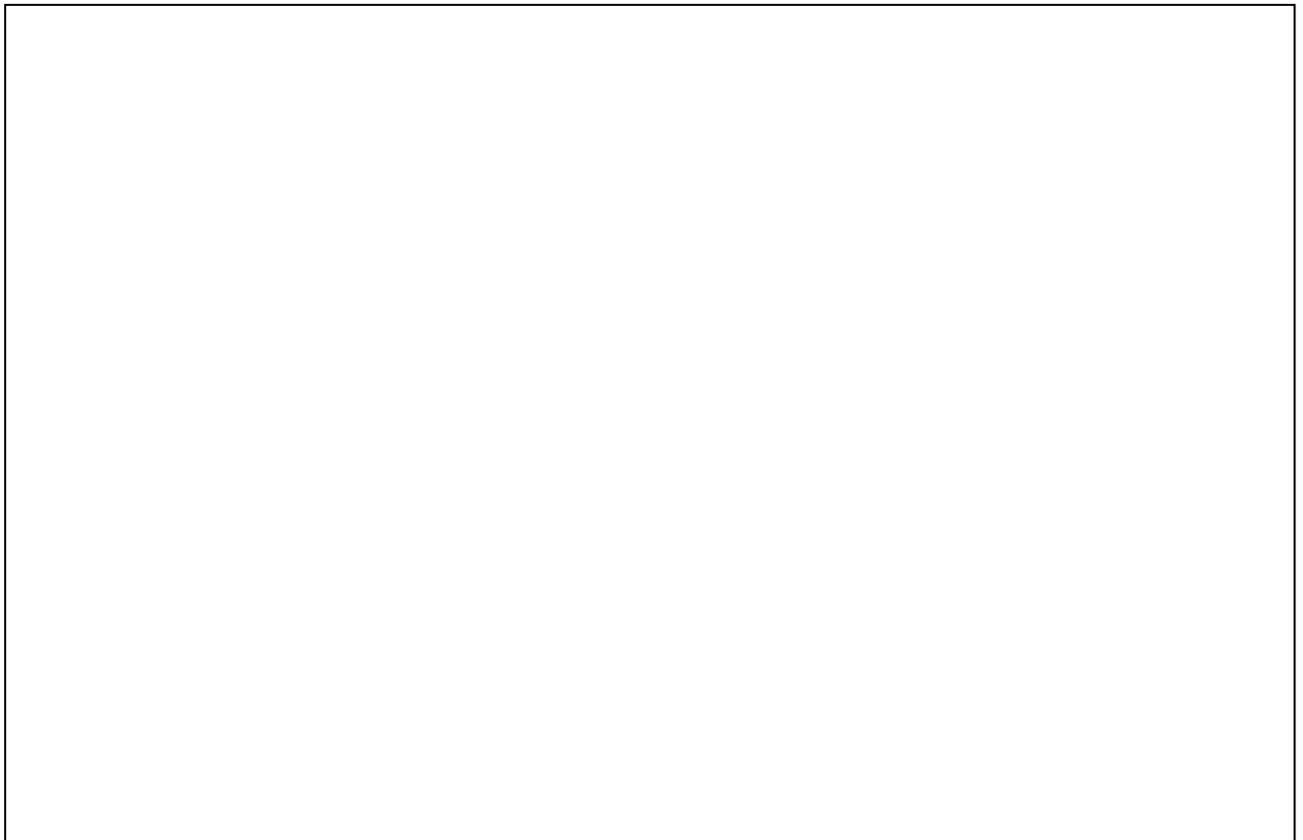
Welche Art der Nagelverbindung ist für eine stabile Verbindung von Holzteilen am geeignetsten?

Antwort:

Begründe Deine Entscheidung!

Skizziere hier deinen Gebrauchsgegenstand, den du herstellen willst!

