





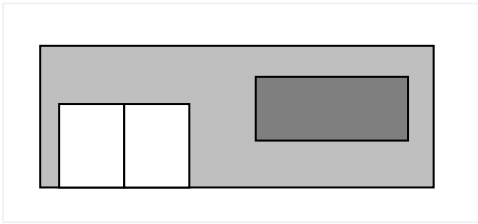


Lernjob: Aufmaß eines rechteckigen Raumes

Check mal, ob Du diese Mathe-Punkte aus dem letzten Block kannst. Ich habe sie hier vorsorglich nochmals notiert. Du findest die vollständige Liste auf den Seiten 4 – 6 der Inhalte des 1. Und 2. Blockes. Kreuze also an:

Ich kann ...	Ich habe eigentlich keine Ahnung bzw. noch große Lücken 		 Ich kann die Aufgaben eigentlich lösen. Manchmal weiß ich jedoch nicht weiter.		Ich denke, dass ich den Checkpunkt kann 	
meinen Kollegen helfen und bewältige dabei meine Arbeit. Ich habe Ideen und probiere sie (in Absprache mit Frau Gahleitner und Herrn Wünkhaus) aus.	Ich muss sehr häufig fragen. Ich kann keine zufriedenstellende Antwort geben.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Am Gruppentisch frage ich häufig, erkläre aber ebenso viel. Ich zeige an der Tafel/ Pinnwand etc. eher wenig.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann alles erklären. Ich diskutiere viel und bleibe dabei beim Thema. Ich präsentiere oft.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
mich regelgerecht verhalten. Ich wende die Regeln eines höflichen Umgangs an.	Ich bin häufig abgelenkt. Ich schaue Frau Gahleitner/ Herr Wünkhaus oft nicht direkt an.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Manchmal bin ich nicht ganz dabei. Ich halte den Blickkontakt. Ich beteilige mich am Unterricht.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich bin voll da, von der Begrüßung bis zur Verabschiedung. Ich wende mich aktiv an die Lehrer.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
aus einer Zeichnung die Maße eines Raumes zuordnen und nach VOB eintragen.	Ich kann oft nicht die Grundlinie oder so erkennen. Ich weiß häufig nicht wohin ich die Zahlen schreiben soll.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann Grundlinien + Höhen erkennen sowie die Zahlen in die richtige Spalte und Zeile eintragen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann fehlende Maße errechnen und in die Zeichnung eintragen. Die VOB Regeln wende ich an.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann durch farbliche Maßnahmen sowie durch die Stiftführung die Orientierung einer Aufgabe strukturieren.	Ich habe keine farbigen Stifte.	<input type="radio"/>	Ich kann die Grundlinie und Höhe farblich zeichnen, kann oft aber nicht die Zahlen in die Tabelle richtig übertragen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Es macht manchmal sogar Freude eine Aufgabe durch farbige Stifte übersichtlich zu gestalten. Ich habe keine Probleme ein Aufmaß aus einer Zeichnung zu formulieren.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann etwas ganz anderes nicht, oder gut:						
Schätze Dich ein! Wo hast die Kreuze hauptsächlich gemacht?	Ich muss den Lernjob Rechtecke von Seite 58 an durcharbeiten. Ich frage zunächst, ob er mir hilft.		Ich muss die Aufgaben ab Seite 62 durcharbeiten. Ich frage, ob er mir hilft, wenn ich allein nicht weiter komme.		Ich kann sofort mit diesem Lernjob starten.	

Als „warm up“ hier eine Aufgabe. Diese Wandfläche ist mit Akkordputz in der Güte Q4 zu spachteln. Vervollständige die Skizze, erstelle das Aufmaß nach VOB DIN 18 363 und berechne die Fläche.



