

Projekt im Projektatelier – IHB „Knotenpunkte im Detail“

Im Rahmen des Fachunterrichtes „Planung & Baumanagement“ arbeiten die SchülerInnen der 4A BFS Bautechnik alljährlich im sogenannten „Projektatelier“. Dort werden von den SchülerInnen entsprechend den Inhalten der unterschiedlichen Themenfelder kleinere Projekte praxisnah bearbeitet sowie Modelle angefertigt. Der Modellbau, welcher teamorientiert in Partner- oder Gruppenarbeit stattfindet, folgt dabei theoriebegleitend dem Fach „Baukonstruktionslehre“. Im Verlauf dieser Aktivitäten kommt es dabei zu einer temporären Zusammenarbeit bzw. Kooperation mit den verschiedensten Werkstätten der Landesberufsschule.

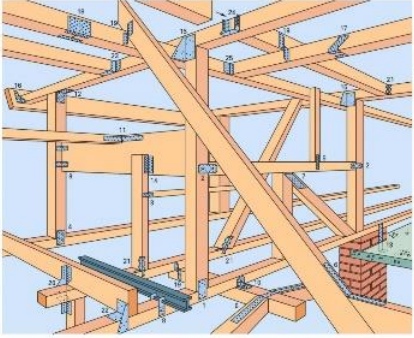
Im Laufe der vergangenen Schuljahre entstanden so beispielsweise im Themenfeld „Ingenieurholzbau/Holzskelettbau“ einige spannende, miteinander verknüpfte Modellarbeiten, vom Kleinmodell im Maßstab 1:50 bis hin zum detaillierten Tragwerksmodell im Maßstab 1:5.



Im letzten Schritt lag es demnach nahe, die ingenieurtechnischen Knotenpunkte dieser Modelle im originalen Maßstab 1:1 nachzubauen und den SchülerInnen der Berufsfachschule eine entsprechende Aufgabenstellung dafür auszugeben.

Aufgabenstellung/Arbeitsauftrag zum Modellbau

Themenfeld: 04	Holzskelettbau	Zeitrhythmus: 9 Wochen
Aufgabenstellung: Ingenieurmäßige Holzverbindungen im Maßstab 1:1 darstellen und anfertigen		
Stellen Sie aus den Ihnen zur Verfügung stehenden ingenieurmäßigen Holzverbindungselementen die entsprechenden Knotenpunkte im Maßstab 1:1 her.		
Entwickeln Sie im Vorfeld aussagekräftige Detailskizzen als Grundlage für jeden Detailpunkt. Des Weiteren eine CAD-Zeichnung (2D/3D) für jeden auszuführenden Detailpunkt. Wählen Sie dafür den Maßstab mindestens im M 1:10.		
Legen Sie in der späteren praktischen Umsetzung besonderes Augenmerk auf die einwandfreie Fügung der einzelnen Holzverbindungen. Halten Sie in der Holz- u. Malerwerkstatt die Vorschriften zum Arbeitsschutz/zur PSA ein!		
Achten Sie bitte auf (Pass)Genauigkeit und Sauberkeit während des Modellbaus, die Ergebnisse sollen später für (Schul)Präsentationen verwendet werden.		
Geforderte Leistungen:		
✓ Gemeinsames Mindmap zum Projekt ✓ Projektlogo und Zeitplan ✓ Stakeholderanalyse und Meilensteinplan ✓ Holz- und Materialliste ✓ Maschinen- und Werkzeugliste ✓ Detailskizzen/Bauskizzen ✓ Maßstäbliche Detailpunktzeichnungen im AutoCAD (2D/3D) ✓ Modelle im Maßstab 1:1 ✓ Präsentation, reflektierender Abschlussbericht und Feedback		
Teamorientierte Partnerarbeit (PA) Zeitraum: ca. 16 UE a 50 min Konstruktionsmaterial: Partnerfirma/Holz- und Malerwerkstatt:		
		
