

Rechnungen des Bundes 1977–1979; Quartalsergebnisse 1980

30. Juni 1980

Rechnungen 1977–1979; Quartalsergebnisse 1980

Fiskaleinnahmen des Bundes

- Roherträge, Quartalsergebnisse
- Quartalsergebnisse kumuliert
- Kantonsanteile – Jahresergebnisse

Zölle

Treibstoffzollanteile

Rückstellungen und aktivierte Ausgaben für Strassenbau

Tabakbelastung

Verrechnungssteuer

Rohertrag der eidgenössischen Stempelabgaben

Die Quartalszahlen orientieren über den Stand der Ausgaben und Einnahmen im Vergleich zu entsprechenden früheren Zahlen. Indessen lassen sie keine unbedingten Schlüsse auf das voraussichtliche Jahresergebnis zu, da weder die Ausgaben noch die Einnahmen kontinuierlich anfallen.

Rechnungen 1977-1979; Quartalsergebnisse 1980

(in Millionen Franken)

Jahr Quartal	Ausgaben											Aufwand				Reinaufwand					
	Verzinsung	Behörden und Personal	Allg. Ausgaben	Kantonsanteile	Bundeseigene Sozialwerke	Bundeseinträge	Int. Hilfswerke und Institutionen	Grundstücke und Fabris	Gemeinschafts- werke	Darlehen und Warengeschäfte	Total	Ausgaben- überschuss	Einlagen in Rückstellungen	Vermind. Investitionen Abschreibungen	Total						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
R. 1977	801	1677	1405	1110	1966	5381	294	1661	1020	178	15493	1467	610	896	2973	2301					
R. 1978	791	1720	1466	1046	2188	5517	353	1596	989	159	15825	719	622	907	2248	1521					
R. 1979	797	1779	1493	1124	2252	5658	442	1863	1068	136	16612	1714	560	813	3087	2325					
V. 1980	800	1851	1496	1331	2595	5580	493	2006	1053	132	17337	1291	555	816	2662	2072					
1977																					
I. Quart.	327	365	218	206	478	780	61	254	133	26	2848	1467	610	896	2973	2301					
II. »	131	412	299	581	512	1502	80	368	178	59	4122										
III. »	158	389	299	178	433	790	60	363	262	58	2990										
IV. »	143	479	386	144	508	1668	75	528	382	25	4338										
Nachtrag	42	32	203	1	35	641	18	148	65	10	1195										
1978																					
I. Quart.	247	395	212	126	574	847	89	290	113	16	2909	719	622	907	2248	1521					
II. »	215	402	295	554	498	1256	67	300	185	14	3786										
III. »	143	398	321	190	543	914	71	330	239	33	3182										
IV. »	148	494	380	174	546	1783	106	487	410	34	4562										
Nachtrag	38	31	258	2	27	717	20	189	42	62	1386										
1979																					
I. Quart.	243	401	225	170	554	972	104	219	116	17	3021	1714	560	813	3087	2325					
II. »	213	410	307	656	550	1416	82	334	209	26	4203										
III. »	143	416	317	137	566	690	80	369	297	18	3033										
IV. »	131	517	429	159	556	1958	127	574	420	47	4918										
Nachtrag	67	35	215	2	26	622	49	367	26	28	1437										
1980																					
I. Quart.	278	426	249	104	624	1174	111	266	130	18	3380	1714	560	813	3087	2325					
II. »	206	434	335	700	641	578	104	390	236	13	3637										
III. »																	315	22			
IV. »																					
Nachtrag																					

Einnahmen					Ertrag				Reinertrag	Jahr Quartal
Darlehen und Warengeschäfte	Ertrag des Vermögens	Fiskal- einnahmen	Verschiedene Einnahmen	Total	Einnahmen- überschuss	Entnahme aus Rückstellungen	Vermehrung der Investitionen	Total		
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
176	425	12623	802	14026	—	64	608	672	—	R. 1977
265	371	13451	1019	15106	—	147	580	727	—	R. 1978
107	342	13256	1193	14898	—	176	586	762	—	R. 1979
152	374	14433	1087	16046	—	68	522	590	—	V. 1980
31	22	3281	112	3446	}	64	608	672	—	1977
51	21	3909	151	4132						I. Quart.
20	274	2523	152	2969						II. »
8	24	2123	157	2312						III. »
66	84	787	230	1167						IV. »
										Nachtrag
24	35	3008	105	3172	}	147	580	727	—	1978
51	234	4198	163	4646						I. Quart.
99	41	2800	121	3061						II. »
16	19	2451	177	2663						III. »
75	42	994	453	1564						IV. »
										Nachtrag
24	—20	3124	77	3205	}	176	586	762	—	1979
20	66	4371	268	4725						I. Quart.
27	34	2550	162	2773						II. »
8	222	2220	169	2619						III. »
28	40	991	517	1576						IV. »
										Nachtrag
4	5	2858	87	2954	}					1980
10	62	4703	216	4991						I. Quart.
										II. »
										III. »
										IV. »
							33			Nachtrag

¹⁾ Einzelheiten siehe folgende Seiten.

Fiskaleinnahmen des Bundes

(in 1000 Franken)

Quartal Jahr	Wehr- steuer	Verrech- nungs- steuer	Militär- pflicht- ersatz	Stempel- abgaben	Waren- umsatz- steuer	Tabak- steuer	Bier- steuer ¹⁾
- Roherträge, Quartalsergebnisse							
1	2	3	4	5	6	7	8
1978, I.	144 531 ⁴⁾	722 934	—	130 518	1 110 655	155 029	7 096
II.	2 066 604 ⁴⁾	15 452	—	153 097	903 107	153 400	7 119
III.	687 929 ⁴⁾	-64 200	—	117 828	1 012 051	119 048	8 953
IV. ³⁾	307 314 ⁴⁾	695 167	100 945	129 172	1 012 571	141 255	8.808
1979, I.	338 504 ⁴⁾	555 517	—	142 350	1 149 943	172 222	7 100
II.	2 209 209 ⁴⁾	-113 957	—	195 895	954 779	191 083	6 966
III.	370 812 ⁴⁾	- 48 774	—	146 007	1 075 238	103 303	9 193
IV. ³⁾	171 920 ⁴⁾	548 958	107 318	159 587	1 054 359	170 569	8 948
1980, I.	145 752 ⁴⁾	330 804	—	141 179	1 248 776	155 393	7 311
II.	2 127 773 ⁴⁾	193 581	—	215 410	1 106 295	170 843	7 093
III.							
IV. ³⁾							
- Quartalsergebnisse kumuliert							
1978, I.- II.	2 211 135	738 386	—	283 615	2 013 762	308 429	14 215
I.-III.	2 899 064	674 186	—	401 443	3 025 813	427 477	23 168
Jahresergebnis	3 206 378	1 369 353	100 945	530 615	4 038 384	568 732	31 976
1979, I.- II.	2 547 713	441 560	—	338 245	2 104 722	363 305	14 066
I.-III.	2 918 525	392 786	—	484 252	3 179 960	466 608	23 259
Jahresergebnis	3 090 445	941 744	107 318	643 839	4 234 319	637 177	32 207
1980, I.- II.	2 273 525	524 385	—	356 589	2 355 071	326 236	14 404
I.-III.							
Jahresergebnis							
V. 1980	3 450 000	1 400 000	110 000	680 000	4 400 000	680 000	32 000
- Kantonsanteile - Jahresergebnisse							
1978	822 362	115 450	17 161	89 260	—	—	—
1979	880 169	92 972	21 464	127 566	—	—	—
1980							
¹⁾ Gesamtbelastung des Biers pro 1979 76,6 Millionen Franken, wovon Biersteuer 32,2, Zollzuschläge 13,2 und Warenumsatzsteuer 31,2. ²⁾ Preiszuschläge u. a. (Sachgruppe 85 der Staatsrechnung). ³⁾ Inbegriffen Nachtrag.							

Einfuhrzölle ⁵⁾	Tabakzölle	Treibstoffzölle	Zollzuschlag auf Treibstoffen	Übrige Zollzuschläge	Übrige Abgaben ⁵⁾	Total	Quartal Jahr
- Rotherträge, Quartalsergebnisse							
9	10	11	12	13	14	15	16
207 209	1 548	195 693	261 928	4 651	66 072	3 007 864	1978, I.
225 489	1 642	233 576	311 980	5 080	121 043	4 197 589	II.
208 686	1 881	249 761	332 711	4 477	121 232	2 800 357	III.
222 674	1 726	224 380	288 996	5 619	306 959	3 445 586	IV. ³⁾
213 360	1 296	202 538	271 214	5 097	64 433	3 123 574	1979, I.
227 543	2 188	231 020	308 671	5 393	152 867	4 371 657	II.
210 409	1 691	236 515	314 745	4 703	125 987	2 549 829	III.
224 617	1 735	233 507	300 364	5 511	223 900	3 211 293	IV. ³⁾
224 980	1 606	210 074	280 681	5 373	105 955	2 857 884	1980, I.
238 356	1 526	228 718	305 629	5 599	102 951	4 703 774	II. III. IV. ³⁾
- Quartalsergebnisse kumuliert							
432 698	3 190	429 269	573 908	9 731	187 115	7 205 453	1978, I.- II.
641 384	5 071	679 030	906 619	14 208	308 347	10 005 810	I.-III.
864 058 ⁶⁾	6 797	903 410	1 195 615	19 827	615 306	13 451 396	Jahresergebnis
440 903	3 484	433 558	579 885	10 490	217 300	7 495 231	1979, I.- II.
651 312	5 175	670 073	894 630	15 193	343 287	10 045 060	I.-III.
875 929 ⁷⁾	6 910	903 580	1 194 994	20 704	567 187	13 256 353	Jahresergebnis
463 336	3 132	438 792	586 310	10 972	208 906	7 561 658	1980, I.-II.
900 750	7 200	950 000	1 260 000	22 000	540 403	14 432 353	I.-III. Jahresergebnis
- Kantonsanteile - Jahresergebnisse							
—	—	—	—	—	—	1 044 233	1978
—	—	—	—	—	—	1 122 171	1979
—	—	—	—	—	—	—	1980
⁴⁾ Nach Überweisung (—) bzw. Entnahme (+) der Vorauszahlungen (Mio. Fr.):							
	1978	1979	1980				
I. Quartal	—	—	—				
II. »	-463,0	+ 750,0	-230,0				
III. »	-162,0	—	—				
IV. »	-125,0	—	—				
Total	-750,0	+ 750,0	—				
⁵⁾ inkl. Ausfuhrzölle. ⁶⁾ Davon 375 Tausend Franken Ausfuhrzölle. ⁷⁾ Davon 1384 Tausend Franken Ausfuhrzölle							

Zölle

(in 1000 Franken)

Jahr Monat	Einfuhr- zölle ¹⁾	Tabak- zölle	Treibstoff- zölle	Zollzuschlag auf Treibstoffen	Übrige Zoll- zuschläge	Total
1	2	3	4	5	6	7
1978	864 058	6 797	903 410	1 195 615	19 827	2 989 707
Januar	67 687	487	65 479	87 741	1 803	223 197
Februar	64 679	370	56 364	75 510	1 513	198 436
März	74 843	691	73 850	98 677	1 335	249 396
April	69 633	449	66 886	89 701	1 791	228 460
Mai	69 827	474	82 170	109 632	1 739	263 842
Juni	86 029	719	84 520	112 647	1 550	285 465
Juli	71 295	592	82 973	110 520	1 614	266 994
August	65 619	920	88 693	118 246	793	274 271
September	71 772	369	78 095	103 945	2 070	256 251
Oktober	82 822	468	84 075	112 229	2 481	282 075
November	76 413	851	66 798	78 456	1 628	224 146
Dezember	63 439	407	73 507	98 311	1 510	237 174
1979	875 929	6 910	903 580	1 194 994	20 704	3 002 117
Januar	68 274	343	61 906	83 018	1 617	215 158
Februar	70 643	552	70 647	94 545	1 793	238 180
März	74 443	401	69 985	93 650	1 687	240 166
April	72 340	797	65 844	88 241	1 625	228 847
Mai	75 939	780	85 139	113 981	1 847	277 686
Juni	79 264	611	80 037	106 450	1 921	268 283
Juli	69 933	633	77 542	103 339	1 703	253 150
August	70 427	702	82 601	109 956	1 032	264 718
September	70 049	357	76 371	101 450	1 967	250 194
Oktober	81 930	508	87 877	117 066	2 328	289 709
November	79 264	455	68 618	80 579	1 780	230 696
Dezember	63 423	771	77 013	102 719	1 404	245 330
1980						
Januar	73 373	318	66 337	88 684	1 560	230 272
Februar	74 616	829	63 141	84 316	1 951	224 853
März	76 991	459	80 595	107 681	1 863	267 589
April	79 018	448	75 581	100 912	2 086	258 045
Mai	77 954	374	78 363	104 882	1 566	263 139
Juni	81 385	704	74 774	99 835	1 945	258 643

¹⁾ Ohne Treibstoff- und Tabakzölle.

Treibstoffzollanteile

(in Millionen Franken)

(Art. 36^{ter} BV, BB vom 23. Dezember 1959;
BB vom 29. September 1961)

Jahr	Anteil	Verteilung					Nationalstrassen ⁵⁾		
		Alpenstrasse und Strassenbau- forschung	Allgemeine Beiträge 30% 23,64% ³⁾	Finanzausgleich 8% 6% ³⁾	Hauptstrassen 19% ¹⁾ 15% ³⁾ 19% ⁴⁾	Niveau- übergänge 3% 2,36% ³⁾ 4% ⁴⁾	Total	davon Anteil Treibstoffzoll 40% 53% ³⁾ 42% ⁴⁾	Zollzuschlag ²⁾
1966	307,7	2,2	91,7	24,4	58,0	9,2	405,3	122,2	283,1
1967	341,9	2,2	101,9	27,2	64,5	10,2	470,6	135,9	334,7
1968	374,1	2,3	111,6	29,7	70,6	11,1	546,4	148,8	397,6
1969	404,0	2,3	120,5	32,1	76,3	12,1	601,2	160,7	440,5
1970	443,6	2,3	132,4	35,3	83,9	13,2	647,0	176,5	470,5
1971	495,7	2,7	147,9	39,4	93,7	14,8	740,0	197,2	542,8
1972	503,4	2,7	150,3	40,0	95,1	15,0	952,1	200,3	751,8
1973	535,8	3,1	159,8	42,6	101,2	16,0	1001,4	213,1	788,3
1974	488,5	3,1	145,6	38,8	92,2	14,6	1043,6	194,2	849,4
1975	493,6	4,5	146,8	39,1	92,9	14,7	1301,9	195,6	1106,3
1976	502,5	3,9	117,8	29,9	74,8	11,8	1372,5	264,3	1108,2
1977	526,3	4,0		182,8	99,2	20,9	1381,3	219,4	1161,9
1978	542,0	4,1		188,3	102,2	21,5	1421,5	225,9	1195,6
1979	542,2	4,2		188,3	102,2	21,5	1420,9	225,9	1195,0

1) bis 1963 = 22%

2) 5 Rp. ab 15. Jan. 1962

7 Rp. ab 2. Sept. 1963

12 Rp. ab 3. Mai 1965

14 Rp. ab 3. April 1967

15 Rp. ab 1. April 1968

20 Rp. ab 15. Dez. 1971

30 Rp. ab 31. Aug. 1974

3) ab 1976

4) ab 1977

5) Vorschüsse aus allgemeinen Bundesmitteln Ende 1978: 1528,7 Mio

1979: 1267,6 Mio

Rückstellungen und aktivierte Ausgaben (-) für Strassenbau

(in Millionen Franken)

	1979			
	Nationalstrassen	Allgemeine Beiträge und Finanzausgleich	Hauptstrassen	Niveau- übergänge
Stand am Jahresanfang . . .	(-1859,8) -1528,7	(182,8) 188,4	(70,7) 82,9	(28,2) 32,7
Einlagen	(1421,5) 1420,9	(188,3) 188,3	(102,2) 102,2	(21,5) 21,5
Entnahmen	(-438,3) -107,8	(371,1) 376,7	(172,9) 185,1	(49,7) 54,2
Zinsbelastung . . .	(992,8) 1071,9	(182,8) 188,3	(90,0) 81,0	(17,0) 23,0
	(97,7) 87,9			
Stand am Jahresende	(-1528,7) -1267,6	(188,4) 188,4	(82,9) 104,1	(32,7) 31,2
(Kursiv = Vorjahr)				

Tabakbelastung

(in 1000 Franken)

Der Ertrag der Tabaksteuer und -zölle ist nach Artikel 34^{quater} der Bundesverfassung zur Finanzierung der AHV bestimmt.