Grundlinie Terrassentür:	2,70	Grundlinie Fenster:	2,50	Grundlinie Wand:	13,45
Höhe Terrassentür:	2,10	Höhe Fenster:	1,75	Höhe Wand:	3,15
Leibungstiefe:	0,20	Leibungstiefe:	0,23		

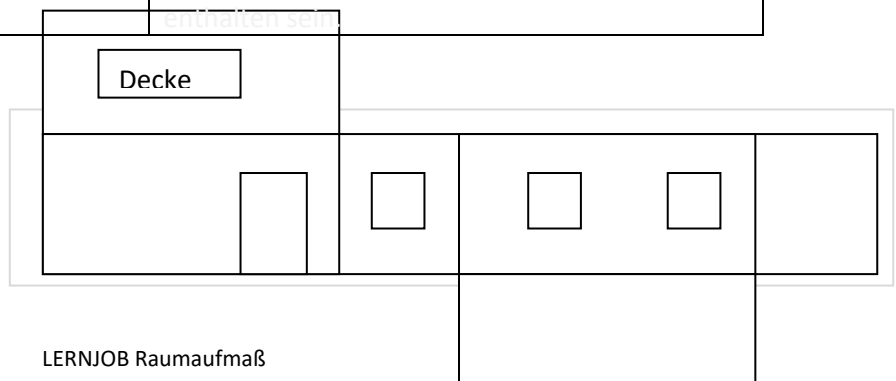
Bezeichnung	Maßansatz	Ergebnis/ Zuzüge	Abzüge	Massen/Ergebnis	Einzel- fläche
Wandfläche	$13,45 * 3,15$	42,37 m ²			42,37 m ²
Fenster 1	$2,50 * 1,75$		4,38 m ²		4,38 m ²
Leibung Fenster 1 (Tiefe 0,23)	$2,50 + 2 * 1,75$	6,00			1,38 m ²
Terrassentür	$2,70 * 2,10$		5,67 m ²		5,67 m ²
Leibung Tür (Tiefe 0,20)	$2,70 + 2 * 2,10$	6,90			1,38 m ²
Wandfläche Ergebnis				<u>32,32 m²</u>	

Fasse die Regeln zusammen:

Bei den Wänden muss man ...	Zuerst die Grundlinie und dann die Höhe schreiben
Formuliere einen Merksatz. Fenster, Türen, Aussparungen ab einer gewissen Fläche werden abgezogen.	Öffnungen und Aussparungen werden abgezogen, wenn sie größer als 2,50 m² sind
Beschreibe in einem Satz wie Fensterleibungen im Aufmaß behandelt werden.	Fensterleibungen werden dann in Metern dazugerechnet
Begründe, warum es diese Aufmaß regel gibt!	Ich habe Arbeitsaufwand: abkleben. Den möchte ich auch bezahlt bekommen. Deshalb stelle ich die Leibung in Rechnung. Der Meterpreis muss stimmen, weil die Leibung ja unterschiedlich tief sein kann. (50 cm sind teurer als 2 cm)
Formuliere in einem Satz wie Wand- und Deckenflächen im Gegensatz zu den Leibungen abgerechnet werden.	Wand- und Deckenflächen werden in m ² abgerechnet, Leibungen werden in Metern abgerechnet. Der Aufwand muss im Preis enthalten sein

Die Abwicklung


In der Regel hat ein Raum sechs Flächen: Decke, Boden und vier Wände. Skizziere eine Abwicklung, indem Du in diese Figur nur die Wände sinnvoll einträgst. Denke an Türen und Fenster:



LERNJOB Raumaufmaß

Die Abklappung

Skizziere jetzt die Abklappung des Raumes:

	<p>Übrigens, man kann natürlich auch ganz anders abwickeln oder abklappen. Wenn man diese Form dann an einander legt, entstehen Parkette. Das englische Wort für Parkette stammt vom lateinischen „tessellae“ ab, der Bezeichnung für die kleinen Steine, die zum Straßen- und Mauerbau verwendet wurden. Google doch mal M.C. Escher und schau auf Seite 18 unten im Skript des 1. Blockes! Vgl. Mathematische Schatzkiste, Klett; S. 20ff</p>
---	---

