

Einteilung der Werkstoffe

Hinleitung und Zielangabe

Der Entwurf von Produkten, der dazugehörige Modellbau und die Planung oder die Durchführung der Produktion setzen ein entsprechendes Fachwissen über Werkstoffe und Fertigungsverfahren voraus.

Einstieg

Schülerinnen und Schüler zählen Stoffe auf, welche Sie im Modellbau in der JS1 und JS2 verwendet oder in ihren Projekten eingesetzt haben, ggf. wird fragend-entwickelnd ergänzt. Die genannten Stoffe werden unsortiert als Wortwolke gesammelt (Tafel, Papier/Presenter, OH-Folie, PC/Tablet), vgl. Abb. nächste Seite.

Die Wortwolke dient anschließend der Abgrenzung von Werkstoffen und Hilfsstoffen sowie der Gliederung/Einteilung von Werkstoffen. Ggf. können zugeordnete Stoffe markiert/gestrichen werden.

Abgrenzung Werkstoffe – Hilfsstoffe

Anmerkung:

Hilfsstoffe spielen in der Produktgestaltung und daher auch im Profulfach Gestaltungs- und Medientechnik eine untergeordnete Rolle. Die Lernenden sollten jedoch diesen Begriff – auch als Abgrenzung zu den Werkstoffen – kennen und einige Beispiele nennen können.

Werkstoffe - Hilfsstoffe

Definition:

Werkstoffe: werden be- und verarbeitet.

Hilfsstoffe: werden zur Herstellung der Werkstoffe und deren Be- und Verarbeitung benötigt sind am fertigen Produkt nicht zu erkennen, werden zum Betreiben von Maschinen benötigt.

Beispiele:

Verdünnungsmittel (Verdünnung, Wasser...)

Schmiermittel (Öl, Fett...)

Kühlmittel (Öl, Wasser...)

Reinigungsmittel (Seife, Lösungsmittel...)

Lötpasten (Borax, Flußmittel...)

Treibstoffe und elektrischer Strom

u. a.

Stoffe in der Werkstatt bzw. im Modellbau

Lösungsmittel	Kühlmittel	Verdünnung	Schmiermittel	Schmierfett
Druckluft	Aluminium	Reinigungsmittel	Lötpasten	Flußmittel
Kupfer	Holz	Weißleim	Messing	Seife
Stahl	Edelstahl	Lack	Eisen	Kunststoff
Papier	Acrylglas	Sekundenkleber	Spanplatte	Sperrholz
Zweikomponentenkleber	Kirschholz	Ölfarbe	Obsthölzer	Massivholz
Wellpappe	Alleskleber	Leichtschaumplatte	Temperafarbe	Klebstoff
(doppelseitiges) Klebeband	Werkzeugstahl	Aktivator (für Sekundenkleber)	Dispensionsfarbe (Abtönfarbe)	Laminat
Wasser			Öl	Tropenholz
				Kreppband

Abb. Wortwolke, TS

Einteilung der Werkstoffe

Einführung und Bezug zum Lehrplan

Für das Fach Gestaltungs- und Medientechnik geben sowohl der Lehrplan als auch der Vorschlag zur Stoffverteilung in dieser Handreichung wertvolle Hinweise, welche Werkstoffe/Werkstoffgruppen schwerpunktmäßig unterrichtet werden. Schnell identifiziert sind Metalle, Polymere, Holz und Holzwerkstoffe sowie die „weiteren Werkstoffe“. Diese Begriffe sind für einen Überblick zur Einteilung der Werkstoffe nur bedingt brauchbar, da in der Gruppe „weitere Werkstoffe“ eine große unsystematisch strukturierte Vielfalt übrig bleibt.

Vorüberlegung

Die folgende Vorüberlegung kann auch mit der Klasse angestellt werden. Dies erhöht das Verständnis und die Kompetenz der Lernenden zur Einteilung der Werkstoffe.