Jahr	Total	Tabaksteuer	Tabakzölle
1964	256 180	159 386	96 794
1965	303 944	189 531	114 413
1966	332 567	212 468	120 099
1967	399 690	253 539	146 151
1968	434 092	274 775	159 317
1969	514 064	320 005	194 059
1970	648 467	625 036	23 431
1971	646 101	642 452	3 649
1972	673 084	669 027	4 057
1973	650 068	645 517	4 551
1974	639 519	634 883	4 636
1975	556 519	552 321	4 198
1976	525 108	519 117	5 991
1977	574 889	567 704	7 185
1978	575 529	568 732	6 797
1979	644 087	637 177	6 910

Verrechnungssteuer

(in 1000 Franken)

	1979			1980	
	II. Quartal	III. Quartal	IV. Quartal	I. Quartal	II. Quartal
Eingänge	1 718 303	1 027 588	1 227 846	1 729 812	1 988 452
Rückerstattungen	1 832 260	1 076 362	678 888	1 399 008	1 794 871
Verrechnungssteuer Rohertrag ..	-113 957	- 48 774	548 958	-330 804	193 581

Rohertrag der eidgenössischen Stempelabgabe

(in 1000 Franken)

Stempelabgaben	1979			1980	
	II. Quartal	III. Quartal	IV. Quartal	I. Quartal	II. Quartal
<i>1. Emission von Wertpapieren:</i>					
a. Obligationen	-10	-3	10	10	5
b. Aktien	36 565	30 968	32 959	29 534	55 607
c. Übrige Wertschriften ¹⁾ ..	2 924	4 858	3 764	2 962	3 075
Total	39 479	35 823	36 733	32 506	58 687
<i>2. Umsatz von Wertpapieren:</i>					
a. Inländische Wertpapiere ..	22 867	14 646	16 137	16 852	19 034
b. Ausländische Wertpapiere	89 304	73 125	81 624	75 398	89 163
Total	112 171	87 771	97 761	92 250	108 197
<i>3. Wechsel</i>	-346	—	—	—	—
<i>4. Prämienquittungen</i>	44 500	22 389	25 063	16 399	48 500
<i>5. Bussen usw.</i>	91	24	30	24	26
Rohertrag	195 895	146 007	159 587	141 179	215 410

¹⁾ GmbH- und Genossenschaftsanteile, Anteile an Anlagefonds, ausländische Wertpapiere.

Notifikationen

(Art. 64 des Bundesgesetzes über das Verwaltungsstrafrecht [VStrR])

Azam Muhammed, geb. 18. Juni 1943, pakistanischer Staatsangehöriger, Student, zuletzt wohnhaft gewesen in Lahore (Pakistan), 87 Bougey Road, zurzeit unbekanntem Aufenthaltes, wird hiermit eröffnet:

Die Eidgenössische Oberzolldirektion in Bern verurteilte Sie am 26. Februar 1976 aufgrund des am 20. Juni 1975 gegen Sie aufgenommenen Schlussprotokolls wegen Zollübertretung und Hinterziehung der Warenumsatzsteuer in Anwendung der Artikel 74 Ziffer 3 und 87 des Zollgesetzes sowie der Artikel 52 und 53 des Bundesratsbeschlusses über die Warenumsatzsteuer zu einer Busse von 2570 Franken, unter Auferlegung einer Spruchgebühr von 120 Franken.

Dieser Strafbescheid wird Ihnen hiermit eröffnet. Gegen den Strafbescheid kann innert 30 Tagen seit der Veröffentlichung der vorliegenden Notifikation bei der Eidgenössischen Oberzolldirektion in Bern Einsprache erhoben werden. Die Einsprache ist schriftlich einzureichen und hat einen bestimmten Antrag sowie die zur Begründung dienenden Tatsachen zu enthalten; die Beweismittel sind zu bezeichnen und, soweit möglich, beizulegen (Art. 68 VStrR).

Nach unbenütztem Ablauf der Einsprachefrist wird der Strafbescheid rechtskräftig und vollstreckbar (Art. 67 VStrR).

Sie werden hiermit aufgefordert, den nach Abzug der aus dem Verkauf des als Zollpfand beschlagnahmten Teppichs erzielten 300 Franken geschuldeten Restbetrag von 2390 Franken innert 14 Tagen nach Eintritt der Rechtskraft des Strafbescheides an den Zolluntersuchungsdienst Zürich, Postscheckkonto 80-21074, zu zahlen. Eine nicht bezahlte Busse kann in Haft umgewandelt werden (Art. 10 VStrR).

5. August 1980

Eidgenössische Oberzolldirektion

Biehler David, geb. 16. Oktober 1951, französischer Staatsangehöriger, Geschäftsführer, zuletzt wohnhaft gewesen in D-7560 Baden-Baden, Flosserweg 1, zurzeit unbekanntem Aufenthaltes, wird hiermit eröffnet:

Die Eidgenössische Oberzolldirektion in Bern verurteilte Sie am 5. September 1979 aufgrund des am 5. Februar 1979 gegen Sie aufgenommenen Schlussprotokolls wegen Zollübertretung und Hinterziehung der Warenumsatzsteuer in Anwendung der Artikel 74 Ziffer 3 und 87 des Zollgesetzes sowie der Artikel 52 und 53 des Bundesratsbeschlusses über die Warenumsatzsteuer zu einer Busse von 495 Franken, unter Auferlegung einer Spruchgebühr von 40 Franken.

Dieser Strafbescheid wird Ihnen hiermit eröffnet. Gegen den Strafbescheid kann innert 30 Tagen seit der Veröffentlichung der vorliegenden Notifikation

bei der Eidgenössischen Oberzolldirektion in Bern Einsprache erhoben werden. Die Einsprache ist schriftlich einzureichen und hat einen bestimmten Antrag sowie die zur Begründung dienenden Tatsachen zu enthalten; die Beweismittel sind zu bezeichnen und, soweit möglich, beizulegen (Art. 68 VStrR).

Nach unbenütztem Ablauf der Einsprachefrist wird der Strafbescheid rechtskräftig und vollstreckbar (Art. 67 VStrR).

Nach Eintritt der Rechtskraft des Strafbescheides wird der geschuldete Gesamtbetrag von 535 Franken mit der von Ihnen geleisteten Hinterlage verrechnet. Der verbleibende Restbetrag wird bei der Zollkreisdirektion Basel hinterlegt und kann dort durch Sie oder eine durch Sie bevollmächtigte Person gegen Quittung in Empfang genommen werden.

5. August 1980

Eidgenössische Oberzolldirektion

Davies Remie Samuel Kari, geb. 14. November 1956, Student, zuletzt wohnhaft gewesen in 4022 Joffrey, Silver Spring, Maryland (USA), zurzeit unbekanntem Aufenthaltes, wird hiermit eröffnet:

Die Eidgenössische Oberzolldirektion in Bern verurteilte Sie am 17. Juni 1977 aufgrund des am 14. Oktober 1976 gegen Sie aufgenommenen Schlussprotokolls wegen Hinterziehung der Warenumsatzsteuer in Anwendung von Artikel 87 des Zollgesetzes sowie der Artikel 52 und 53 des Bundesratsbeschlusses über die Warenumsatzsteuer zu einer Busse von 980 Franken, unter Auferlegung einer Spruchgebühr von 70 Franken.

Dieser Strafbescheid wird Ihnen hiermit eröffnet. Gegen den Strafbescheid kann innert 30 Tagen seit der Veröffentlichung der vorliegenden Notifikation bei der Eidgenössischen Oberzolldirektion in Bern Einsprache erhoben werden. Die Einsprache ist schriftlich einzureichen und hat einen bestimmten Antrag sowie die zur Begründung dienenden Tatsachen zu enthalten; die Beweismittel sind zu bezeichnen und, soweit möglich, beizulegen (Art. 68 VStrR).

Nach unbenütztem Ablauf der Einsprachefrist wird der Strafbescheid rechtskräftig und vollstreckbar (Art. 67 VStrR).

Sie werden hiermit aufgefordert, den nach Abzug der geleisteten Hinterlage von 400 Franken geschuldeten Restbetrag von 650 Franken innert 14 Tagen nach Eintritt der Rechtskraft des Strafbescheides an den Zolluntersuchungsdienst Zürich, Postscheckkonto 80-21074, zu zahlen. Eine nicht bezahlte Busse kann in Haft umgewandelt werden (Art. 10 VStrR).

5. August 1980

Eidgenössische Oberzolldirektion

Krtschek Heinrich, geb. 6. April 1943, deutscher Staatsangehöriger, Musiker, zuletzt wohnhaft gewesen in München (D), Feldkirchenerstrasse 9, zurzeit unbekanntes Aufenthalts, wird hiermit eröffnet:

Die Eidgenössische Oberzolldirektion in Bern verurteilte Sie am 31. Oktober 1979 aufgrund des am 14. Juni 1979 gegen Sie aufgenommenen Schlussprotokolls wegen Zollübertretung und Hinterziehung der Warenumsatzsteuer in Anwendung der Artikel 74 Ziffer 3 und 87 des Zollgesetzes sowie der Artikel 52 und 53 des Bundesratsbeschlusses über die Warenumsatzsteuer zu einer Busse von 1145 Franken, unter Auferlegung einer Spruchgebühr von 50 Franken.

Dieser Strafbescheid wird Ihnen hiermit eröffnet. Gegen den Strafbescheid kann innert 30 Tagen seit der Veröffentlichung der vorliegenden Notifikation bei der Eidgenössischen Oberzolldirektion in Bern Einsprache erhoben werden. Die Einsprache ist schriftlich einzureichen und hat einen bestimmten Antrag sowie die zur Begründung dienenden Tatsachen zu enthalten; die Beweismittel sind zu bezeichnen und, soweit möglich, beizulegen (Art. 68 VStrR).

Nach unbenütztem Ablauf der Einsprachefrist wird der Strafbescheid rechtskräftig und vollstreckbar (Art. 67 VStrR).

Sie werden hiermit aufgefordert, den nach Abzug der geleisteten Hinterlage von 850 Franken geschuldeten Restbetrag von 345 Franken innert 14 Tagen nach Eintritt der Rechtskraft des Strafbescheides an das Zollinspektorat Basel Freiburgrstrasse, Postscheckkonto 40-7290, zu zahlen. Eine nicht bezahlte Busse kann in Haft umgewandelt werden (Art. 10 VStrR).

5. August 1980

Eidgenössische Oberzolldirektion

- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

A

Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Giessereitechnologen

vom 13. August 1979

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Artikel 11 Absatz 1, 28 Absatz 2 und 32 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung (im folgenden Bundesgesetz genannt)

und die Artikel 12 und 20a der zugehörigen Verordnung vom 30. März 1965²⁾ sowie die Artikel 54 und 57 der Verordnung 1 vom 14. Januar 1966³⁾ zum Arbeitsgesetz,

verordnet:

1 Ausbildung

11 Lehrverhältnis

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹⁾ Die Berufsbezeichnung ist Giessereitechnologe.

²⁾ Der Giessereitechnologe befasst sich mit der Herstellung von Gussstücken. Er ist in der Lage, dafür erforderliche praktische, arbeitsvorbereitende und giesse-
reitechnologische Arbeiten weitgehend selbständig durchzuführen. Die Ausbildung erfolgt in einer der Fachrichtungen:

- A. Eisenguss;
- B. Stahlguss;
- C. Nichteisen-Metallguss.

Die gewählte Fachrichtung ist im Lehrvertrag festzuhalten. Ein Wechsel der Fachrichtung kann im gegenseitigen Einverständnis der Vertragsparteien während der ersten Lehrzeithälfte erfolgen. Er ist vom Lehrmeister der kantonalen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ AS 1965 345

³⁾ SR 822.111

³ Die Lehre dauert vier Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

⁴ Ein gelernter Gussformer hat die Möglichkeit, eine Zusatzlehre als Giessereitechnologe im dritten Lehrjahr zu beginnen, sofern er den fehlenden Lehrstoff nacharbeitet und die Fähigkeit besitzt, dem Ausbildungsgang folgen zu können. Er besucht den beruflichen Unterricht im dritten und vierten Lehrjahr. Es ist ein neuer Lehrvertrag abzuschliessen.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird.

² Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können, dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb vermitteln zu lassen (z. B. das Modellbau-Praktikum). Dieser Betrieb und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

³ Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

a. gelernte Giessereitechnologen und gelernte Giesser;

b. Absolventen der einschlägigen Fachrichtung einer Universität, technischen Hochschule, höheren technischen Lehranstalt oder einer Technikerschule, sofern sie über eine hinreichende Praxis in der Gussstückherstellung verfügen und im gleichen Betriebszweig wie die Lehrlinge beschäftigt sind.

⁴ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modellehrgang¹⁾, der aufgrund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁵ Die Eignung eines Lehrbetriebs wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes für die Ausbildung von Lehrlingen.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

1 Lehrling, wenn ständig mindestens ein Fachmann beschäftigt ist; ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;

2 Lehrlinge, wenn ständig mindestens drei bis vier Fachleute beschäftigt sind;

3 Lehrlinge, wenn ständig mindestens fünf bis acht Fachleute beschäftigt sind;
1 weiteren Lehrling auf je weitere fünf ständig beschäftigte Fachleute.

² Als Fachleute für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten Berufsleute nach Artikel 2 Absatz 3.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

¹⁾ Der Modellehrgang kann beim Zentralsekretariat des Verbandes schweizerischer Eisengiessereien (VSE), Zürich, bezogen werden.

12 **Ausbildungsprogramm für den Betrieb**

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling zu Beginn der Lehre einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Werkzeuge zur Verfügung.

² Der Lehrling soll zu Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit sowie zu genauem und sauberem Arbeiten erzogen werden. Er soll zu korrektem Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern angehalten werden.

³ Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselungsweise wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbständig und in angemessener Zeit ausführen kann.

⁴ Der Lehrling muss rechtzeitig über die bei einzelnen Arbeiten auftretenden Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen aufgeklärt werden. Einschlägige Vorschriften und Empfehlungen werden ihm zu Beginn der Lehre abgegeben und erklärt.

⁵ Der Lehrling eignet sich im Verlaufe des dritten Lehrjahres in einem drei Monate dauernden Modellbau-Praktikum allgemeine Kenntnisse in der Modellherstellung an. Dieses Praktikum soll in ihm das Verständnis für die mit der Gussstückherstellung zusammenhängenden Probleme der Formgebung wecken und sein räumliches Vorstellungsvermögen schulen.

⁶ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, mindestens aber einmal im Jahr in einem Ausbildungsbericht¹⁾ fest, den er mit dem Lehrling bespricht.

⁷ Im Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 sind Tätigkeiten enthalten, die nach den Artikeln 54 und 55 der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz als verboten gelten. Das Ausüben dieser Tätigkeiten im Rahmen der beruflichen Ausbildung wird hiermit gestützt auf Artikel 57 der genannten Verordnung bewilligt.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennntnisse

¹ Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

² *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

- mit den Arbeitsverhältnissen und der Betriebsorganisation der Giesserei vertraut sein
- betriebliche Sicherheitsvorschriften und Massnahmen der Berufshygiene kennenlernen
- mit den bei der Form- und Kernherstellung verwendeten Werkzeugen, Maschinen, Einrichtungen, Werkstoffen und Arbeitsverfahren vertraut sein

¹⁾ Ein Musterformular für den Ausbildungsbericht kann bei der zuständigen kantonalen Behörde bezogen werden.