Weitere Vertiefung Arbeitsblatt : Verkehr herum und umgedreht - Parkette

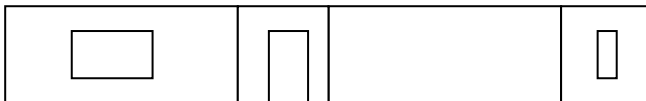
		
Beschreibe, wie er den Vogel entwickelt hat. Extra Blatt	Beschreibe, wie der Schwan entwickelt wurde. Extra Blatt	Beschreibe, wie aus dem Fisch ein Vogel wurde. Extra Blatt

Beschreibe den Nutzen einer Abklappung: (Wann wird eine Abklappung benötigt, welchen Nutzen für den Betrieb, für den Kunden kann sie haben?)

Sie nützt, weil der Kunde sich die Arbeit besser vorstellen kann. Es gibt dann keinen Ärger bei der Arbeitsabnahme. Manchmal helfen noch zusätzlich Arbeitsproben (Muster)

Die Wandflächen eines Raumes mit diesem Grundriss sollen mittels einer Glättetechnik gestaltet werden. Zur Präsentation des Entwurfs beim Kunden muss sich der Maler eine Abwicklung herstellen. Fertige die Abwicklung an!

Grundriss (ohne Maßstab)



Zeichne die Tür und die Fenster sinngemäß entsprechend dem Grundriss richtig in die Abwicklung ein!

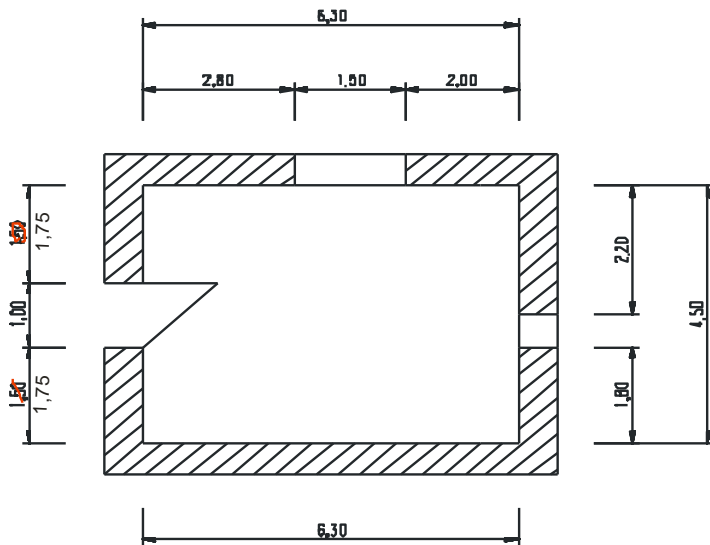
Raumhöhe: 2,50

Fußleistenhöhe und Breite der Türbekleidung: **0,11**

Fensterbank: Höhe in 0,80 Fensterhöhen: 1,60 (Blendrahmenfenster)

Fensterleibung: 16 cm

Lichte Türhöhe 2,00 Futtertiefe Tür 0,16



Erstelle das Aufmaß nach VOB DIN 18 363.

Position	Bezeichnung	Maßansatz	Ergebnis	Abzüge	Massen	Einzel- fläche
1	Wandfläche	$2 \times (6,30 + 4,50) \times 2,50$	38,25 m ²			
	Fenster 1	$2,80 \times 1,50$		2,40 m ²		2,40 m ²
	Leibung Fenster 1 (Tiefe 0,16)	$1,50 + 2 \times 1,60$	4,70			0,75 m ²
	Fenster 2	$1,50 \times 1,60$		1,12 m ²		1,12 m ²
	Leibung Fenster 2 (Tiefe 0,16)	$0,70 + 2 \times 1,60$	3,90			0,62 m ²
	Tür	$1,00 \times 2,00$		2,00 m ²		2,00 m ²
	Leibung Tür (Tiefe 0,11)	$1,00 + 2 \times 2,00$	5,00			0,55 m ²
	Ergebnis				38,25 m ²	
	Leibungen				0	
	Reales Ergebnis				34,65 m ²	