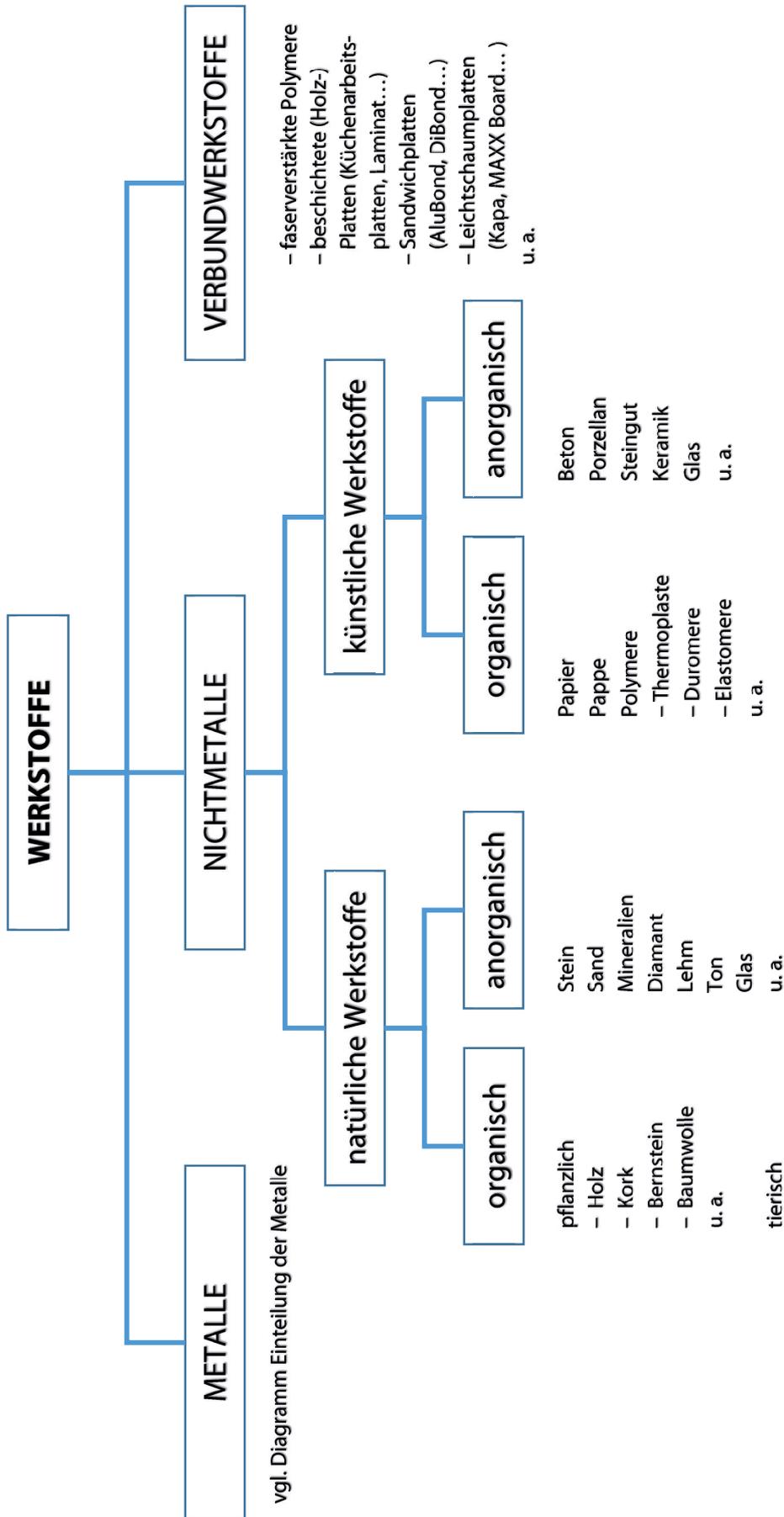
In jedem Berufsbereich werden Werkstoffe mit anderen Schwerpunkten und damit einhergehend anderen Über- und Unterpunkten eingeteilt. So werden Schreiner „ihre“ Werkstoffe anders einteilen als Werkzeugmacher oder Goldschmiede, Keramiker... Daher müssten im Produktdesign je nach Auftraggeber oder Gestaltungsschwerpunkt die Werkstoffe auch anders eingeteilt werden.

Im Unterricht kann die Einteilung der Werkstoffe im obigen Sinn problematisiert werden. Mit dem Hinweis nach der Wichtigkeit der Werkstoffe in der Produktion, der Technik, der Wirtschaft (z. B. durch Hinweise auf Betriebe am Schulort, im Land...) werden von den Lernenden Metalle schnell als wichtig erkannt. Dass Metalle immer noch sehr wichtig sind, in vielen Bereichen aber von anderen Werkstoffen immer weiter zurückgedrängt werden (Leichtbau usw.), ist sicherlich ein sinnvoller Hinweis durch die Lehrenden.

Da zur besseren Übersicht für die Einteilung Metalle ein extra Diagramm vorgeschlagen wird, bieten sich als nächster Hauptpunkt „Nichtmetalle“ an. Um auch Kombinationen von Werkstoffen (z. B. Metall-Nichtmetall wie z. B. AluBond, DiBond oder Nichtmetall-Nichtmetall wie z. B. Leichtschaumplatten) zu erfassen, sind die „Verbundwerkstoffe“ ein weiterer wichtiger Hauptpunkt.

Zur konkreten Einteilung der Nichtmetalle bieten sich zwei Kriterien an
natürliche/künstliche (synthetische) Werkstoffe
oder
organische/anorganische Werkstoffe.

Jedes dieser Kriterienpaare hat seine Bedeutung und Wichtigkeit. So erscheint es fast willkürlich, welche Einteilung zuerst vorgenommen wird, da danach die andere folgt. Für die Lernenden ist die Einteilung natürliche/künstliche Werkstoffe häufig leichter leistbar. Aus diesem Gedankengang ergibt sich das nachfolgende Diagramm.



vgl. Diagramm Einteilung der Metalle

Diagramm Einteilung der Werkstoffe, TS