- zwei- und mehrteilige Sandformen mit mehreren Kernen und anspruchsvollen Scheidungen herstellen und über Grundkenntnisse in der maschinellen Formherstellung verfügen
- Kerne in ein- und mehrteiligen Kernbüchsen von Hand und mit Kernformmaschinen anfertigen.

Zweites Lehrjahr

- die Verarbeitung besonderer Formsande kennenlernen und bei der Spezialformherstellung anwenden
- grosse Kerne durch Verarbeitung verschiedenartiger Kernsande von Hand und auf Kernformmaschinen herstellen.

Drittes Lehrjahr

- die Verarbeitung von speziellen Formsanden und -stoffen kennenlernen und bei der Herstellung von Gussgusstücken anwenden
- die Aufbereitung und Rückgewinnung von Form- und Kernsanden kennenlernen, Form- und Kernsande für die Qualitätsüberwachung selbständig prüfen
- bei der Herstellung von Schmelzen mitarbeiten, einfache Proben entnehmen und beurteilen
- mit den Handwerkzeugen, Maschinen und Werkstoffen des Modellbaus vertraut sein, Arbeitsverfahren kennenlernen und bei der Herstellung einfacher Modelle anhand von Zeichnungen das räumliche Vorstellungsvermögen schulen.

Nur für Lehrlinge der Fachrichtung C

- Gussstücke mit und ohne Kerne nach dem Kokillengussverfahren selbständig herstellen.

Viertes Lehrjahr

- die der Analyse, Schliffprobenherstellung und Materialprüfung zugrunde liegenden Arbeitsverfahren überblicken und für die Beurteilung von Werkstoffeigenschaften anwenden
- Gussstücke mechanisch nachbehandeln und über Kenntnisse der Wärmebehandlung und Reparaturschweissung verfügen
- die Qualitätskontrolle und Methoden zur Qualitätssicherung kennenlernen
- die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung und die Arbeitsverfahren überblicken und bei der Bearbeitung von Werkstattzeichnungen, Zeit- und Fabrikationsplänen anwenden
- Gussstücke mit erhöhten Ansprüchen im Nassguss- und Spezialformverfahren selbständig und in der vorgegebenen Zeit herstellen.

³ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

Einführung und Unfallverhütung

- die Stellung seines Lehrberufes innerhalb des Giessereibetriebes erläutern und die während seiner Ausbildung anfallenden Arbeiten in groben Zügen schildern
- die Aufgaben aller Arbeitsbereiche, die der Lehrling während seiner Ausbildung zu durchlaufen hat, in groben Zügen schildern

- Gefahrenquellen bei der Bedienung von Maschinen und Einrichtungen und im Umgang mit flüssigem Metall aufzählen, Unfallursachen nennen und sich vorschriftsgemäss verhalten
- bestehende Sicherheitsvorschriften und Massnahmen der Berufshygiene nennen, erklären und anwenden.

Formherstellung

- Formwerkzeuge handhaben und instand halten
- Einrichtungen zur maschinellen Formherstellung nennen, erklären und bedienen
- den Formsand entsprechend der Gussstückgrösse und dem Gewicht mit Hand- und Pressluftstamper verdichten
- die Modelle zum Einformen vorbereiten und die dazu passenden Formkasten wählen
- Formscheidungen von Hand und mit Formscheidungsklötzen herstellen
- Formen und Kerne durch Luftstechen und Einformen von Luftkanälen entlüften
- Modelle handhaben und vorschriftsgemäss lagern
- Einguss-, Anschnitt- und Speisersysteme entsprechend dem Werkstoff der vergossen werden soll, nach Zeichnungen ausführen; Hilfsmittel zur Erstarrungslenkung einsetzen
- Formen schlichten und trocken, Trockeneinrichtungen bedienen
- Kerne einlegen und befestigen
- den Auftrieb durch Belasten, Verschrauben und Verklammern der Formen abfangen
- das Giessgewicht schätzen und die Schmelzmenge bestimmen
- die Giesstemperatur bestimmen und messen, die Schmelze abschlacken und vergiessen
- Gussstücke von Hand und mit mechanischen Einrichtungen auspacken
- Gussstücke bezüglich Formtreue und Oberflächenfehler beurteilen, Fehlerursachen nachweisen und Abhilfemassnahmen festlegen.

Kernherstellung

- Kernherstellungsgeräte und Kernbüchsen handhaben und instand halten
- Kerne in ein- und mehrteiligen Kernbüchsen von Hand und auf Kernformmaschinen anfertigen
- Kernsande nach Qualitätsanspruch und Wirtschaftlichkeit wählen und verarbeiten
- die Bedeutung, Eigenschaften und Arten von Kernarmierungen nennen, Kernarmierungen herstellen und Kerne armieren
- die Begriffe Luftstechen, Entlüftungsschnüre, Koksbett erklären, die Wahl der damit bezeichneten Arbeitsverfahren begründen und diese anwenden
- Kerne ausschalen, schlichten und zur Trocknung zweckmässig lagern und trocken
- Kerne zu Kernpaketen zusammenmontieren
- Trockentemperaturen und -prozesse nach der verwendeten Sandart bestimmen, Trockeneinrichtungen bedienen.

Spezialformherstellung

- Formen nach zwei- und mehrteiligen Modellen herstellen und dabei kalthärtende Sande und Trockenguss-Sande verarbeiten
- Spezialformsande und Formstoffe verarbeiten
- Bindemittel nach der Art der Aushärtung unterscheiden und verarbeiten
- Modelle für die Einformarbeiten vorbereiten und dabei die verwendeten Formsande berücksichtigen
- Formen schlichten und fallweise trocknen
- Trockentemperatur und Trockenprozess nach der verwendeten Sandart bestimmen, Trockeneinrichtung bedienen
- Formen rüsten, giessbereit machen und abgiessen
- Auftriebskräfte berechnen, Belastungsgewichte bestimmen und anbringen
- Gussstücke von Hand und maschinell auspacken und den dabei anfallenden Altsand rückgewinnen
- Gussstücke im Kernformblockverfahren herstellen
- bei der Formherstellung in Gruben- oder grossen Kastenformen mitarbeiten, die Verfahren in den Grundzügen erklären und die dabei verwendeten Materialien und Einrichtungen nennen.

Sandaufbereitung

- Sandmischungen für die Form- und Kernherstellung zubereiten
- Eigenschaften, Merkmale, Arten und Anwendungsmöglichkeiten von Sanden, Bindemitteln und Zusätzen nennen
- die Funktion der verschiedenen Sandaufbereitungsmaschinen in den Grundzügen erläutern und Unterschiede nennen
- die Aufgaben der maschinellen Einrichtungen im Sandkreislauf nennen
- die Bedeutung der Sandrückgewinnung nennen, Methoden aufzählen und anwenden
- formstoffbedingte Fehler an Gussstücken aufzeigen, begründen und Abhilfemöglichkeiten festlegen
- Schichten aufbereiten
- Sandproben entnehmen und auf Wassergehalt, Festigkeit, Gasdurchlässigkeit und Feuerbeständigkeit prüfen
- Korngrösse und Schlammstoffgehalt von Sanden normgerecht analysieren
- die Qualitätsüberwachung von Sandmischungen begründen und erläutern
- Messergebnisse auswerten, Prüfprotokolle erstellen und beurteilen.

Schmelzbetrieb

- Ofentypen nach Bauart und Wirkungsweise unterscheiden
- Einsatzmaterialien unterscheiden und nach Angaben bereitstellen
- Schmelzöfen und Giesskessel auskleiden
- beim Schmelzen und Behandeln von Metallen mitarbeiten, die dabei verwendeten Einrichtungen und Verfahren nennen und in den Grundzügen erklären
- Analysen- und Betriebsproben entnehmen und beurteilen
- schmelzereibedingte Gussfehler aufzeigen, Ursachen nennen und Abhilfemassnahmen festlegen.

Kokillengießerei (nur für Lehrlinge der Fachrichtung C)

- Kokillengießvorrichtungen einrichten
- Aufbau, Ausführungsarten und Verwendungsmöglichkeiten von Kokillenformen beschreiben
- die Arbeitstechniken zur Herstellung von Kokillenguss erklären und beim Abgießen von Gussstücken verschiedener Schwierigkeitsgrade anwenden
- Kokillen behandeln.

Modellbau

- die gebräuchlichen Handwerkzeuge und Maschinen bei der Bearbeitung von Holz- und Kunststoffmodellen handhaben
- einfache Modelle nach Zeichnung herstellen und die dabei verwendeten Modellbauwerkstoffe nennen
- die Arbeitstechniken zur Herstellung von Holz- und Kunststoffmodellen in den Grundzügen beschreiben
- Unfallverhütungsvorschriften bei der Verwendung von Werkzeugen und beim Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen nennen und anwenden.

Metallurgische, metallographische und physikalische Laborarbeiten

- bei der Analyse von Gusswerkstoffen mitarbeiten und die dabei verwendeten Einrichtungen und Verfahren nennen und erklären
- Schliffproben herstellen, anhand von Vergleichsbildern das Mikrogefüge beurteilen und mechanische Eigenschaften ableiten
- bei der Prüfung der Werkstoffe auf Zugfestigkeit, Dehnung und Härte mitarbeiten und die dabei verwendeten Einrichtungen und Verfahren nennen und erklären.

Gussnachbehandlung

- Werkzeuge und Maschinen handhaben und warten
- Gussfehler, verursacht durch die Nachbehandlung, erkennen und Ursachen feststellen
- Gussstücke durch Trennen, Schleifen, Strahlen und Meisseln nachbehandeln
- Wärmebehandlungsverfahren nennen und erklären
- Reparaturschweißverfahren nennen und erklären.

Qualitätskontrolle

- die Aufgabe der Qualitätskontrolle nennen, Kontrollverfahren nennen und erklären
- Methoden zur Früherfassung von Ausschussursachen nennen
- Gussstücke durch Sichtkontrollen auf Oberflächenfehler prüfen
- Rohgussstücke durch Masskontrollen auf Ausschuss prüfen, Kontroll-Lehren anwenden
- bei zerstörungsfreien Prüfverfahren mitarbeiten und die Anwendung der Verfahren in den Grundzügen erklären.

Arbeitsvorbereitung

- die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung nennen, Arbeiten aufzählen und erklären

- die folgenden giessereitechnischen Angaben bestimmen und in Werkstattzeichnungen eintragen: Bearbeitung, Kernkonturen, Kernmarken, Kerneinlege-Reihenfolge, Stampfrichtung der Kerne, Modelltrennung, Anschnitt- und Speisersysteme
- Modellqualitäten nach den VSM-Normen bestimmen
- Schwindmasse festlegen
- das Giessgewicht und das Ausbringen von Formen errechnen
- Vorgabezeiten für die Form- und Kernherstellung bestimmen
- aufgrund praktischer Kenntnisse einfache Fabrikationspläne erstellen.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6 Pflichtunterricht

Die Berufsschule unterrichtet nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit¹⁾ für die Berufe der Giessereitechnologen und Technischen Modellbauer.

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat und über die für seinen Beruf notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb, der gleiche Gussarten herstellt wie der Lehrbetrieb, oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche persönlichen Formerwerkzeuge und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Der Lehrling erhält die Prüfungsaufgabe erst bei Beginn der Prüfung. Sie wird ihm, soweit notwendig, erklärt. Die Prüfungsunterlagen enthalten auch die für die Beurteilung massgebende Vorgabezeit. Der Lehrling wird über die Auswirkungen einer allfälligen Überschreitung dieser Zeit orientiert, bevor er die Arbeit aufnimmt.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

¹⁾ Anhang zu diesem Reglement.

² Die Experten sorgen dafür, dass sich der Lehrling mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigt, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist.

³ Mindestens ein Experte überwacht dauernd und gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten. Er hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

⁴ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten und nehmen die mündlichen Prüfungen im Fach Berufskennntnisse ab.

⁵ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend. Sie bringen Bemerkungen sachlich an.

22 Prüfungsfächer und Prüfungsstoff

Art. 10 Prüfungsfächer

¹ Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt:

- a. Gussstückherstellung etwa 13 Stunden;
- b. Technologie 9 Stunden;
- c. Berufskennntnisse 4 Stunden;
- d. Allgemeinbildung (nach dem Reglement vom 1. Juni 1978¹⁾ über die Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen).

² Die Prüfung in den Praktischen Arbeiten (Gussstückherstellung und Technologie) wird an drei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt.

Art. 11 Prüfungsstoff

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

Gussstückherstellung

² Der Lehrling muss für zwei verschiedene Werkstücke die Giessformen mit den dazu passenden Kernen selbständig ausführen und dabei die grundlegenden form- und giesstechnischen Erfordernisse für das jeweilige Modell berücksichtigen. Die Prüfungsaufgaben umfassen folgende Arbeiten:

- Anfertigen der Kerne,
- Herstellen der Giessformen,
- Giessformen fertigmachen, zurüsten und abgiessen.

Der Lehrling der Fachrichtung A stellt die eine Giessform mit den dazugehörenden Kernen im Nassguss-, die andere im Spezialformverfahren her. Für die Herstellung im Nassgussverfahren soll das Modell ein- oder zweiteilig, im Spezialformverfahren zwei- oder mehrteilig sein.

Für Lehrlinge der Fachrichtungen B und C wird die Wahl des Formverfahrens dem Experten überlassen. Dieser nimmt jedoch Rücksicht auf die Branche des Lehrbetriebes.

¹⁾ BBl 1978 II 162

Technologie

³ Der Lehrling muss folgende Arbeiten selbständig ausführen:

- Gusskontrolle (2 Std.)
 - Gussstücke durch Sicht- und Masskontrollen bezüglich Ausschuss, Oberflächenfehler und Masshaltigkeit beurteilen
 - Prüfprotokoll erstellen
- Sandprüfung von zwei verschiedenen Sanden (2 Std.)
 - Sandproben anfertigen und bezüglich Festigkeit, Gasdurchlässigkeit und Wassergehalt prüfen
 - Prüfprotokoll erstellen
- Arbeitsvorbereitung (schriftlich, 5 Std.)
 - giesstechnische Angaben erarbeiten und in einer einfachen Werkstattzeichnung eintragen
 - Modellqualität nach VSM bestimmen
 - Schwindmass festlegen
 - Giessgewicht und Ausbringen ermitteln
 - Arbeitszeit für Form- und Kernherstellung ermitteln.

Berufskennnisse

⁴ Die Prüfung ist unterteilt in:

- Material- und Werkstoffkunde (mündlich und schriftlich, 1 Std.),
- Werkzeuge und Einrichtungen, Allgemeine Fachkunde (mündlich und schriftlich, 1 Std.),
- Zeichenkunde (schriftlich, 1 Std.),
- Fachrechnen (Berechnungen aus den Gebieten Mathematik und Physik) (schriftlich, 1 Std.).

Die mündlichen Prüfungen dauern zusammen höchstens 1 Stunde. Sie werden unter Verwendung von Anschauungsmaterial durchgeführt. Die schriftliche Prüfung kann auf der Grundlage des Auswahlantwortverfahrens erfolgen.

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

Prüfungsfach: *Gussstückherstellung*

- Pos. 1 Anfertigen der Kerne
- Pos. 2 Herstellen der Giessformen
- Pos. 3 Fertigmachen, Zurüsten und Abgiessen.

Prüfungsfach: *Technologie*

- Pos. 1 Gusskontrolle
- Pos. 2 Sandprüfung
- Pos. 3 Arbeitsvorbereitung.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse*

- Pos. 1 Material- und Werkstoffkunde

Pos. 2 Werkzeuge und Einrichtungen, Allgemeine Fachkunde

Pos. 3 Zeichenkunde

Pos. 4 Fachrechnen.