MB Projektatelier		



- 1. Flachverbinder
- 2. Sechseck-Flachverbinder
- 3. Mini-Flachverbinder
- 4. Lochplatte
- 5. Lochplatteverbinder
- 6. Flach-Flachverbinder
- 7. Klemmverbinder
- 8. T-Flach-Flachverbinder
- 9. Mini-Winkelverbinder
- 10. Winkelverbinder
- 11. Winkel-Flachverbinder
- 12. Lochplattenverbinder
- 13. Block-Lochplattenverbinder
- 14. Flächverbinder
- 15. Nagelverbinder
- 16. Stimmverbinder
- 17. Sperrholzverbinder
- 18. Schwere-Gußverbinder
- 19. Blockverbinder
- 20. Sperrholzverbinder
- 21. Vierzweckverbinder
- 22. Stimmverbinder
- 23. Blockverbinder, einseitig
- 24. Blockverbinder, einseitig
- 25. Vierzweckverbinder, einseitig

4. Klasse BT_Konstruktionslehre Bau
Berufsfachschule für Bautechnik Schlanders

Inspiziert durch einen Lehrausflug, konnten wir außerdem die zuverlässige Unterstützung des Südtiroler Unternehmens „Rothoblaas“ in Anspruch nehmen, welches weltweit innovative Produkte in der Sparte „Holzverbindungselemente im Ingenieurholzbau“ vertreibt.

Damit waren alle Parameter gegeben, um dieses Projekt anzugehen und umzusetzen.



Besondere Lehrziele

- Aufbauende Konstruktionsausführung aus dem kompakten Kleinmodell und dem Tragwerksmodell der vorangegangenen Schuljahre
- Direkter Theorie-Praxis-Transfer aus den Unterrichtsfächern „Bauko“ und „P & B“
- Abwicklung eines Projektes nach einer klar definierten Projektabfolge („Planung & Baumanagement“)
- Erarbeitung von Planunterlagen (Skizzen, AutoCAD-Pläne) zur Arbeitsvorbereitung (AV)
- Fachübergreifendes Arbeiten in den schuleigenen Werkstätten (Holz/Maler)
- Fachgerechter Umgang mit Holzmaterialien in Kombination mit ingenieurtechnischen Holzverbindungsmitteln in Metall/Stahl
- Fachgerechter Umgang mit Holzbearbeitungsmaschinen und -werkzeugen unter Berücksichtigung des Arbeitsschutzes/der persönlichen PSA
- Beobachtung und Bewertung aller Lernfeldkompetenzen: BFK und KSM
- Stärkung von Teamarbeit (PA), selbständiger Handlungskompetenz und verantwortungsbewusster Arbeitsweise

Nach erfolgreichem Abschluss des Projektes sollen die Ergebnisse der SchülerInnen sowohl zum „Tag der offenen Tür“, am Stand der BFS Bautechnik, präsentiert, als auch für Mittelschulpräsentationen verwendet werden.

In der späteren Arbeitsvorbereitung entsteht der für die Teams gültige Ablauf- und Zeitplan, welchen wir sichtbar für alle Beteiligten, sowohl im Klassenraum, als auch danach in der Werkstatt, anbringen. So kann jederzeit Einsicht in den aktuellen Zeitrahmen genommen und das persönliche Zeitmanagement angepasst werden.