Die Tür der obigen Zeichnung ist bündig mit der Mauer eingebaut. Aber, wie werden Türen berechnet? Tja, das hängt davon ab wie die Tür eingebaut ist:

Position	Beschreibung	Aufmaß	Ergebnis	Abzüge	Massen
1	Tür (stumpf in der Wand ohne Bekleidung)	Anzahl * (Grundlinie * Höhe) * Seiten $1 \times (1,00 * 2,00) * 1$	2,00 m ²		2,00 m ²
	Türbekleidung	Anzahl * ((Futtertiefe + Bekleidungsbreite) * (Sturz + Höhe * 2)) $1 * ((0,16 + 0,11) * (1,00 + 2,00 * 2))$	1,35 m ²		1,35 m ²

Erstellt in Gruppenarbeit jeweils das Aufmaß für unsere Eingangstür (Position 1) sowie für die Durchgangstür zum anderen Klassenraum (Position 2).

Position	Beschreibung	Aufmaß	Ergebnis	Abzüge	Massen
1	Eingangstür	$1 * 1,95 * 2,20$	4,29 m ²		
2	Durchgangstür (stumpf in der Wand ohne Bekleidung)	$1 * (0,20) * (0,25)$	1,27 m ²		5,56 m ²

Ist eine Tür mit Leibung eine Nische, ein Rücksprung, ein Loch oder eine Aussparung?




Es sind alles Öffnungen:

Nische: z. B. eine Heizkörpernische unter einem Fenster








Rücksprung: wenn eine zurückliegende Fläche durch Fußboden oder Decke begrenzt wird, ist es keine Nische, sondern ein Rücksprung

Aussparung: z. B. ein Fliesenschild. Man arbeitet drum herum.


Die Glättetechnik soll dezent wirken. Gibt es denn Farbtöne, die wenig aufdringlich sind? Nenne und beschreibe einen zurückhaltenden Farbton. Finde außerdem je ein Beispiel für einen lauten und leisen Farbton. Weitere Vertiefung PowerPoints: Raumgestaltung sowie Aufwachen bei Bedarf

zurückhaltender Farbton	Lauter Farbton	Leiser Farbton
		

Beschreibe Farbtöne, die zu den Jahreszeiten passen und gib ein Beispiel zu Farbtönen, die zu ganzen Landschaften passen.

Jahreszeiten					Landschaften		
Winter	Sommer..	Frühling..	Herbst..		Berge	See	Wald
							

Trage in diese Tabelle Farbtöne, oder gar Farbtonfamilien ein:

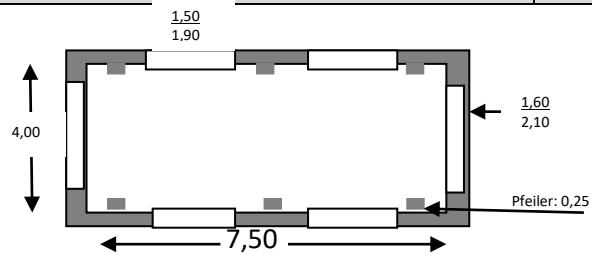
Laute Farben	Leise Farben	Warnfarben	Lernfarben	Höllfarben
				

Jetzt erfolgt eine Übungsphase: „Finde die Fehler und ergänze das Raumaufmaß zunächst allein.“
Fertige Dir also eine Aufmaßtabelle an: Eine DIN A Seite groß.

Und dann vergleiche das Aufmaß, welcher Meinung bist Du?

Diskutiert tischweise über die Zweckmäßigkeit.