² Die Leistungen in jeder Prüfungsposition werden nach Artikel 13 bewertet. Werden zur Ermittlung der Positionsnote vorerst Teilnoten gegeben, so werden diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Position berücksichtigt.¹⁾ Massgebend für die Beurteilung sind Arbeitsgüte (fachgemässe, saubere und genaue Ausführung) und Handfertigkeit.

³ Die praktischen Arbeiten sind vollständig auszuführen. Wird die Vorgabezeit überschritten, so wird der zeitliche Mehraufwand ermittelt und bei der Berechnung der Fachnote berücksichtigt.

⁴ Die Fachnoten sind die Mittel aus den Positionsnoten. Sie werden auf eine Dezimalstelle berechnet.

Art. 13 Notenskala

Eigenschaften der Leistung	Beurteilung	Note
Qualitativ und quantitativ vorzüglich	ausgezeichnet	6
Annähernd richtig und vollständig	sehr gut	5,5
Zweckentsprechend, mit nur geringfügigen Fehlern ...	gut	5
Befriedigend, aber mit gewichtigeren Fehlern und kleinen Lücken	ziemlich gut	4,5
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Giessereitechnologen zu stellen sind, noch knapp entsprechend	genügend	4
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Giessereitechnologen zu stellen sind, nicht mehr entsprechend	ungenügend	3
Unvollständig, mit groben Fehlern	sehr schwach	2
Wertlos oder nicht ausgeführt	unbrauchbar	1
Andere Zwischennoten als 5,5 und 4,5 sind nicht zulässig.		

Art. 14 Prüfungsergebnis

¹ Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Gussstückherstellung,
- Technologie,
- Berufskennntnisse,
- Allgemeinbildung.

¹⁾ Notenformulare können beim Zentralsekretariat des VSE, Zürich, bezogen werden.

² Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($\frac{1}{4}$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle berechnet.

³ Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnoten Gussstückherstellung und Technologie noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹ Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

² Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde unverzüglich zugestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Giesereertechnologe (Fachrichtung Eisenguss, Fachrichtung Stahlguss oder Fachrichtung Nichteisen-Metallguss)» zu führen.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

3 Schlussbestimmungen

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Reglemente vom 3. Oktober 1947¹⁾ über die Lehrlingsausbildung und die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung im Giesserberuf werden aufgehoben.

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, schliessen sie nach den bisherigen Reglementen ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 31. Dezember 1985 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung geprüft.

¹⁾ BBl 1947 III 847 851

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. Januar 1980 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1984.

13. August 1979

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:
Honegger

7192

Lehrplan für den beruflichen Unterricht der Giessereitechnologen und Technischen Modellbauer

vom 13. August 1979

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf Artikel 21 Absatz 3 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976²⁾ über Turnen und Sport an Berufsschulen,

verordnet:

1 Allgemeines

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennntnisse und die Allgemeinbildung. Sie unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit im ersten und zweiten Lehrjahr auf einen ganzen und einen halben und in den übrigen Lehrjahren auf einen ganzen Schultag angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.³⁾

2 Stundentafel

Die Zahl der Lektionen und ihre Verteilung auf die Lehrjahre sind verbindlich. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ SR 415.022

³⁾ Wird der berufliche Unterricht an interkantonalen Fachkursen erteilt, richtet sich die Schulorganisation nach dem Reglement über die Durchführung dieser Kurse.

Fächer	Lehrjahre				Total Lektionen
	1	2	3	4	
1 Mathematik	120	80			200
– Algebra					
– Fachrechnen					
– Trigonometrie					
2 Zeichenkunde	80	40	40	40	200
3 Werkstoffkunde	80	40			120
4 Physik	40	80	80	100	300
– Mechanik					
– Wärmelehre					
– Festigkeitslehre					
– Elektrotechnik					
– Maschinenlehre					
5 Berufskunde	40	80	80	60	260
– Betriebstechnik					
– Maschinenelemente					
– Fertigungstechnik					
6 Deutsch	40	40	40	40	160
7 Geschäftskunde	40	40	40	40	160
8 Staats- und Wirtschaftskunde		40	40	40	120
9 Turnen und Sport	80	80	40	40	240
Total	520	520	360	360	1760
Anzahl Schultage/Woche	1½	1½	1	1	

3 Unterricht

Die genannten Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

31 Mathematik (200 Lektionen)

311 Algebra (ca. 80 Lektionen)

Richtziel

Die algebraischen Grundkenntnisse erarbeiten, die zum Lösen beruflicher Rechenaufgaben nötig sind.

Informationsziele

Positive und negative allgemeine und gebrochene Zahlen – addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren mit ganzen Exponenten.

Binome	– addieren, subtrahieren, multiplizieren und quadrieren.
Polynome	– addieren, subtrahieren, multiplizieren und durch Binome teilen.
Potenzen und Wurzeln mit gleicher Basis	– addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.
Proportionen mit 4 Gliedern	– aus praktischen Aufgaben aufstellen und auflösen.
Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten	– im Rahmen der aufgeführten Grundrechnungsarten angewandte Aufgaben selbständig aufstellen, umformen und lösen.

312 Fachrechnen (ca. 100 Lektionen)

Richtziele

Berufsbezogene Rechenprobleme systematisch, selbständig und sicher lösen.
Formelsammlungen, Tabellen und Rechengeräte sicher einsetzen.

Informationsziele

Rechengeräte	– sicher multiplizieren, dividieren, quadrieren, kubieren, quadratwurzelziehen – die Kreisfläche aus dem Durchmesser sicher bestimmen und umgekehrt.
Tabellenlesen	– die Werte für n^2 , n^3 , \sqrt{n} , $\sqrt[3]{n}$. Kreisumfang, Kreisfläche und Kreisdurchmesser mit Stellenwert sicher herauslesen – die im Beruf üblichen Tabellen, wie Gewichtstabellen, Lochkreistabellen sicher handhaben und lesen.
Zeit	– Zeitangaben in Stunden, Minuten und Sekunden ins Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt.
Winkel	– Winkelangaben ebener Winkel ins Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt.
Prozent und Promille	– die Begriffe Steigung, Anzug, Konizität, Abbrand, Ausschuss, Ausbringen und Schwindmass erklären sowie Werte berechnen – Gattierungen berechnen.
Längen	– Streckenteilungen, Abstände, Kreisumfänge und gestreckte Längen berechnen – Längenangaben des Dezimalsystems mit Hilfe von Tabellen in Zoll umrechnen und umgekehrt

- mit Hilfe des pythagoreischen Lehrsatzes Längen berechnen.
- Flächen
 - Inhalte von einfachen und zusammengesetzten Flächen berechnen (Quadrat, Rechteck, Dreieck, regelmässige Vielecke, Kreis, Kreissegment, Kreissektor, Kreisring, Ellipse).
- Volumen, Masse
 - Inhalte, Masse und Dichte einfacher und zusammengesetzter Körper berechnen (Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Pyramidenstumpf, Kegelsegment, Kugel, Kugelsektor, Kugelsegment).

313 Trigonometrie (ca. 20 Lektionen)

Richtziel

Die Beziehungen zwischen den Seiten und Winkeln eines rechtwinkligen Dreiecks an berufsbezogenen Aufgaben aufzeigen und rechnerisch anwenden.

Informationsziele

- Winkelfunktionen
- die Begriffe Sinus, Kosinus, Tangens und Kotangens als Formeln definieren
 - die Tabellenwerte, auf eine Minute genau interpoliert, herauslesen
 - Winkel und Längen in berufsbezogenen Aufgaben berechnen.

32 Zeichenkunde (200 Lektionen)

Richtziel

Aus Einzelteilzeichnungen Form, Fabrikationsangaben und Funktion von Werkstücken herauslesen; Normung anwenden.

Informationsziele

- Technische Zeichnung
 - Informationsinhalt beschreiben.
- Normung
 - begründen.
- Linienarten
 - unterscheiden.
- Massstab
 - in Zeichnung interpretieren.
- Stückliste
 - interpretieren.
- Perspektive
 - aus perspektivischen Darstellungen die Normalprojektionen herauslesen und umgekehrt.

- Normalprojektion
- europäische und amerikanische Methode unterscheiden
 - Risskombinationen durch Herauslesen der räumlichen Formen interpretieren.
- Durchdringungen:*
- Prisma, Zylinder, Kegel, Pyramide und Kugel
- in vorgegebenen Zeichnungen interpretieren; Extrempunkte der Schnittkurven festlegen.
- Schnitte:*
- Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt, Schnittverlauf, Schnittebenen und umgeklappte Querschnitte
- Risskombinationen durch Herauslesen der Formen interpretieren.
- Besondere Ansichten:*
- Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, Umklappung einzelner Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile
- deuten.
- Massangaben:*
- Vermassungen
- an Zeichnungen von einfachen Gussteilen und Modellen interpretieren
- Vermassungsarten
- nach Funktion, Herstellung, Prüfung und Anordnung unterscheiden
 - Formsymbole und Vermassung von An-schrägungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen, Neigungen (Anzug) deuten.
- Masstoleranzen:*
- Durch ISO-Symbole und durch Ziffern angegebene Masstoleranzen
- Begriffe erklären
 - Aufbau des Systems in den Grundzügen beschreiben
 - Angaben interpretieren
- Oberflächenzustand und Bearbeitungsangaben
- Zeichnungsangaben interpretieren
 - Rauheitsklassen unterscheiden
 - Bearbeitungsangaben mit Hilfe der Normen deuten.
- Maschinenelemente:*
- Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Federringe, Splinten, Keile, Konen, Schweissnähte, Zahnräder, Federn
- Sinnbilder und Normbezeichnungen deuten.

33 **Werkstoffkunde (120 Lektionen)**

Richtziele

Die grundlegenden physikalischen und chemischen Zusammenhänge und Sachverhalte bei der Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung der Werkstoffe überblicken. Die Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten von Werkstoffen aufgrund ihrer Eigenschaften beurteilen. Die gebräuchlichen Normbezeichnungen deuten.

Informationsziele

- | | |
|---|--|
| Gemenge, reiner Stoff, Verbindung, Molekül, Atom, Ion | - die Begriffe erklären und voneinander unterscheiden. |
| Formeln einfacher chemischer Verbindungen | - die Zusammensetzung anhand der Formeln deuten. |
| Aggregatzustände eines Stoffes | - fest, flüssig und gasförmig in bezug auf Teilchenbeweglichkeit, Teilchenabstand und Ordnungszustand vergleichen. |
| Luft | - die Bestandteile aufzählen. |
| Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und deren Verbindungen | - das Vorkommen, die Eigenschaften und Verwendung schildern. |
| Oxydation, Reduktion | - den chemischen Vorgang erläutern
- das Verhalten der Metalle beim Erhitzen beschreiben. |
| Kohle, Erdöl, Erdgas | - die Herkunft und Gewinnung beschreiben und Erzeugnisse nennen. |
| Säure, Lauge | - Eigenschaften und Verwendung erläutern
- die Auswirkungen auf Metalle nennen
- den pH-Wert als Unterscheidungsmerkmal erklären. |
| Neutralisation, Salzbildung | - Begriffe erläutern und Beispiele aus der Praxis nennen. |
| Elektrolyt, Nichtelektrolyt | - Eigenschaften nennen und anhand von Beispielen unterscheiden. |
| Elektrolyse | - ihre technische Anwendung schildern. |
| Gifte, Chemikalien | - den Umgang mit giftigen Stoffen und Erzeugnissen nach den Vorschriften der Giftgesetzgebung erläutern
- Vergiftungsmöglichkeiten sowie Massnahmen der Ersten Hilfe schildern. |

Werkstoffe:

- | | |
|--------------------------|---|
| Eigenschaften der Stoffe | - Gruppierungsmöglichkeiten nennen
- die Adhäsion, Kohäsion und Kapillarwirkung erklären |
|--------------------------|---|

	<ul style="list-style-type: none"> - physikalische, technologische und chemische Werkstoffeigenschaften auseinanderhalten.
<i>Metalle:</i>	
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> - den kristallinen Aufbau erklären, Raumgitterformen und Gefügearten nennen
Legierung	<ul style="list-style-type: none"> - den Begriff und Zweck des Legierens erklären
Erze	<ul style="list-style-type: none"> - chemische Verbindung und Vorkommen schildern
Eisenmetalle	<ul style="list-style-type: none"> - grundsätzliche Eigenschaften in Abhängigkeit von C-Gehalt und Einlagerungsform erläutern
Roheisen	<ul style="list-style-type: none"> - die Roheisengewinnung erläutern und Produkte beschreiben
Gusswerkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> - Merkmale unterscheiden - Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von Gusseisen mit Lammellengraphit (GG), Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG), Hartguss, Temperguss, Stahlguss und legierten Gusswerkstoffen beschreiben
Stahl	<ul style="list-style-type: none"> - Herstellungsverfahren in den Grundzügen erläutern - Block- und Stranggiessen vergleichen - Begriffe «beruhigt/unberuhigt vergossen» erklären - Stahlsorten nach Zusammensetzung und Verwendung einteilen
Spanlose Formung	<ul style="list-style-type: none"> - die Verfahren Walzen, Ziehen, Strangpressen, Schmieden, Rohrerstellung in den Grundzügen beschreiben.
<i>Nichteisenmetalle:</i>	
Gewinnung	<ul style="list-style-type: none"> - gruppieren und Merkmale nennen - am Beispiel von Cu und Al die Gewinnung der Nichteisenmetalle erläutern
Schwermetalle, Leichtmetalle und ihre Legierungen	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Verwendung nach der technischen Bedeutung schildern
Warmbehandlung der Eisenmetalle	<ul style="list-style-type: none"> - den Einfluss auf das Gefüge deuten - die Verfahren Glühen, Härten, Altern, Vergüten und Oberflächenhärten und ihren Zweck erklären
Warmbehandlung der Leichtmetalle	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahren und Zweck erklären

Korrosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> – die Beständigkeit metallischer Werkstoffe beurteilen – Verfahren zum Schutz metallischer Werkstoffe nennen – Eigenschaften und Anwendungen an praktischen Beispielen erläutern.
<i>Nichtmetalle:</i>	
Kunststoffe	<ul style="list-style-type: none"> – gruppieren und Merkmale nennen – nach ihren Eigenschaften unterscheiden und Ausgangsstoffe nennen – Verwendung und Verarbeitung berufsbrauchlicher Kunststoffe nennen
Isolierstoffe	<ul style="list-style-type: none"> – nach Arten, Merkmalen und Verwendung im Zusammenhang mit Wärme, Kälte und Elektrizität unterscheiden
Schmiermittel	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgaben der Schmiermittel nennen
Brenn- und Heizstoffe	<ul style="list-style-type: none"> – Arten, Merkmale und Verwendung unterscheiden
Werkstoffprüfung	<ul style="list-style-type: none"> – die in der Werkstatt in einfacher Weise durchführbaren Werkstoffprüfverfahren aufzählen und bezüglich Aussagegewert beurteilen – Druck-, Zug- und Kerbschlagversuch beschreiben – Härteprüfverfahren nach der Art der Eindringkörper unterscheiden.

34 Physik (300 Lektionen)

341 Mechanik (ca. 160 Lektionen)

Richtziele

Physikalische Zusammenhänge und Sachverhalte, insbesondere an Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeugen erkennen und beschreiben. Berufsbezogene Berechnungsaufgaben unter Anwendung von Tabellen, Formelsammlungen, graphischen Darstellungen und Rechenhilfen selbständig lösen.

Informationsziele

Gleichförmige Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> – die Beziehungen zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit für gleichförmig geradlinige und gleichförmige Kreisbewegungen aufzeigen und angewandte Berechnungsaufgaben lösen.
Beschleunigung und Verzögerung	<ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe erklären.