Zeitplan - Projekt 4. BFS BT Schlanders

Projektziel	IHB - Knotenpunkte im Detail (Projektleiter)												
Datum	17.02.2020/24.09.20												
Meilenstein	Umsetzungszeitraum 2. Semester 2020 (P & B)	Februar	Februar	Februar	März	März	März	März	März/April	April	April		
Arbeitspaket		KW 07	KW 08	KW 09 (Schulferien)	KW 10	KW 11	KW 12	KW 13	KW 14	KW 15	KW 16		
Projektstart	Basistinfo FU + Aufgabenstellung + Rahmen	Arbeitsauftrag											
Vorplanung I	Minimap zum Projekt	Planum und Tafel											
M1	Auswahl Holzverbinder (Produktkataloge)	Kataloge heruntergeladen											
	Logo zum Projekt												
	Stakeholderanalyse												
Vorplanung II	Meilensteinplan												
M1	Holz- und Materialinfo												
	Kontakt und Kostenvoranschlag Partnerfirmen (3)												
	Angebotsprüfung (3) und Budget DirektionsLBS												
Materialbestellg. und Kosten	Zustimmung Angebot												
M2	Bestellung Material Rohbalken												
	Bestellung Zusatzmaterial												
	Materialanlieferung												
	Zeitplan												
Arbeitsvorbereitung	Einteilung SchülerInnen/Abstimmung Werkstätten												
M3	Maschinen- und Werkzeugliste												
	Einrichten Arbeitsplatz + PSA												
Techn. Pläne	Detailzeichnungen/Bauskizzen												
M4	CAD-Zeichnungen 2D/3D												
	Plananschnitte												
	Anreißen/Ausarbeiten Modelle 1:1 (Holzwerkstatt)												
Herstellen	Farbprüfungen Modelle (Malerwerkstatt)												
Modelle	Foto und Filmaufnahmen in Werkstätten												
M5	Abnahme und Funktionsprüfung Modelle												
	Bewertung (DFK + KSM)												
	Abbau Arbeitsplatz + Reinigung Werkstatt												
Nachbereitung	Abschlussbericht, Reflexion und Feedback												
M6	Dokumentation und Publikation												
	Präsentation SuS und Vitrine												
	Präsentation T.o.T. und Mittelschulen 2021												
Projektziel													

Im weiteren Projektverlauf erstellen die SchülerInnen einen groben Meilensteinplan für ihr jeweiliges (Arbeits)Team. Zur besseren visuellen Darstellung legen sie ihre Meilensteine und Arbeitspakete auf einem Zeitstrahl aus. Dabei definieren sie die jeweiligen Meilensteine so, dass jeder Meilenstein einen Abschluss von zugeordneten Arbeitspaketen bildet.

Nachdem die Teams ihre jeweilige Maschinen- und Werkzeugliste erarbeitet haben, beginnen die ersten Aktivitäten bzw. Vorbereitungen in der Holzwerkstatt. In Abstimmung mit der zuständigen Praxis-Lehrperson richten die SchülerInnen ihren Arbeitsplatz ein und überprüfen noch einmal ihre sicherheitstechnische PSA.

Parallel dazu geht es an die technische Planung und an die Erstellung aller notwendigen Pläne. In gesplitteten Teilaufträgen entstehen immer aufeinander aufbauend, die Detail- bzw. Bauskizzen sowie die zahlreichen AutoCAD-Zeichnungen.

Danach verhindert der Corona-Lockdown jedoch die weitere Umsetzung des Projektes, so dass die praktische Fertigstellung erst im kommenden Schuljahr angegangen wird.

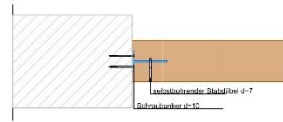
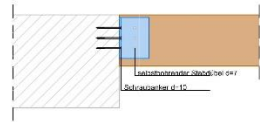
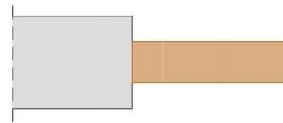
Kurzer Einblick in ein noch laufendes Projekt...

Alumidi ohne Löcher

Grundplatte = 150 x 80 x 5 (mm)
Schwertsstärke = 8 (mm)
Höhe = 205,4 (mm)

Ansicht

Draufsicht



Materialliste:
1. Holz 150 x 200 (mm)
2. Leuchtschlechte bei d=7
3. Schraubanker d=10
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

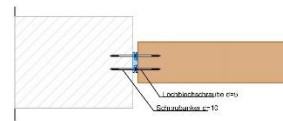
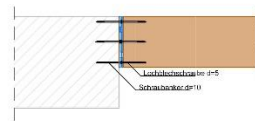
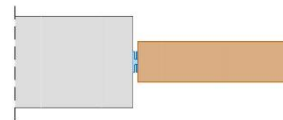
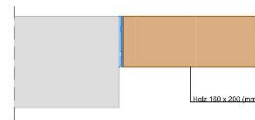
Datum	Name	4A Bautechnik
Gezeichnet 12.03.2020	Ziemheld L.	BFS Schlanders
Geprüft		
M1: 25	Detailzeichnung Knotenpunkt	Zeichnung 01

RICON S-VS geschweiseter Zapfen

Ende = 60 (mm)
Höhe = 200 (mm)