Raumhöhe: 3,03
 Fußleiste: 0,11
 Fensterleibung: 0,18
 Türbekleidung: 0,12
 HK_Nischen Höhe: 0,79
 HK-Nischen Tiefe: 0,13



Position 1: Deckenfläche

Position 4: Türen beidseitig

Position 2: Wandfläche

Position 5 Fußleisten

Position 3: Fenster beidseitig

Position 6: Fußboden

Position	Beschreibung	Aufmaß	Ergebnis	Abzüge	Massen
1	Deckenfläche	$4,00 * 7,50 - 7,50 * 4,00$	<u>30,00 m²</u>		<u>30,00 m²</u>
2	Wandfläche	$2 * (7,50 + 4,00) * \overbrace{2,92}^{3,03 - 0,11}$	67,16 m ²		
	Fenster	- $4 * 1,50 * 1,90 * 2$ ist in der Fläche		11,40 m ²	
	Leibungen (Fenster 0,18 Tiefe)	+ $4 * (1,50 + 1,90 * 2) * 0,18$	21,20		... m
	Türen	- $2 * \overbrace{1,84}^{1,60 + 0,12 * 2} * \overbrace{2,22}^{2,10 + 0,12}$		8,16 m ²	
	Leibung (Tür 0,12 Tiefe)	+ $(1,60 + 2,10 * 2)$	5,80		... m
	Nischen	+ $1,50 * 0,68 * 4$ gehören zur Wand, deshalb keine Anzahl 0,79 - 0,11 (Fußleiste)	4,08 m ²		
	Pfeiler	+ $0,25 * \overbrace{2,92}^{3,03 - 0,11} * 12$	8,76 m ²		
	Summe Wandfläche				<u>60,44 m²</u>
	Summe Leibungen				<u>27,00</u>
3	Fenster beidseitig	$4 * (1,50 * 1,90) * 2$ (Das ist die Seitenzahl)	22,80 m ²		<u>22,80 m²</u>
4	Türen	$2 * (1,60 * 2,10 * 2 + (1,60 + 2,10 * 2) * \overbrace{0,46}^{0,22 + 0,12 * 2})$ (Das ist die Bekleidung in der Abwicklung)	18,78 m ²		<u>18,78 m²</u>
	Notiere neu!				
5	Fußleisten	$(7,50 + 4,00) * 2 + 12 * 0,25 - 2 * 1,60 - 4 * 0,12$	22,32		... m
	HK Nischen	+ $8 * 0,13 + 0,25 * 12$ Mauervorsprung!!	4,04		
		- $2 * \overbrace{1,84}^{\text{Bekleidung}}$		2,68	

		(1,60 + 0,12 + 0,12)			<u>23,68</u>
6	Fußboden	4,00 * 7,50	30,00 m ²		<u>30,00 m²</u>
	HK Nische, naja Nähte. Man kann auch	+ 4 * 1,50 * 0,13 „Raummaß“ bestellen. Dann wird das größte Längen- + Breitenmaß vom Lieferanten zugeschnitten und man hat keine Nähte.			
		4,26 * 7,74 = Raummaß			

Hier die Masteraufgabe

Der im Grundriss dargestellte Raum ist renoviert worden. Nun müssen die geleisteten Arbeiten nachkalkuliert werden. **Fertige ein tabellarisches Aufmaß an.**

Position 1: Die Decke wurde mit Putzgrund LF grundiert und mit weißer Kunststoff- Dispersionsfarbe matt beschichtet – Mega flott. Per m² wurden 12 Minuten benötigt.

Position 2: Die Wände wurden mit Vlies beklebt; die Fensterleibungen wurden an den drei Seiten ebenfalls mit Vlies beklebt. Sie sind 20 cm tief. Die Klebearbeiten dauerten 35 Minuten/ m².

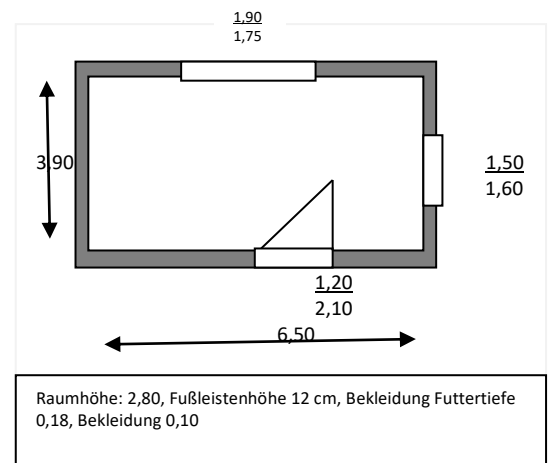
Position 3: Die Fenster wurden mit einem der VOC- Normung entsprechenden mit Alkyd- PU Lack auf Wasserbasis raumseitig lackiert. Hier wurden 22 Minuten/m² benötigt.