Riemen-, Reibräder- und Zahnradgetriebe	<ul style="list-style-type: none"> – Begriffe und Wirkungsweisen erläutern – Zusammenhänge zwischen Übersetzung, Drehzahl, Durchmesser und Zähnezah an praktischen Beispielen aufzeigen – angewandte Rechnungsaufgaben lösen.
Masse, Kraft und Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> – die physikalische Bedeutung erklären – Dichte und spezifisches Gewicht unterscheiden.
Gesetz von Newton	<ul style="list-style-type: none"> – Aktions- und Reaktionskräfte unterscheiden.
Zusammenwirken von zwei Kräften und Kräftezerlegung in zwei Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> – berufsbezogene Aufgaben graphisch lösen.
Hebel und Drehmoment	<ul style="list-style-type: none"> – Begriffe Hebelarm und Drehmoment definieren – berufsbezogene Beispiele von ein- und mehrarmigen Hebelsystemen rechnerisch lösen – Begriffe stabiles, labiles und indifferentes Gleichgewicht sowie Standsicherheit erklären.
Mechanische Arbeit, Mechanische Leistung, Wirkungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> – Grundgesetze erläutern und daraus die gebräuchlichen Einheiten ableiten – praktische Berechnungsaufgaben aus den Gebieten der gleichförmig-geradlinigen Bewegung lösen – die Begriffe kinetische und potentielle Energie erläutern.
Reibung	<ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe Haft-, Gleit- und Rollreibung unterscheiden.
Rollen feste, lose, Kombinationen	<ul style="list-style-type: none"> – Begriffe und Wirkungsweise erklären, Kräfteverhältnis und Wirkungsgrad in praktischen Beispielen ermitteln.
<i>Mechanik der Flüssigkeiten und Gase:</i>	
Druck, Luftdruck	<ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe erklären, Masseinheiten zuordnen und erläutern
Hydrostatischer Druck	<ul style="list-style-type: none"> – die Gesetzmässigkeit nennen und an Rechnungsaufgaben anwenden
Lehrsatz von Pascal	<ul style="list-style-type: none"> – das Gesetz über die allseitige Druckausbreitung sinngemäss wiedergeben – praktische Anwendungsmöglichkeiten beschreiben – Boden- und Seitendruck berechnen
Gesetz von Archimedes	<ul style="list-style-type: none"> – den Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen begründen

- Belastungsgewichte von Giessformen berechnen
- Auftriebskräfte und spezifische Gewichte berechnen
- Gesetz von Boyle-Mariotte – die Gesetzmässigkeit über die Druck-Volumen-Beziehung bei Gasen (konstante Temperatur) sinngemäss wiedergeben und an praktischen Beispielen erläutern
- Temperatur-Druck-Beziehung bei Gasen – an Beispielen erläutern
- Kontinuitätsgleichung – die Beziehung zwischen Strömungsgeschwindigkeit, Leitungsquerschnitt und Volumenstrom an praktischen Aufgaben erklären
- Druckmessinstrumente – Druckmessgeräte nennen und die Wirkungsweise von Manometer und Barometer am Modell erklären.

342 Wärmelehre (ca. 20 Lektionen)

Richtziele

Die Grundbegriffe und die physikalischen Zusammenhänge thermischer Vorgänge erfassen. Rechenbeispiele unter Verwendung von Tabellen- und Formelsammlungen lösen.

Informationsziele

- Temperatur, Wärmemenge – die Begriffe erläutern.
- Spezifische Wärme, Wärmekapazität, Wärmeausdehnung – die Begriffe erklären und in Wärmebedarfsberechnungen anwenden.
- Wärmeübergang – die Begriffe Wärmeleitung, Wärmeübertragung und Wärmestrahlung umschreiben.
- Temperaturmessung – die Wirkungsweise folgender Messinstrumente beschreiben:
Flüssigkeitsthermometer, Bimetallthermometer, Thermoelement, Strahlungspyrometer, elektrisches Widerstandsthermometer.
- Wärmeenergie – den Zusammenhang zwischen mechanischer Energie und Wärmeenergie aufzeigen.

343 Festigkeitslehre (ca. 20 Lektionen)

Richtziel

Beanspruchungs- und Verformungsarten erkennen.

Informationsziele

Allgemeine Grundlagen

- die Begriffe Festigkeit, Elastizität, Spannung und Sicherheitsgrad definieren
- Beanspruchungsarten nennen und an Beispielen aus der Praxis erkennen.

Zug, Druck

- das Spannungs-Dehnungs-Diagramm interpretieren
- die Bedeutung von Dehnzahl und Elastizitätsmodul im Rahmen des Hookeschen Gesetzes erläutern.

Schub, Abscherung, Torsion, Biegung

- die Begriffe definieren.

344 Elektrotechnik (ca. 60 Lektionen)

Richtziele

Die Grundbegriffe der Elektrotechnik erfassen, um

- die Wirkungsweise elektrischer Apparate, soweit sie nachstehend aufgeführt sind, zu erklären
- die Grundgesetze an einfachen Rechenbeispielen anzuwenden
- die Gefahren der Elektrizität bei Nichtbeachten der elementaren Vorschriften zu erkennen.

Informationsziele

Leiter, Nichtleiter

- in der Praxis übliche Leiter und Isolatoren nennen und unterscheiden.

Spannung, Strom, Widerstand

- die Begriffe definieren und Masseinheiten zuordnen.

Stromarten

- den Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom nennen sowie Anwendungsbereiche aufzählen.

Spannungsquellen

- Möglichkeiten der Spannungserzeugung aufzählen.

Elementarwirkungen

- thermische, magnetische und chemische Wirkungen des elektrischen Stromes an praktischen Beispielen aufzeigen.

Gefährlichkeit

- die Wirkung der Elektrizität auf Lebewesen beschreiben und die Gefahrengrenzen in bezug auf Stromstärke und Spannung nennen.

Ohmsches Gesetz

- die Zusammenhänge von Strom, Spannung und Widerstand im elementaren Stromkreis nennen und rechnerisch aufzeigen.

Schaltung von Verbrauchern und Erzeugern	– Spannungs- und Stromverhältnisse in einfachen Stromkreisen bei Serie- und Parallelschaltung von Verbrauchern und Erzeugern erläutern.
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	– die Begriffe unterscheiden und Masseinheiten zuordnen – Messgeräte zur Bestimmung von Arbeit und Leistung in Gleichstromkreisen nennen – elektrische, mechanische und Wärmeenergien vergleichen, den Begriff Wirkungsgrad erläutern und Berechnungsbeispiele lösen.
Elektromagnetismus	– den prinzipiellen Aufbau eines Elektromagneten beschreiben.
Induktion	– die Induktion einer Spannung an einem bewegten Leiter im Magnetfeld beschreiben.
Wechselstrom	– die Entstehung einer Wechselspannung erklären – die Begriffe Frequenz und Periode unterscheiden.
Elektrische Apparate	– die Wirkungsweise der nachstehenden Apparate und Geräte erklären: Galvanisches Element, Akkumulator, Schalter, Sicherung (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat) Relais, Schaltschütz, Transformator, Induktionsofen, Glühlampe, Leuchtstoffröhre.

345 Maschinenlehre (ca. 40 Lektionen)

Richtziele

Einen Überblick über Aufbau, grundsätzliche Wirkungsweise, Wirkungsgrade und Anwendungsformen der üblichen Kraft- und Arbeitsmaschinen gewinnen. Probleme von Maschine und Energie im Zusammenhang mit unserer Umwelt aufzeigen.

Informationsziele

Gruppierung der Maschinen	– Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart einteilen und unterscheiden.
Pumpen	– die Wirkungsweise von Kolben-, Zentrifugal-, Zahnrad-, Drehkolben- und Strahlpumpen anhand von Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern.

Wasserturbinen	- Hoch- und Niederdruckturbinen in bezug auf Druck und Wassermenge unterscheiden.
Verbrennungsmotoren	- grundsätzliche Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Benzinmotor, zwischen Kolben- und Kreiskolben- und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären.
Kompressoren, Verdichter, Ventilatoren	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau des Kolbenkompressors, Radial- und Achsialverdichters, der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe und des Ventilators (radial und achsial) anhand von Modellen und Abbildungen erläutern.
Gasturbine	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären und Beispiele ihrer Anwendung nennen.
Dampferzeuger, Dampfturbine, Kernreaktor	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären.
Kälteerzeugungsmaschinen	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau von Kälteerzeugungsmaschinen, die auf dem Prinzip der Verdampfung eines Kältemittels beruhen, anhand von Modellen, Zeichnungen und Skizzen erläutern.

35 Berufskunde (260 Lektionen)

351 Betriebstechnik (ca. 40 Lektionen)

Richtziel

Die Zusammenhänge in der Organisation eines Giessereibetriebes in den Grundzügen überblicken, um die Probleme seines Arbeitsbereiches besser zu verstehen.

Informationsziele

Ablauf eines Auftrags	- den Weg einer Auftragsabwicklung von der Anfrage bis zur Auslieferung des Produkts in den Grundzügen beschreiben.
Betriebsstruktur	- die Arbeitsplatz-Anordnung für Einzel- und Serienfertigung unterscheiden - die Bedeutung und Auswirkung des Materialflusses und grundsätzliche Merkmale dafür nennen.

Formulare	– die Verwendung von Formularen begründen.
Produktivität, Rationalisierung	– die Begriffe zueinander in Beziehung bringen – den Einfluss der Mechanisierung, Fließfertigung und Automation an praktischen Beispielen aufzeigen.
Arbeitsvorbereitung	– die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung in bezug auf den Fabrikationsablauf aufzeigen – die Bedeutung des Fabrikationsplans für die Herstellung eines Werkstücks erläutern.
Arbeits- und Zeitstudien	– den Zweck begründen und Untersuchungsmöglichkeiten nennen – den Aufbau einer Vorgabezeit aufzeigen.
Terminwesen	– die Aufgabe der Terminplanung erklären – die Bestimmungsgrößen Kapazität und Belastung erklären – Möglichkeiten zu Kapazitätserhöhung aufzählen.
Qualität	– Möglichkeiten zur Förderung der Qualität beschreiben – die Aufgabe der Qualitätsüberwachung erklären und Kontrollarten aufzählen.
Lohnwesen	– die Lohnteile nennen, die die Lohnhöhe bestimmen – die Begriffe Zeit- und Leistungslohn erklären – Vor- und Nachteile des Zeit- und Leistungslohns (Zeitakkord) nennen – den Stundenverdienst am Beispiel des Zeitakkords berechnen – die Aufgabe von Prämien nennen.
Qualifikationswesen	– die Aufgabe der Arbeits-, Leistungs- und persönlichen Bewertung beschreiben – die Einflussgrößen in der persönlichen Bewertung aufzählen.
Betriebliches Rechnungswesen	– den Aufbau und die Bedeutung der Betriebsabrechnung erklären.

352 Maschinenelemente (ca. 40 Lektionen)

Richtziel

Einen Überblick über Eigenschaften, Verwendung und Normung der im Modellbau und in der Giesserei gebräuchlichen Maschinenelemente gewinnen.

Informationsziele

Lösbare Verbindungselemente:

- Gewinde – die gebräuchlichsten Arten aufzählen
- Schrauben, Muttern – nach Form und Anwendung unterscheiden
– Sicherungsmöglichkeiten nach Wirkungsweise und Verwendung beschreiben
- Keile, Stifte, Konen – nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden.

Nichtlösbare Verbindungen:

- Löt- und Schweissverbindungen – den Begriff erklären und Arten aufzählen
– Verfahren aufzählen, beschreiben und nach ihrer Anwendung unterscheiden
- Klebsverbindungen – Eigenschaften und Anwendungsbeispiele nennen.

Übertragungselemente:

- Wellen, Achsen, Zapfen, Lager, Riemen, Ketten – nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden
- Zahnräder – den Begriff Stirn-, Kegel-, Schrauben-, Schneckenrad und Schnecke erläutern und den Einsatz dieser Zahnräder nennen
– die Grundbegriffe Teilkreis, Fusskreis, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz deuten
- Getriebe – Aufbau und Wirkungsweise von Zahnrad-, Reibrad- und Kettentrieben sowie von Riemen- und Kurbeltrieben beschreiben und ihre Einsatzmöglichkeiten vergleichen
- Kupplungen – nach Hauptgruppen gliedern und ihre Verwendung erklären.

353 Fertigungstechnik (ca. 180 Lektionen)

Richtziele

Einen Überblick über Aufbau, Eigenschaften und Verwendbarkeit der im Modellbau und in der Giesserei zum Einsatz gelangenden spezifischen Werkstoffe gewinnen. Die der Modell- und Gussstückherstellung zugrundeliegenden Arbeitsverfahren überblicken und Zusammenhänge erkennen. Den Aufbau und die Arbeitsweise der eingesetzten Maschinen und Einrichtungen überblicken.

Informationsziele

Form- und Hilfsstoffe:

Form- und Kernsand

- die Eigenschaften und das Aussehen der körnigen Grundbestandteile von Formsand vergleichen
- Form- und Kernsande nach den Einflussgrößen Kornform, Oberfläche und Tongehalt unterteilen
- Anforderungen an Form- und Kernsande nennen

Bindemittel

- die Aufgaben und Unterschiede in der Art beschreiben sowie Vor- und Nachteile der Verwendung nennen

Entlüftungsmaterialien

- die Funktion, Arten und Verwendungsmöglichkeiten beschreiben

Überzugstoffe

- die Aufgaben und Arten, den Aufbau und die Verarbeitungstechnik beschreiben

Formsandprüfung

- aus dem Normblatt den Zweck der Prüfung tongebundener Sande ableiten.

Giessereirohstoffe:

Schrott, Gussbruch, Kreislaufmaterial

- die Begriffe erklären und Einsatzmöglichkeiten beschreiben

Legierungsmaterialien

- Arten aufzählen und ihren Einfluss auf die Eigenschaften der Gusswerkstoffe nennen

Ofen- und Pfannenauskleidungsmaterialien

- Arten, Eigenschaften und Anwendungsbereiche der feuerfesten Materialien nennen, Anforderungen an die Ausmauerung erläutern.

Modellbaurohstoffe:

Holz

- den Aufbau der Zellen und ihr Wachstum erklären
- das Wachstum des Baumes erklären
- Nadelhölzer, Laubhölzer und Exotenhölzer aufgrund ihres Äusseren unterscheiden Merkmale und Eigenschaften nennen sowie ihre Verwendung beschreiben
- Herstellung, Eigenschaften und Verwendung veredelter Voll- und Lagen-Hölzer (Halbfabrikate) in den Grundzügen beschreiben
- Arten von Holzfehlern und Holzkrankheiten aufzählen und ihre Auswirkungen im Modellbau nennen

- Anforderungen an die Holzqualität beim Holzeinkauf beschreiben und Schnittarten nennen
- die Bedeutung der Holz Trocknung und -lagerung für den Holzmodellbau nennen und die sich dabei abspielenden Vorgänge erklären
- die Eigenschaften und die Verwendung von Gips, Steinmasse, Füllstoff und Glasfaserstoff erläutern
- die Verwendung im Modellbau beschreiben
- nach ihrem Aufbau gruppieren, Eigenschaften nennen und ihre Verwendung beschreiben
- Merkmale, Eigenschaften und Verwendung beschreiben.

Mineralische Werkstoffe,
Kunststoffe

Metalle

Klebstoffe und Modellüberzugsstoffe

Kitte

Formherstellungsmaschinen:

Grundsätzliches

Slinger, Presse, Rüttler, Hochdruckpresse

Trennen von Modell und Form

- Sandverdichtungsmethoden aufzählen
- die Verdichtungscharakteristik durch Slingern, Rütteln und Pressen aufzeichnen und Auswirkungen auf die Gussstückherstellung nennen
- den Arbeitsvorgang und die baulichen Merkmale an einem Schema beschreiben
- den Formvorgang an der Membranpressmaschine und an der kastenlosen Formmaschine anhand von Schemaskizzen schildern
- Vor- und Nachteile der Formherstellungsverfahren vergleichen
- Verfahren nennen sowie Vor- und Nachteile anhand praktischer Beispiele einander gegenüberstellen.