Ansicht

Draufsicht



Materialliste:
1. Holz 150 x 200 (mm)
2. Leuchtschlechte bei d=5
3. Schraubanker d=10
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

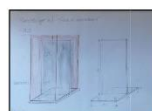
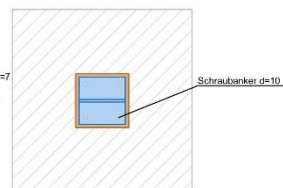
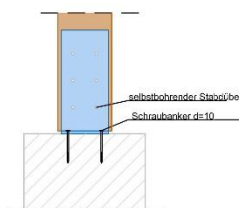
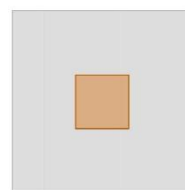
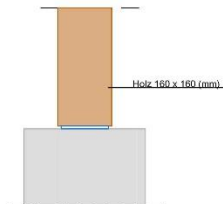
Datum	Name	4A Bautechnik
Gezeichnet 12.03.2020	Ziemheld L.	BFS Schlanders
Geprüft		
M1: 25	Detailzeichnung Knotenpunkt	Zeichnung 01

Pfostenträger "T"- Form

Grundplatte = 140 x 140 x 8 (mm)
Schwertsstärke = 8 (mm)
Höhe = 300 (mm)

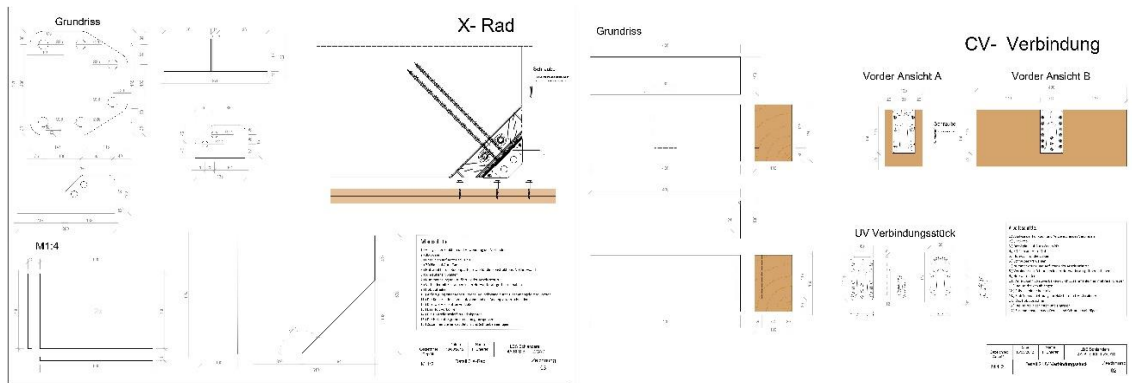
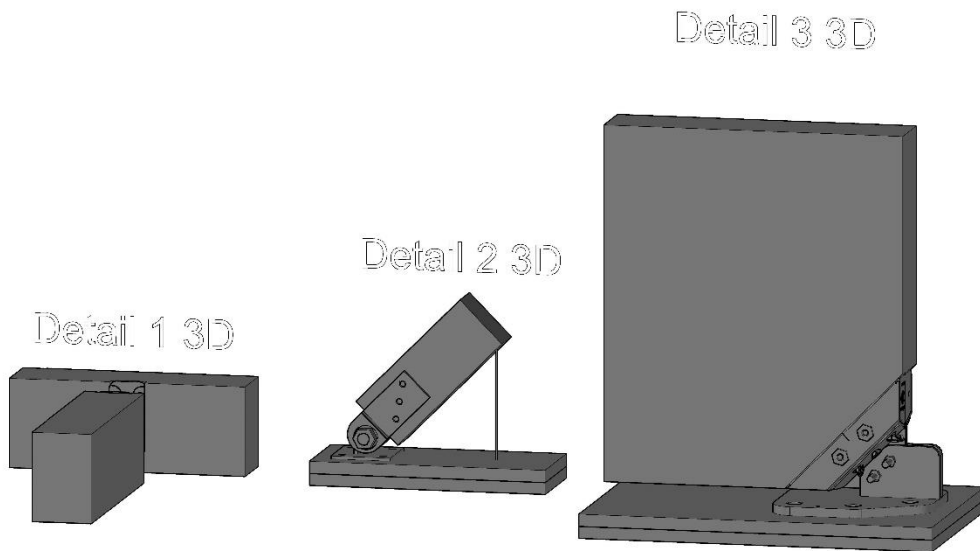
Ansicht