Position 4: Fußleisten

Schließlich fertige einen Entwurf für die Rechnung an!

UND: Skizziere die Abklappung, bemaße sie nachvollziehbar.

Zum Schluss: Fertige einen Arbeitsablauf für zwei Maler an.



Position	Bezeichnung	Maßansatz	Ergebnis	Abzüge	Massen	Einzelfläche
1	Deckenfläche	6,50 * 3,90	25,35 m ²		<u>25,35 m²</u>	
2	Wandflächen	2 * (6,50 + 3,90) * <u>2,68</u>	55,74 m ²			
	Tür	- 1,40 * 2,20		3,08 m ²		
	Fenster 1	- 1,90 * 1,75		3,33 m ²		3,33 m ²
	Fensterleibung zu	- 1,90 * 2 * 0,75	5,40			(1,90 + 2 * 1,75) * 0,20 = 1,08

	Fenster 1 (Tiefe 0,20)				m ²
	Fenster 2	$1,50 * 1,60$		2,40 m ²	2,40 m ²
	Fensterleibung zu Fenster 2 (Tiefe 0,20)	$+ 1,50 + 2 * 1,60$	4,70		$(1,50 + 2 * 1,60) * 0,20 = 0,94$ m ²
					<u>49,33 m²</u> Real 48, 95 m ²
3	Fenster 1	$1,90 * 1,75$	3,33 m ²		
	Fenster 2	$1,50 * 1,60$	2,40 m ²		
					<u>5,73 m²</u>
4	Fußleisten	$2 * (6,50 + 3,90) - 1,40$	19,40		<u>19,40</u>

Vergleiche mit Deiner Lösung:

Position	Bezeichnung	Maßansatz	Ergebnis	Abzüge	Massen	Einzelfläche
1	① Deckenfläche	$6,50 * 3,90$	25,35 m ²		25,35 m ²	
2	Wandflächen	② $2 * (6,50 + 3,90) * 2,68$ ③	55,74 m ²			
	Fenster 1	- $1,90 * 1,75$				
	Leibungen Fenster 1 (Tiefe 0,20)	$(1,90 + 2 * 1,75)$ ④	05,40			$(1,90 + 2 * 1,75) * 0,20 = 1,08$ m ²
	Fenster 2	- $1,50 * 1,60$		⑤		
	Leibungen Fenster 2 (Tiefe 0,20)	$(1,50 + 2 * 1,60)$	04,70			$(1,50 + 2 * 1,60) * 0,20 =$
	Tür	$1,20 * 2,10$				
	Leibungen Tür	Hier ist keine Türleibung vorhanden. Sonst müsste man die Abwicklung nehmen				
3	Fenster 1	$1,90 * 1,75$				
	Fenster 2	$1,50 * 1,60$				
	Tür	$1,40 * 2,20$				
4	Fußleiste	$2 * (6,50 + 3,90) - 1,40$				

① In die Bezeichnungsspalte wird der gebräuchliche Bauteilname eingetragen, also z.B. Decke, Fenster usw., aber keine mathematischen Flächenbezeichnungen wie Rechteck, Dreieck!!

② Die Gesamtwandflächenermittlung erfolgt über die Abwicklungsschreibweise.

③ Fußleisten und Sockelleisten über 10 cm Höhe werden von der Wand höhe abgezogen, das Ergebnis wird unterstrichen.

④ Die Leibungen werden in der Abwicklung geschrieben. Ein höherer Aufwand rechtfertigt einen höheren Preis. Deshalb werden die Leibungen als Metermaß angegeben. WENN die Öffnung über 2,50 m² groß ist und deshalb abgezogen wird. Achtung! Die Fläche wird benötigt, um die Materialbestellung korrekt durch zu führen.