Kernherstellungsmaschinen:

Hotbox- und Maskenkernherstellungsmaschine

- die Hauptelemente der Maschinen an einem Schema benennen und ihr Arbeitsprinzip an Skizzen erklären
- die Einrichtungen bezüglich Aufbau und Einsatz in den Grundzügen beschreiben.

Giessvorrichtungen:

Mechanische Giessvorrichtungen

- die Funktion mechanischer Giessvorrichtungen in den Grundzügen erläutern
- die erforderlichen Einrichtungen für das Giessen mit Bassin und Birne nennen.

Schmelzanlagen:

- die zu schmelzende Metallart den Schmelzofentypen zuordnen
- Kupolofen
 - den Aufbau des Kupolofens schematisch zeichnen und dessen Elemente benennen
 - Heiss- und Kaltwindkupolofen unterscheiden.
- Elektroschmelzöfen
 - den Aufbau und die Wirkungsweise im Prinzip erklären
- Tiegelofen
 - Bauart und Wirkungsweise des öl- oder gasbeheizten Ofens erklären
- Sandaufbereitungsanlagen
 - die Aufgaben nennen, den Aufbau und die Arbeitsweise in den Grundzügen beschreiben
- Gussnachbehandlungseinrichtungen
 - Verfahren zum Aussanden und Entkernen von Gussstücken nennen und in ihren Grundzügen beschreiben
 - Warmbehandlungs-Einrichtungen nennen und ihre spezielle Zweckbestimmung aufzeigen.

Allgemeine Einrichtungen im Modellbau:

- Staub- und Späneabscheider
 - Möglichkeiten und Verfahren zur Staubabscheidung nennen
- Belüftung, Luftbefeuchtung
 - den Einsatz von Lüftungsanlagen erläutern, Auswirkungen der Luftfeuchtigkeit nennen.

Formherstellungsmethoden:

- Formherstellungsmethoden aufzählen und den Gruppen der verlorenen Formen und Dauerformen bzw. den Gruppen mit Dauermodell, mit verlorenem Modell und ohne Modell zuordnen
- Anwendungsbereiche aufzählen
- Handform
 - Merkmale des Handform-, Kastenform- und Grubenform-Verfahrens beschreiben
- Schablonenform
 - die Verwendung der Dreh- und Ziehschablone begründen
 - den Einsatz von ExzenterVorrichtungen erläutern
 - die Verwendung von Kombinationen mit Teilmodellen begründen
 - geeignete Formstoffe den Verfahren zuordnen und begründen
 - Kriterien für die Wahl zwischen Modell- und Schablonenform nennen

Skelettforn	- die Merkmale der Skelettforn nennen
Maschinenform	- die Voraussetzungen für die Wahl des Maschinenformverfahrens nennen - Arbeitsverfahren von neu entwickelten Verfahren in den Grundzügen erläutern
Kernform	- Vor- und Nachteile von Kernform und Handform einander gegenüberstellen und bewerten
Maskenform	- die Voraussetzungen bei der Maskenherstellung durch das Schütt- und Blasverfahren erklären - die Anforderungen an den Formstoff nennen - die Voraussetzungen für die Wahl des Maskenformverfahrens begründen.

Giessverfahren:

Feingiessen (Präzisionsgiessen)	- die Arbeitsverfahren beschreiben
Vollformgiessen	- die Arbeitsverfahren beschreiben und Anwendungsbeispiele nennen - die Anforderungen an die Beschaffenheit des Formstoffs nennen und begründen - Vor- und Nachteile des Vollformgiessens nennen
Kokillengiessen	- die Merkmale des statischen Verfahrens beschreiben - die Unterschiede in der Herstellung von Spritzguss und Druckguss nennen
Schleudergiessen	- das horizontale Verfahren beschreiben und Anwendungsgebiete nennen
Stranggiessen	- die Merkmale des horizontalen und vertikalen Verfahrens in den Grundzügen beschreiben - die Methode zur Herstellung von Hohlbarren beschreiben - Vor- und Nachteile des Stranggiessens aufzählen.

Verfahrenstechnik zur Formherstellung:

Nassguss	- die Anforderungen an die Formherstellung bei Verwendung von Nassguss-Sanden beschreiben - Zusammenhänge zwischen Gasbildung und Gasdurchlässigkeit begründen
----------	---

- Trockenguss- oder selbsthärtende Sande
- die Anforderungen an die Formherstellung bei Verwendung von Trockenguss- oder selbsthärtenden Sanden beschreiben
 - Kriterien zur Wahl der Formstoffe nennen
 - Vor- und Nachteile von Nassguss- und Trockenguss-Sanden bzw. selbsthärtenden Sanden gegenüberstellen.

Verfahrenstechnik zur Kernherstellung:

- Maschinelle Kernherstellung
- die an die Kerne zu stellenden mechanischen und thermischen Anforderungen beschreiben
 - den Zweck der Armierung und der Entlüftung nennen und Arten aufzählen
 - die an Kernbüchsen und Schiess-Sande gestellten Anforderungen nennen
 - Hilfsmittel zur Kernablage und zur Kerntrocknung nennen
 - Anwendungsgebiete der maschinellen und manuellen Kernherstellung gegenüberstellen
- Kernverfestigung, Kerntrocknung
- die bei der Verfestigung der Kerne ablaufenden Vorgänge nennen und an praktischen Beispielen erklären
 - Kerntrocknungszeiten und -temperaturen, bezogen auf die Art der Bindemittel, nennen und begründen.

Verfahrenstechnik im Modellbau:

- Grundlagen
- anhand typischer Beispiele folgende Begriffe und ihre Anwendung beschreiben:
 - Modellqualität nach VSM-Norm
 - Schwindmass
 - Bearbeitungszugabe
 - Formtrennung/Formsecheidung
 - Kernlagerung, Stampfrichtung der Kerne, Kernspiel (Toleranzen)
 - Giess-System
 - Modellverteilung auf Formplatten.

Modellkonstruktion:

- Arbeitsvorbereitung
- die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung in bezug auf Zeichnung, Aufriss, Skizze, Lehre und Holzbestellung erläutern

Holz-Modelleinrichtungen	- Grundlagen und Herstellung schildern
Holz-Verbindungen	- die wesentlichen Verarbeitungsgrundsätze nennen und begründen
Grundkörper	- den Aufbau und die Herstellung von Grundkörpern in massiver Hohlbauweise und zusammengesetzter Bauweise für Modelle und Kernbüchsen beschreiben
Bewegliche Modellteile	- die zur Herstellung erforderlichen Faktoren beschreiben - wirtschaftliche und technische Vor- und Nachteile der Verwendung von beweglichen Modellteilen nennen
Kernbüchsen	- den Aufbau bezüglich Art und Form sowie die Anforderung und Ausführung von Kernbüchsen (Schütterkernbüchsen, halbe, zwei- und mehrteilige Kernbüchsen) beschreiben
Schablonen	- den Aufbau, die an sie gestellten Anforderungen sowie Ausführungsarten von Dreh- und Ziehschablonen, Skelett-, Handform-, Maschinen- und Kernformmodellen beschreiben - den Aufbau von Maschinenmodellen mit ebener und unebener Trennung erläutern
Kunststoffmodelle	- den Aufbau und die Herstellungsarten von Modellen aus Kunststoff oder mineralischen Werkstoffen schildern
Lagerung und Bewirtschaftung von Modellen	- die sachgemässe Lagerung von Modellen erläutern und begründen.
<i>Anschnitt- und Speisertechnik:</i>	- die Elemente des Anschnitt- und Speisersystems benennen und ihre Aufgaben beschreiben - Forderungen an das gesamte Anschnittsystem formulieren - formtechnische Überlegungen anstellen und ihre Auswirkungen auf die Anschnitt-Technik nennen
Anschnitt-Technik	- Ausführungsformen von Einguss, Schlackenlauf und Anschnitt skizzieren und ihre Vor- und Nachteile gegenüberstellen - Anschnittarten an praktischen Beispielen erläutern - die Dimensionierung von Anschnitt-Elementen anhand von Merkblättern erläutern

Speisertechnik	<ul style="list-style-type: none"> - die Merkmale der flüssigen bzw. festen Schwindung und Erstarrungsschrumpfung unterscheiden - Auswirkungen der Erstarrungsschrumpfung ableiten - Anforderungen an Speiser beschreiben - die Grundsätze der Speiserberechnung am Beispiel einfacher Gussstücke darlegen - Ausführungsarten von Speiser an praktischen Beispielen erläutern
Kühlelemente	<ul style="list-style-type: none"> - die Aufgabe beschreiben und Forderungen bezüglich Ausführung aufzählen - die Unterschiede zwischen Innen- und Ausenkühlungsmethoden aufzeigen und an praktischen Beispielen erläutern.
Giessgerechtes Gestalten von Gussstücken	<ul style="list-style-type: none"> - das form- und putzgerechte Gestalten und das giessgerechte Gestalten von Wanddicken-Übergängen an praktischen Beispielen erläutern.
Gussfehler	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen von Gussfehlern ableiten - die folgenden Gussfehlerarten charakterisieren sowie Ursachen und Abhilfemöglichkeiten aufzeigen: Lunker, Blasen, unvollständige Gussstücke, Sandausdehnungsfehler, Risse, Oberflächenfehler, Einschlüsse und Massfehler.
Gussstückkontrolle	<ul style="list-style-type: none"> - die Aufgabe der Kontrolle erläutern - das Wesen der Sicht-, Mass- und Dichtheitskontrolle an praktischen Beispielen verdeutlichen - den Zweck der Protokollierung erläutern.
<i>Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung:</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> - die Magnetrißprüfung, Eindringprüfung, Röntgen- und Ultraschallprüfung in den Grundzügen erklären
Unfallverhütung	<ul style="list-style-type: none"> - die arbeitsgesetzlichen Bestimmungen sinn- gemäss wiedergeben.

36 Allgemeinbildung, Turnen und Sport

Für die Allgemeinbildung (Deutsch, Geschäftskunde, Staats- und Wirtschaftskunde) sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BIGA.

4 Schlussbestimmungen

41 Aufhebung bisherigen Rechts

Der Normallehrplan vom Juli 1952¹⁾ für die Berufsklassen der Giesser und Modellschreiner wird aufgehoben.

42 Übergangsrecht

Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, werden nach dem bisherigen Normallehrplan unterrichtet.

43 Inkrafttreten

Dieser Lehrplan tritt am 1. Januar 1980 in Kraft.

13. August 1979

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit
Der Direktor: Bonny

7192

¹⁾ Im BBl nicht veröffentlicht.

- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

A

Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Technischen Modellbauer

vom 13. August 1979

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Artikel 11 Absatz 1, 28 Absatz 2 und 32 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung (im folgenden Bundesgesetz genannt)

und die Artikel 12 und 20a der zugehörigen Verordnung vom 30. März 1965²⁾,
verordnet:

1 Ausbildung

11 Lehrverhältnis

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹ Die Berufsbezeichnung ist Technischer Modellbauer.

² Der Technische Modellbauer befasst sich mit der Anfertigung und Reparatur von Modellen für die Herstellung von Gussstücken. Er verarbeitet Holz und Kunststoffe zu Modellen, Modellplatten, Giess-Systemen, Urmodellen, Kopiermodellen und anderen modelltechnischen Einzelteilen.

³ Die Lehre dauert vier Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird.

² Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können (z. B. das Giessereipraktikum), dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ AS 1965 345

vermitteln zu lassen. Dieser Betrieb und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

³ Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

– gelernte Technische Modellbauer und gelernte Modellschreiner.

⁴ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modellehrgang¹⁾, der aufgrund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁵ Die Eignung eines Lehrbetriebs wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes für die Ausbildung von Lehrlingen.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

1 Lehrling, wenn ständig mindestens ein Fachmann beschäftigt ist; ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;

2 Lehrlinge, wenn ständig mindestens drei bis vier Fachleute beschäftigt sind;

3 Lehrlinge, wenn ständig mindestens fünf bis acht Fachleute beschäftigt sind;

1 weiteren Lehrling auf je weitere fünf ständig beschäftigte Fachleute.

² Als Fachleute für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten gelernte Berufsleute nach Artikel 2 Absatz 3.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling zu Beginn der Lehre einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Werkzeuge zur Verfügung.

² Der Lehrling soll zu Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit sowie zu genauem und sauberem Arbeiten erzogen werden. Er soll zu korrektem Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern angehalten werden.

³ Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselungsweise wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbständig und in angemessener Zeit ausführen kann. Insbesondere sollen die Fähigkeit, Zeichnungen zu lesen, und das Vorstellungsvermögen geschult werden.

⁴ Der Lehrling muss rechtzeitig über die bei einzelnen Arbeiten auftretenden Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen aufgeklärt werden. Einschlägige Vorschriften und Empfehlungen der SUVA werden ihm zu Beginn der Lehre abgegeben und erklärt.

¹⁾ Der Modellehrgang kann beim Arbeitgeberverband schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller (ASM), Fachstelle für das Lehrlingswesen, Graben 25, 8400 Winterthur, bezogen werden.

⁵ Der Lehrling eignet sich im Verlaufe des zweiten oder dritten Lehrjahres in einem zwei Monate dauernden Aufenthalt in einer Giesserei allgemeine Fachkenntnisse über die wichtigsten Formverfahren an. Das Giessereipraktikum soll das Verständnis für die giessereigerechte Ausführung von Modellen und anderen modelltechnischen Einzelteilen fördern.

⁶ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, mindestens aber einmal im Jahr in einem Ausbildungsbericht¹⁾ fest, den er mit dem Lehrling bespricht.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennntnisse

¹ Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

² *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

- mit den Arbeitsverhältnissen und der Organisation im Modellbaubetrieb vertraut sein
- betriebliche Sicherheitsvorschriften und Massnahmen der Berufshygiene nennen
- mit den bei der Modellherstellung verwendeten Handwerkzeugen sicher umgehen und über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Bedienung von Bohr-, Bandsäge-, Schleif-, sowie Abricht- und Dickenhobelmaschinen verfügen
- an Lehrarbeiten und Arbeiten der Produktion nach Anweisung einfache Modelleinrichtungen und Modellteile aus Holz aufreissen und anfertigen und dabei die notwendigen Schwindmasse, Bearbeitungszugaben und Formtechniken berücksichtigen.

Zweites Lehrjahr

- die im ersten Lehrjahr angeeigneten Grundkenntnisse vertiefen und bei der Anfertigung angemessener Modelleinrichtungen nach Zeichnung anwenden
- über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Bedienung von Dreh-, Fräs- und Kreissägemaschinen verfügen
- über grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in der Verarbeitung von Kunstharzen und bei der Ausführung von Malerarbeiten an Holz und Kunststoffmodellen verfügen.

Drittes Lehrjahr

- mit den Handwerkzeugen, Maschinen, Einrichtungen und Werkstoffen der Gussstück-Formherstellung vertraut sein, grundlegende Formverfahren überblicken und über allgemeine Kenntnisse verfügen, die für die Modellherstellung von Bedeutung sind

¹⁾ Ein Musterformular für den Ausbildungsbericht kann bei der zuständigen kantonalen Behörde bezogen werden.

- anspruchsvolle Modelleinrichtungen aus Holz und Kunststoff selbständig und nach Angaben anfertigen, zusammenpassen, reparieren und ändern, indem alle in den beiden ersten Lehrjahren erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse abwechslungsweise wiederholt werden.

Viertes Lehrjahr

- nach anspruchsvollen Modell- und Werkstattzeichnungen und unter Berücksichtigung von Arbeitsgüte und Zeitaufwand selbständig Modelleinrichtungen herstellen
- einfache Operationspläne durch bestmögliche Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Materialien, Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeuge erstellen.

³ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

01 Grundausbildung Handarbeiten

01.01 *Werkstoffe*

- .01 Modellholzarten und im Modellbau gebräuchliche Kunststoffe unterscheiden und benennen, ihre Bearbeitungseigenschaften nennen und Verwendungsmöglichkeiten aufzeigen.