Draufsicht

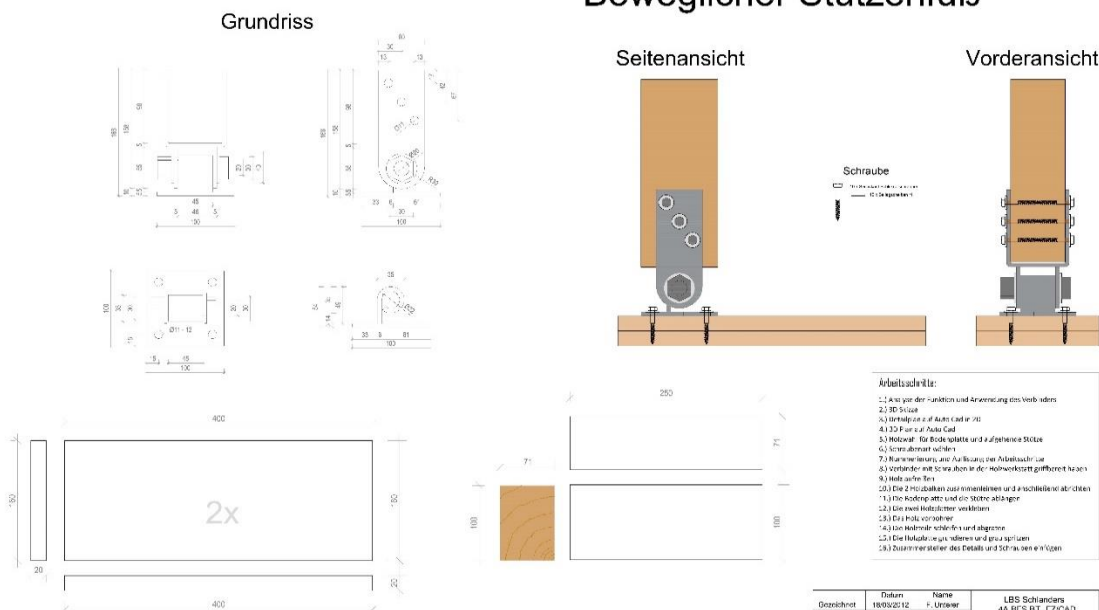


Materialliste:
1. Holz 160 x 160 (mm)
2. selbstbohrender Stab bei d=7
3. Schraubanker d=10
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...
11. ...
12. ...
13. ...
14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...
21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...
26. ...
27. ...
28. ...
29. ...
30. ...
31. ...
32. ...
33. ...
34. ...
35. ...
36. ...
37. ...
38. ...
39. ...
40. ...
41. ...
42. ...
43. ...
44. ...
45. ...
46. ...
47. ...
48. ...
49. ...
50. ...
51. ...
52. ...
53. ...
54. ...
55. ...
56. ...
57. ...
58. ...
59. ...
60. ...
61. ...
62. ...
63. ...
64. ...
65. ...
66. ...
67. ...
68. ...
69. ...
70. ...
71. ...
72. ...
73. ...
74. ...
75. ...
76. ...
77. ...
78. ...
79. ...
80. ...
81. ...
82. ...
83. ...
84. ...
85. ...
86. ...
87. ...
88. ...
89. ...
90. ...
91. ...
92. ...
93. ...
94. ...
95. ...
96. ...
97. ...
98. ...
99. ...
100. ...

Datum	Name	4A Bautechnik
Gezeichnet 12.03.2020	Ziemheld L.	BFS Schlanders
Geprüft		
M1: 25	Detailzeichnung Knotenpunkt	Zeichnung 01



Beweglicher Stützenfuß



Datum	19/02/2012	Name	J. Ormser	LBS Schilands	4A BT BT FZCAD
Gezeichnet		Geprüft		Detail 1 Beweglicher Stützenfuß	Zeichnung 01