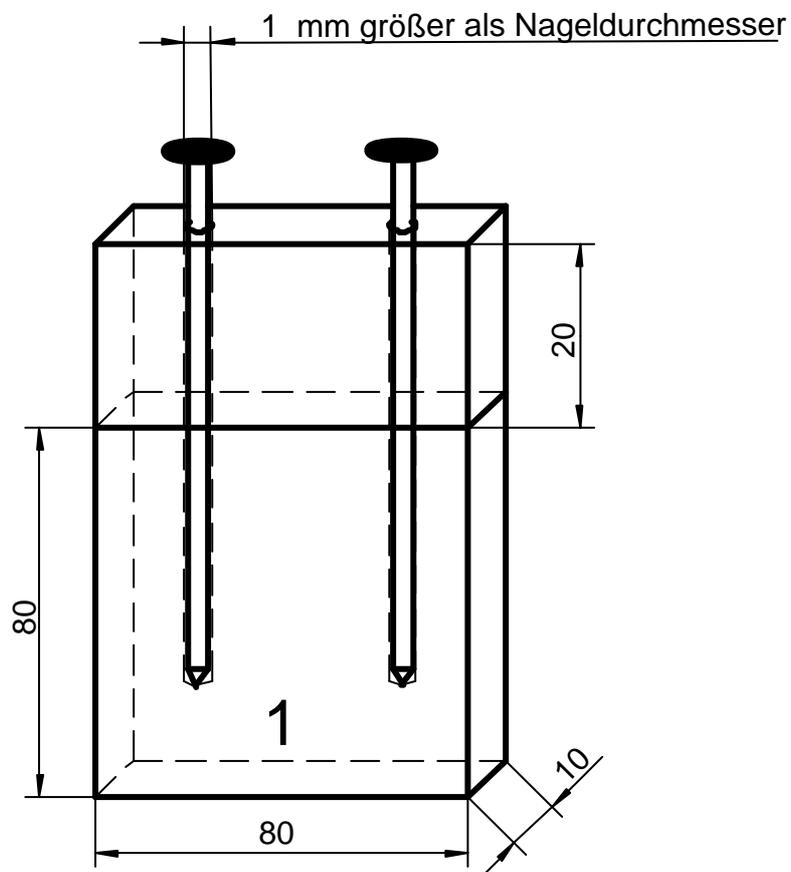
Trage dort ein, wo die Nagelverbindung hergestellt werden soll!



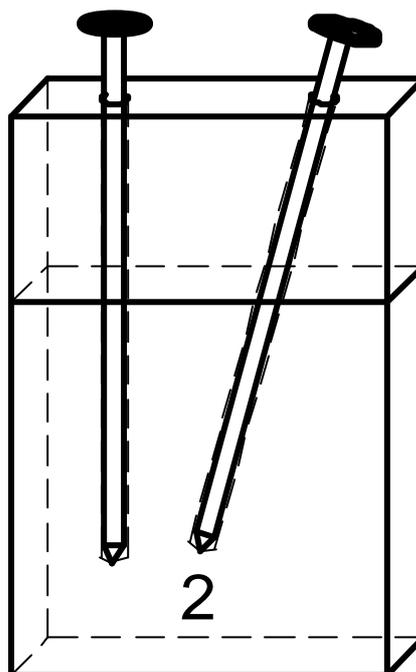
Experimente im technischen Unterricht

4 Unterrichtsmittelvorschlag

Variante 1

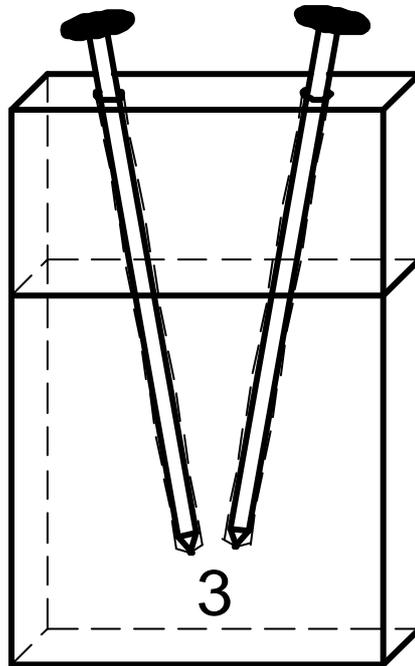


Variante 2



Experimente im technischen Unterricht

Variante 3



Material: Acryl bzw. Acrylglas
Flachkopfnägel ca. 70 mm lang