01.02 *Messen*

Nachstehende Messwerkzeuge handhaben, einsetzen und instandhalten:

- .01 Masstab
- .02 Schieblehre
- .03 Richtplatte
- .04 Tiefenmass
- .05 Radienschablonen und -lehren
- .06 Winkelmesser
- .07 Greifzirkel
- .08 Innen- und Aussentaster.

01.03 *Anreissen und Kennzeichnen*

Nachstehende Anreisswerkzeuge handhaben, einsetzen und instandhalten:

- .01 Winkel
- .02 Lineal
- .03 Reissnadel
- .04 Stangenzirkel und Zirkel
- .05 Höhenreisser
- .06 Streichmass
- .07 Anreissarbeiten:
 - .01 Einfache geometrische Figuren mit geraden und bogenförmigen Linien anreissen
 - .02 Werkstücke anreissen.

- 01.04 *Modell- und Formtechnik*
 - .01 Modellaufrisse erstellen
 - .02 Modelltechnische Angaben interpretieren und anwenden:
 - .01 Trennung von Modell und Kernbüchse
 - .02 Anzug
 - .03 Kernlager
 - .04 Kernspiel
 - .05 Fassonierung
 - .06 Bearbeitungszugabe
 - .07 Losteile
 - .08 Modell- und Kernbüchsenaufbau
 - .09 Skizzen und Listen erstellen.

- 01.05 *Sägen von Hand*
 - .01 Absetz- und Sticksäge handhaben und damit nach Riss sägen.

- 01.06 *Feilen und Raspeln*
 - .01 Rasperl und Feile wählen, handhaben, einsetzen und instandhalten
 - .02 Feile führen
 - .03 Ebene Flächen feilen
 - .04 Planparallel und winklig feilen
 - .05 Aussenrundfeilen (Radien)
 - .06 Innenrundfeilen.

- 01.07 *Schärfen und Abziehen von Werkzeugen*
 - .01 Handwerkzeuge
 - .02 Fräsmesser, Drehstähle, Bohrer.

- 01.08 *Hobeln von Hand*
 - .01 Hobelwerkzeuge wählen, handhaben und instandhalten
 - .02 Schruppen
 - .03 Schlichten
 - .04 Auf Dicke hobeln
 - .05 Fügen.

- 01.09 *Stecharbeiten*
 - .01 Werkzeuge wählen und führen
 - .02 Flächen stechen
 - .03 Bombierungen stechen
 - .04 Kugelformen ausstechen
 - .05 Hohlkehlen stechen.

- 01.10 *Handschleifarbeiten*
 - .01 Flächen in Längs- und Querrichtung schleifen.

- 02 Grundausbildung Maschinenarbeiten I**
- 02.01 *Allgemeines für das Arbeiten an Bohrmaschine, Bandsäge und Schleifmaschinen*
- .01 Aufbau, Arbeitsweise und Bedienung der Maschinen erläutern
 - .02 Laufende Wartungsarbeiten ausführen
 - .03 Werkzeuge wählen, spannen und einstellen.
- 02.02 *Bohrarbeiten*
- .01 Werkstücke spannen und ausrichten
 - .02 Schnittgeschwindigkeit und Vorschub wählen und einstellen
 - .03 Durchgangslöcher bohren
 - .04 Ansenken und versenken
 - .05 Sacklöcher bohren
 - .06 Bohren mit der Handbohrmaschine.
- 02.03 *Bandsägearbeiten*
- .01 Auf Riss sägen
 - .02 Holz grob zuschneiden
 - .03 Scheiben zusägen
 - .04 Segmente sägen
 - .05 Rundkörper längs und quer sägen
 - .06 Sägen mit Schrägklötzen
 - .07 Aus Vierkanthölzern Drehrohlinge sägen.
- 02.04 *Teller-, Zylinder- und Bandschleifmaschinenarbeiten*
- .01 Schleifteller und -zylinder spannen, richten und neu beschichten
 - .02 Formschleifen
 - .03 Anzugschleifen
 - .04 Aussenrundscheifen
 - .05 Innenrundscheifen
 - .06 Hohlkehlen ausschleifen
 - .07 Ecken
 - .08 Dünne Werkstücke schleifen.
- 03 Erweiterte Grundausbildung Handarbeiten und Maschinenarbeiten**
- 03.01 *Holz lagern, trocknen und rüsten*
- .01 Modellholzarten wählen
 - .02 Holzeigenschaften nennen
 - .03 Holzfehler erkennen und beurteilen
 - .04 Holzlagerung beschreiben und anwenden.
- 03.02 *Verleimen*
- .01 Bretter verleimen
 - .02 Klötze verleimen
 - .03 Absperren
 - .04 Aufleimen
 - .05 Sohlen
 - .06 zweiteilige Dreharbeiten verleimen
 - .07 Hohlkörper verleimen.

- 03.03 *Holzverbindungsarbeiten*
 - .01 Überblatten
 - .02 Schlitzen
 - .03 Zinken
 - .04 Dübeln
 - .05 Federn
 - .06 Dauben
 - .07 Zapfen
 - .08 Bogen und Ringe aus Segmenten herstellen.

- 04 Grundausbildung Maschinenarbeiten II**
- 04.01 *Allgemeines für das Arbeiten an Abricht- und Dickenhobelmaschinen*
 - .01 Aufbau, Arbeitsweise und Bedienung der Maschinen erläutern
 - .02 Laufende Wartungsarbeiten ausführen
 - .03 Werkstücke führen
 - .04 Messer einstellen
 - .05 Vorschub und Spandicke wählen und einstellen.
- 04.02 *Arbeiten an Abrichtmaschinen*
 - .01 Abrichten
 - .02 Fügen
 - .03 Fasen
 - .04 Ringe planhobeln
 - .05 Auf Riss abrichten.
- 04.03 *Arbeiten an Dickenhobelmaschinen*
 - .01 Hobeln auf Mass
 - .02 Profile nach Profillehre hobeln
 - .03 Dünne Werkstücke hobeln
 - .04 Dünne, hohe Werkstücke hobeln.

- 05 Grundausbildung Maschinenarbeiten III**
- 05.01 *Allgemeines über das Arbeiten an Dreh- und Fräsmaschinen*
 - .01 Aufbau, Arbeitsweise und Bedienung der Maschinen erläutern
 - .02 Laufende Wartungsarbeiten ausführen
 - .03 Werkstücke spannen und ausrichten
 - .04 Werkzeuge wählen, spannen und einstellen
 - .05 Schnittwinkel an Werkzeugen benennen und für die Bearbeitung verschiedener Werkstoffe bestimmen
 - .06 Schnittgeschwindigkeit, Vorschub und Spantiefe wählen.
- 05.02 *Dreharbeiten von Hand und mit Stahlhalter*
 - .01 Drehen von ein- und mehrteiligen Modellkörpern:
 - .01 Segmentringe
 - .02 Daubenkörper
 - .03 Exzenter

- 05.02.02 Innendrehen:
 - .01 Bohren
 - .02 Durchgehende und abgesetzte Bohrungen ausdrehen
 - .03 Einstechen
 - .04 Formdrehen mittels Formstählen
- .03 Drehen von Konen:
 - .01 Aussenkonen
 - .02 Innenkonen
 - .03 Aussen- und Innenkonen zusammenpassen.
- 05.03 *Fräsarbeiten*
 - .01 Waagrechte und senkrechte ebene Aussenflächen nach Riss und Skala fräsen
 - .02 Ebene Aussenflächen unter bestimmten Winkeln fräsen
 - .03 Stufen mit und ohne Abrundungen fräsen
 - .04 Nuten rechteckförmiger und beliebiger Querschnittsformen fräsen
 - .05 Gebogene aussen- und innenliegende Flächen fräsen
 - .06 Rundfräsen.
- 06 **Grundausbildung Maschinenarbeiten IV**
- 06.01 *Allgemeines über das Arbeiten mit Kleinmaschinen*
 - .01 Aufbau, Arbeitsweise, Einsatzmöglichkeiten und Bedienung von Kleinmaschinen erläutern
 - .02 Laufende Wartungsarbeiten ausführen.
- 06.02 *Folgende Kleinmaschinen als Ergänzung zu den fest installierten Holzbearbeitungsmaschinen handhaben können:*
 - .01 Handschleifmaschinen
 - .02 Handkreissägen
 - .03 Handoberfräsmaschinen.
- 06.03 *Allgemeines für das Arbeiten an der Kreissäge*
 - .01 Aufbau, Arbeitsweise und Bedienung der Kreissäge erläutern
 - .02 Laufende Wartungsarbeiten ausführen
 - .03 Blatthöhe einstellen
 - .04 Spaltkeil, Schutzhaube und Anschläge anbringen und einstellen.
- 06.04 *Arbeiten an der Kreissäge*
 - .01 Zuschneiden
 - .02 Ablängen.
- 07 **Kunstharzverarbeitung und Malerarbeiten**
- 07.01 *Kunstharze und Überzugsstoffe*
 - .01 Arten, Eigenschaften und Verwendungsbeispiele nennen
 - .02 Verhaltensvorschriften für die Aufbereitung, den Umgang und die Verwahrung erläutern
 - .03 Verarbeitungsgrundsätze erläutern.

- 07.02 *Kunsthharzarbeiten*
- .01 Urmodelle oberflächenbehandeln
 - .02 Trennmittel auftragen
 - .03 Mehrkomponenten-Harze zubereiten
 - .04 Grundieren
 - .05 Laminieren
 - .06 Verrippen
 - .07 Hinterfüllen
 - .08 Giessen
 - .09 Spachteln.

- 07.03 *Malerarbeiten*
- .01 Grundieren
 - .02 Spachteln
 - .03 Spachtelschleifen
 - .04 Hohlkehlen anbringen
 - .05 Anstriche auftragen.

08 Formtechnische Ausbildung in einer Giesserei

- 08.01 *Form- und Kernherstellung*
- .01 Arbeitstechniken in den Grundzügen beschreiben
 - .02 Den Einsatz von Handwerkzeugen und einfachen Form- und Kernherstellungsmaschinen beschreiben
 - .03 Einfache Formen und Kerne bis zum Abgiessen unter Anleitung herstellen und dabei verwendete Formwerkstoffe nennen.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6 Pflichtunterricht

Die Berufsschule unterrichtet nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit¹⁾ für die Berufe der Giessereitechnologen und Technischen Modellbauer.

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat und über die für seinen Beruf notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

¹⁾ Anhang zu diesem Reglement.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche Werkzeuge, Materialien und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Der Lehrling erhält die Prüfungsaufgabe erst bei Beginn der Prüfung. Sie wird ihm, soweit notwendig, erklärt. Die Prüfungsunterlagen enthalten neben allen notwendigen Angaben für die Ausführung der Arbeit auch die für die Beurteilung massgebende Vorgabezeit. Der Lehrling wird über die Auswirkungen einer allfälligen Überschreitung dieser Zeit orientiert, bevor er die Arbeit aufnimmt.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

² Mindestens ein Experte überwacht dauernd und gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten. Er hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

³ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten.

⁴ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend. Sie bringen Bemerkungen sachlich an.

22 Prüfungsfächer und Prüfungsstoff

Art. 10 Prüfungsfächer

Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt:

- a. Praktische Arbeiten etwa 23 Stunden;
- b. Berufskennnisse 3 Stunden;
- c. Allgemeinbildung (nach dem Reglement vom 1. Juni 1978¹⁾ über die Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen).

Art. 11 Prüfungsstoff

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

*Praktische Arbeiten*²⁾

² Der Lehrling muss folgende Aufgaben selbständig ausführen:

- Modellaufriss;

¹⁾ BBl 1978 II 162

²⁾ Zeichnungen von Prüfungsstücken und Bewertungsblätter können durch die Prüfungsorgane beim ASM, Fachstelle für das Lehrlingswesen, Winterthur, bezogen werden.

- Anfertigen eines zwei- oder mehrteiligen Modells samt Kernbüchse, bzw. einzelner Teile davon.

Die einzelnen Arbeitstechniken sind entsprechend ihrer Bedeutung innerhalb der gesamten Ausbildung bei der Aufgabenstellung zu berücksichtigen.

*Berufskennnisse*¹⁾

³ Die Prüfung wird schriftlich nach dem Auswahlantwortverfahren durchgeführt. Der Umfang der Prüfung in den einzelnen Wissensgebieten richtet sich nach deren Bedeutung im Rahmen der gesamten Ausbildung.

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern bewertet:

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten*

Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Wichtigkeit der verlangten Arbeitsgüte, Sauberkeit und Arbeitsweise nach folgenden Kriterien:

- a. Messbare Resultate
 - Tolerierte Masse
 - Nichttolerierte Masse;
- b. Kontrollierbare Resultate
 - Anzug, Kernspiel, Flächen, Winkel, Radian, Hohlkehlen;
- c. Schätzbare Resultate
 - Einhalten von Bearbeitungsangaben
 - Sauberkeit der Ausführung;
- d. Arbeitsweise
 - Gebrauch der Handwerkzeuge, Maschinen, Hilfsmittel und Vorrichtungen
 - Wahl und Einsatz der Werkzeuge
 - Spannen und Ausrichten der Werkstücke
 - Zeichnungskonforme Ausführung.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse*

Das Ergebnis der Prüfung wird aus dem Gesamttotal aller Prüfungsfragen durch eine Fachnote ausgedrückt.

² Die Leistungen in den Prüfungsfächern Praktische Arbeiten und Berufskennnisse werden nach Artikel 13 bewertet. Die Praktischen Arbeiten sind vollständig auszuführen. Wird die Vorgabezeit überschritten, so wird der zeitliche Mehraufwand ermittelt und bei der Erteilung der Fachnote berücksichtigt.²⁾

¹⁾ Prüfungsunterlagen können durch die Prüfungsorgane beim ASM, Fachstelle für das Lehrlingswesen, Winterthur, bezogen werden.

²⁾ Notenformulare können beim ASM, Fachstelle für das Lehrlingswesen, Winterthur, bezogen werden.

Art. 13 Notenskala

Eigenschaften der Leistung	Beurteilung	Note
Qualitativ und quantitativ vorzüglich	ausgezeichnet	6
Annähernd richtig und vollständig	sehr gut	5,5
Zweckentsprechend, mit nur geringfügigen Fehlern ...	gut	5
Befriedigend, aber mit gewichtigeren Fehlern und kleinen Lücken	ziemlich gut	4,5
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Technischen Modellbauer zu stellen sind, noch knapp entsprechend	genügend	4
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Technischen Modellbauer zu stellen sind, nicht mehr entsprechend	ungenügend	3
Unvollständig, mit groben Fehlern	sehr schwach	2
Wertlos oder nicht ausgeführt	unbrauchbar	1

Andere Zwischennoten als 5,5 und 4,5 sind nicht zulässig.

Art. 14 Prüfungsergebnis

¹ Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Praktische Arbeiten (zählt doppelt),
- Berufskennntnisse (zählt doppelt),
- Allgemeinbildung.

² Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($\frac{1}{3}$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle berechnet.

³ Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnote Praktische Arbeiten noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹ Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

² Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde unverzüglich zugestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Technischer Modellbauer» zu führen.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

3 Schlussbestimmungen

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Reglemente vom 30. Juni 1943¹⁾ über die Lehrlingsausbildung und die Mindestvorschriften der Lehrabschlussprüfung im Modellschreinerberuf werden aufgehoben.

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, schliessen sie nach den bisherigen Reglementen ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 31. Dezember 1985 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung geprüft.

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. Januar 1980 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1984.

13. August 1979

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:
Honegger

7193

¹⁾ BBl 1943 642 646

Lehrplan für den beruflichen Unterricht der Giessereitechnologen und Technischen Modellbauer

vom 13. August 1979

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf Artikel 21 Absatz 3 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾
über die Berufsbildung
und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976²⁾ über Turnen und
Sport an Berufsschulen,

verordnet:

1 Allgemeines

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennnisse und die Allgemeinbildung. Sie unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit im ersten und zweiten Lehrjahr auf einen ganzen und einen halben und in den übrigen Lehrjahren auf einen ganzen Schultag angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.³⁾

2 Stundentafel

Die Zahl der Lektionen und ihre Verteilung auf die Lehrjahre sind verbindlich. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ SR 415.022

³⁾ Wird der berufliche Unterricht an interkantonalen Fachkursen erteilt, richtet sich die Schulorganisation nach dem Reglement über die Durchführung dieser Kurse.