⑤ Öffnungen über 2,50 m² Einzelgröße werden abgezogen. Abzüge werden mit einem Minuszeichen versehen und das Ergebnis in die Abzugsspalte geschrieben.




⑥ In der Spalte „Massen“ steht die Fläche (Länge) der Position, die sich aus allen Zu- und Abzügen der Position ergibt.

Vorschlag: Entwurf für eine Rechnung:

Position	Beschreibung	Kalkulation	Preis
1	Deckenfläche Untergrund auf Tragfähigkeit geprüft, mit Putzgrund LF 80 ml/m ² grundiert und mit matter weißer Kunststoffdispersionsfarbe Mega flott mit 120 ml/ m ² beschichtet. xx Arbeitseinheit en je 15 Minuten	$25,35 \text{ m}^2 * 12 \text{ Minuten} = \text{xx}$ entsprechen xx Arbeitseinheiten je 12,- €	
2	Wandflächen		

Tafel			
-------	--	--	--

Check it:

Ich kann ...	Ich habe eigentlich keine Ahnung bzw. noch große Lücken 		Ich habe eigentlich keine Ahnung bzw. noch große Lücken 		Ich denke, dass ich den Checkpunkt kann 	
...aus einer Grundrißzeichnung eine Abklappung und eine Abwicklung der Wandflächen skizzieren.	Ich kann mir einen Raum nicht vorstellen. Ich kann Höhen und Grundlinien nicht zuordnen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Kleine Wände und Säulen vergesse ich schon mal. Manchmal verliere ich den Überblick.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann den Flächenbedarf auf dem Blatt gut einschätzen. Ich kann die Skizze bemaßen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
... eine Aufmaßtabelle entsprechend der VOB ausfüllen	Ich kann die Bauteile nicht bezeichnen. Ich kann die Abwicklung nicht schreiben	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann die Klammern nicht setzen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann die Tabelle korrekt ausfüllen und dabei beurteilen, ob die Flächen berechnet	<input checked="" type="radio"/>

	Ich kann die Wandhöhe nicht errechnen. die Öffnungen nicht zuordnen	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann die Einheiten m ² oder m nicht zuordnen	<input type="radio"/>	werden, oder nicht.	<input type="radio"/>
... eine Türfläche und die Bekleidung aufmessen	Ich kann die Grundlinie nicht erkennen. Ich weiß häufig nicht wohin ich die Zahlen schreiben soll.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann mir die Bekleidung nicht vorstellen und die Abwicklung nicht schreiben	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann entscheiden, ob die Tür bündig eingebaut ist und dann das Aufmaß schreiben.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann Farbtöne kreativ benennen und sie Stimmungen zuordnen.	Ich habe keine Begriffe für die Farbtöne.	<input type="radio"/>	Ich kann mir Situationen vorstellen und dann Farbtöne überlegen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann den Kunden- / Lehrerwunsch erfüllen und mir sofort Farbtöne dazu ausdenken. Ich habe keine Probleme eine kleine Geschichte zu meinen Farbtönen zu erzählen	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann eine Kostenberechnung durchführen.	Ich kann mir nicht vorstellen, welche Arbeiten gemacht werden müssen. Ich kann die Arbeiten nicht in eine sinnvolle Reihenfolge bringen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann den Materialverbrauch nicht errechnen. Ich kann die Arbeitszeit nicht berechnen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	Ich kann eine Materialbestellung machen. Ich kann die Arbeitszeit berechnen. Ich kann einen Arbeitsablauf planen.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
Ich kann etwas ganz anderes nicht, oder gut:						
Schätze Dich ein! Wo hast die Kreuze hauptsächlich gemacht?	Ich muss den Lernjob noch einmal durch arbeiten. Ich benötige intensive Hilfe durch	☹	Ich muss die Masteraufgabe noch machen. Ich benötige Lerncoaching/ Ich schaffe das allein.	☹	Ich habe diese Lernaufgabe erledigt.	☺