Fächer	Lehrjahre				Total Lektionen
	1	2	3	4	
1 Mathematik	120	80			200
– Algebra					
– Fachrechnen					
– Trigonometrie					
2 Zeichenkunde	80	40	40	40	200
3 Werkstoffkunde	80	40			120
4 Physik	40	80	80	100	300
– Mechanik					
– Wärmelehre					
– Festigkeitslehre					
– Elektrotechnik					
– Maschinenlehre					
5 Berufskunde	40	80	80	60	260
– Betriebstechnik					
– Maschinenelemente					
– Fertigungstechnik					
6 Deutsch	40	40	40	40	160
7 Geschäftskunde	40	40	40	40	160
8 Staats- und Wirtschaftskunde		40	40	40	120
9 Turnen und Sport	80	80	40	40	240
Total	520	520	360	360	1760
Anzahl Schultage/Woche	1½	1½	1	1	

3 Unterricht

Die genannten Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

31 Mathematik (200 Lektionen)

311 Algebra (ca. 80 Lektionen)

Richtziel

Die algebraischen Grundkenntnisse erarbeiten, die zum Lösen beruflicher Rechenaufgaben nötig sind.

Informationsziele

Positive und negative allgemeine und gebrochene Zahlen – addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren und potenzieren mit ganzen Exponenten.

Binome	- addieren, subtrahieren, multiplizieren und quadrieren.
Polynome	- addieren, subtrahieren, multiplizieren und durch Binome teilen.
Potenzen und Wurzeln mit gleicher Basis	- addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren.
Proportionen mit 4 Gliedern	- aus praktischen Aufgaben aufstellen und auflösen.
Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten	- im Rahmen der aufgeführten Grundrechnungsarten angewandte Aufgaben selbständig aufstellen, umformen und lösen.

312 Fachrechnen (ca. 100 Lektionen)

Richtziele

Berufsbéozogene Rechenprobleme systematisch, selbständig und sicher lösen. Formelsammlungen, Tabellen und Rechengeräte sicher einsetzen.

Informationsziele

Rechengeräte	- sicher multiplizieren, dividieren, quadrieren, kubieren, quadratwurzelziehen - die Kreisfläche aus dem Durchmesser sicher bestimmen und umgekehrt.
Tabellenlesen	- die Werte für n^2 , n^3 , \sqrt{n} , $\sqrt[3]{n}$, Kreisumfang, Kreisfläche und Kreisdurchmesser mit Stellenwert sicher herauslesen - die im Beruf üblichen Tabellen, wie Gewichtstabellen, Lochkreistabellen sicher handhaben und lesen.
Zeit	- Zeitangaben in Stunden, Minuten und Sekunden ins Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt.
Winkel	- Winkelangaben ebener Winkel ins Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt.
Prozent und Promille	- die Begriffe Steigung, Anzug, Konizität, Abbrand, Ausschuss, Ausbringen und Schwindmass erklären sowie Werte berechnen - Gattierungen berechnen.
Längen	- Streckenteilungen, Abstände, Kreisumfänge und gestreckte Längen berechnen - Längenangaben des Dezimalsystems mit Hilfe von Tabellen in Zoll umrechnen und umgekehrt

Flächen

- mit Hilfe des pythagoreischen Lehrsatzes Längen berechnen.
- Inhalte von einfachen und zusammengesetzten Flächen berechnen (Quadrat, Rechteck, Dreieck, regelmässige Vielecke, Kreis, Kreissegment, Kreissektor, Kreisring, Ellipse).

Volumen, Masse

- Inhalte, Masse und Dichte einfacher und zusammengesetzter Körper berechnen (Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel, Pyramidenstumpf, Kegelstumpf, Kugel, Kugelsektor, Kugelsegment).

313 Trigonometrie (ca. 20 Lektionen)

Richtziel

Die Beziehungen zwischen den Seiten und Winkeln eines rechtwinkligen Dreiecks an berufsbezogenen Aufgaben aufzeigen und rechnerisch anwenden.

Informationsziele

Winkelfunktionen

- die Begriffe Sinus, Kosinus, Tangens und Kotangens als Formeln definieren
- die Tabellenwerte, auf eine Minute genau interpoliert, herauslesen
- Winkel und Längen in berufsbezogenen Aufgaben berechnen.

32 Zeichenkunde (200 Lektionen)

Richtziel

Aus Einzelteilzeichnungen Form, Fabrikationsangaben und Funktion von Werkstücken herauslesen; Normung anwenden.

Informationsziele

Technische Zeichnung

- Informationsinhalt beschreiben.

Normung

- begründen.

Linienarten

- unterscheiden.

Massstab

- in Zeichnung interpretieren.

Stückliste

- interpretieren.

Perspektive

- aus perspektivischen Darstellungen die Normalprojektionen herauslesen und umgekehrt.

Normalprojektion

- europäische und amerikanische Methode unterscheiden
- Risskombinationen durch Herauslesen der räumlichen Formen interpretieren.

Durchdringungen:

Prisma, Zylinder, Kegel, Pyramide und Kugel

- in vorgegebenen Zeichnungen interpretieren; Extrempunkte der Schnittkurven festlegen.

Schnitte:

Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt, Schnittverlauf, Schnittebenen und umgeklappte Querschnitte

- Risskombinationen durch Herauslesen der Formen interpretieren.

Besondere Ansichten:

Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, Umklappung einzelner Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile

- deuten.

Massangaben:

Vermassungen

- an Zeichnungen von einfachen Gussteilen und Modellen interpretieren

Vermassungsarten

- nach Funktion, Herstellung, Prüfung und Anordnung unterscheiden
- Formsymbole und Vermassung von Anschrägungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen, Neigungen (Anzug) deuten.

Masstoleranzen:

Durch ISO-Symbole und durch Ziffern angegebene Masstoleranzen

- Begriffe erklären
- Aufbau des Systems in den Grundzügen beschreiben
- Angaben interpretieren

Oberflächenzustand und Bearbeitungsangaben

- Zeichnungsangaben interpretieren
- Rauheitsklassen unterscheiden
- Bearbeitungsangaben mit Hilfe der Normen deuten.

Maschinenelemente:

Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Federringe, Splinten, Keile, Konen, Schweissnähte, Zahnräder, Federn

- Sinnbilder und Normbezeichnungen deuten.

33 **Werkstoffkunde** (120 Lektionen)

Richtziele

Die grundlegenden physikalischen und chemischen Zusammenhänge und Sachverhalte bei der Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung der Werkstoffe überblicken. Die Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten von Werkstoffen aufgrund ihrer Eigenschaften beurteilen. Die gebräuchlichen Normbezeichnungen deuten.

Informationsziele

- | | |
|---|--|
| Gemenge, reiner Stoff, Verbindung, Molekül, Atom, Ion | – die Begriffe erklären und voneinander unterscheiden. |
| Formeln einfacher chemischer Verbindungen | – die Zusammensetzung anhand der Formeln deuten. |
| Aggregatzustände eines Stoffes | – fest, flüssig und gasförmig in bezug auf Teilchenbeweglichkeit, Teilchenabstand und Ordnungszustand vergleichen. |
| Luft | – die Bestandteile aufzählen. |
| Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und deren Verbindungen | – das Vorkommen, die Eigenschaften und Verwendung schildern. |
| Oxydation, Reduktion | – den chemischen Vorgang erläutern
– das Verhalten der Metalle beim Erhitzen beschreiben. |
| Kohle, Erdöl, Erdgas | – die Herkunft und Gewinnung beschreiben und Erzeugnisse nennen. |
| Säure, Lauge | – Eigenschaften und Verwendung erläutern
– die Auswirkungen auf Metalle nennen
– den pH-Wert als Unterscheidungsmerkmal erklären. |
| Neutralisation, Salzbildung | – Begriffe erläutern und Beispiele aus der Praxis nennen. |
| Elektrolyt, Nichtelektrolyt | – Eigenschaften nennen und anhand von Beispielen unterscheiden. |
| Elektrolyse | – ihre technische Anwendung schildern. |
| Gifte, Chemikalien | – den Umgang mit giftigen Stoffen und Erzeugnissen nach den Vorschriften der Giftgesetzgebung erläutern
– Vergiftungsmöglichkeiten sowie Massnahmen der Ersten Hilfe schildern. |
| <i>Werkstoffe:</i> | |
| Eigenschaften der Stoffe | – Gruppierungsmöglichkeiten nennen
– die Adhäsion, Kohäsion und Kapillarwirkung erklären |

- physikalische, technologische und chemische Werkstoffeigenschaften auseinanderhalten.

Metalle:

- Aufbau - den kristallinen Aufbau erklären, Raumgitterformen und Gefügearten nennen
- Legierung - den Begriff und Zweck des Legierens erklären
- Erze - chemische Verbindung und Vorkommen schildern
- Eisenmetalle - grundsätzliche Eigenschaften in Abhängigkeit von C-Gehalt und Einlagerungsform erläutern
- Roheisen - die Roheisengewinnung erläutern und Produkte beschreiben
- Gusswerkstoffe - Merkmale unterscheiden
- Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von Gusseisen mit Lammellengraphit (GG), Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG), Hartguss, Temporguss, Stahlguss und legierten Gusswerkstoffen beschreiben
- Stahl - Herstellungsverfahren in den Grundzügen erläutern
- Block- und Stranggiessen vergleichen
- Begriffe «beruhigt/unberuhigt vergossen» erklären
- Stahlsorten nach Zusammensetzung und Verwendung einteilen
- Spanlose Formung - die Verfahren Walzen, Ziehen, Strangpressen, Schmieden, Rohrherstellung in den Grundzügen beschreiben.

Nichteisenmetalle:

- Gewinnung - gruppieren und Merkmale nennen
- am Beispiel von Cu und Al die Gewinnung der Nichteisenmetalle erläutern
- Schwermetalle, Leichtmetalle und ihre Legierungen - Eigenschaften und Verwendung nach der technischen Bedeutung schildern
- Warmbehandlung der Eisenmetalle - den Einfluss auf das Gefüge deuten
- die Verfahren Glühen, Härten, Altern, Vergüten und Oberflächenhärten und ihren Zweck erklären
- Warmbehandlung der Leichtmetalle - Verfahren und Zweck erklären

Korrosionsschutz

- die Beständigkeit metallischer Werkstoffe beurteilen
- Verfahren zum Schutz metallischer Werkstoffe nennen
- Eigenschaften und Anwendungen an praktischen Beispielen erläutern.

Nichtmetalle:

Kunststoffe

- gruppieren und Merkmale nennen
- nach ihren Eigenschaften unterscheiden und Ausgangsstoffe nennen
- Verwendung und Verarbeitung berufsgewerblicher Kunststoffe nennen

Isolierstoffe

- nach Arten, Merkmalen und Verwendung im Zusammenhang mit Wärme, Kälte und Elektrizität unterscheiden

Schmiermittel

- Aufgaben der Schmiermittel nennen

Brenn- und Heizstoffe

- Arten, Merkmale und Verwendung unterscheiden

Werkstoffprüfung

- die in der Werkstatt in einfacher Weise durchführbaren Werkstoffprüfverfahren aufzählen und bezüglich Aussagewert beurteilen
- Druck-, Zug- und Kerbschlagversuch beschreiben
- Härteprüfverfahren nach der Art der Eindringkörper unterscheiden.

34 Physik (300 Lektionen)

341 Mechanik (ca. 160 Lektionen)

Richtziele

Physikalische Zusammenhänge und Sachverhalte, insbesondere an Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeugen erkennen und beschreiben. Berufsbezogene Berechnungsaufgaben unter Anwendung von Tabellen, Formelsammlungen, graphischen Darstellungen und Rechenhilfen selbständig lösen.

Informationsziele

Gleichförmige Bewegung

- die Beziehungen zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit für gleichförmig geradlinige und gleichförmige Kreisbewegungen aufzeigen und angewandte Berechnungsaufgaben lösen.

Beschleunigung und Verzögerung

- die Begriffe erklären.

Riemen-, Reibräder- und Zahnradgetriebe	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Wirkungsweisen erläutern - Zusammenhänge zwischen Übersetzung, Drehzahl, Durchmesser und Zähnezahl an praktischen Beispielen aufzeigen - angewandte Rechnungsaufgaben lösen.
Masse, Kraft und Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> - die physikalische Bedeutung erklären - Dichte und spezifisches Gewicht unterscheiden.
Gesetz von Newton	<ul style="list-style-type: none"> - Aktions- und Reaktionskräfte unterscheiden.
Zusammenwirken von zwei Kräften und Kräftezerlegung in zwei Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> - berufsbezogene Aufgaben graphisch lösen.
Hebel und Drehmoment	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe Hebelarm und Drehmoment definieren - berufsbezogene Beispiele von ein- und mehrarmigen Hebelsystemen rechnerisch lösen - Begriffe stabiles, labiles und indifferentes Gleichgewicht sowie Standsicherheit erklären.
Mechanische Arbeit, Mechanische Leistung, Wirkungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> - Grundgesetze erläutern und daraus die gebräuchlichen Einheiten ableiten - praktische Berechnungsaufgaben aus den Gebieten der gleichförmig-geradlinigen Bewegung lösen - die Begriffe kinetische und potentielle Energie erläutern.
Reibung	<ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe Haft-, Gleit- und Rollreibung unterscheiden.
Rollen feste, lose, Kombinationen	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Wirkungsweise erklären, Kräfteverhältnis und Wirkungsgrad in praktischen Beispielen ermitteln.
<i>Mechanik der Flüssigkeiten und Gase:</i>	
Druck, Luftdruck	<ul style="list-style-type: none"> - die Begriffe erklären, Masseinheiten zuordnen und erläutern
Hydrostatischer Druck	<ul style="list-style-type: none"> - die Gesetzmässigkeit nennen und an Rechnungsaufgaben anwenden
Lehrsatz von Pascal	<ul style="list-style-type: none"> - das Gesetz über die allseitige Druckausbreitung sinngemäss wiedergeben - praktische Anwendungsmöglichkeiten beschreiben - Boden- und Seitendruck berechnen
Gesetz von Archimedes	<ul style="list-style-type: none"> - den Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen begründen

- Belastungsgewichte von Giessformen berechnen
- Auftriebskräfte und spezifische Gewichte berechnen
- Gesetz von Boyle-Mariotte - die Gesetzmässigkeit über die Druck-Volumen-Beziehung bei Gasen (konstante Temperatur) sinngemäss wiedergeben und an praktischen Beispielen erläutern
- Temperatur-Druck-Beziehung bei Gasen - an Beispielen erläutern
- Kontinuitätsgleichung - die Beziehung zwischen Strömungsgeschwindigkeit, Leitungsquerschnitt und Volumenstrom an praktischen Aufgaben erklären
- Druckmessinstrumente - Druckmessgeräte nennen und die Wirkungsweise von Manometer und Barometer am Modell erklären.

342 Wärmelehre (ca. 20 Lektionen)

Richtziele

Die Grundbegriffe und die physikalischen Zusammenhänge thermischer Vorgänge erfassen. Rechenbeispiele unter Verwendung von Tabellen- und Formelsammlungen lösen.

Informationsziele

- Temperatur, Wärmemenge - die Begriffe erläutern.
- Spezifische Wärme, Wärmekapazität, Wärmeausdehnung - die Begriffe erklären und in Wärmebedarfsberechnungen anwenden.
- Wärmeübergang - die Begriffe Wärmeleitung, Wärmeübertragung und Wärmestrahlung umschreiben.
- Temperaturmessung - die Wirkungsweise folgender Messinstrumente beschreiben:
Flüssigkeitsthermometer, Bimetallthermometer, Thermoelement, Strahlungspyrometer, elektrisches Widerstandsthermometer.
- Wärmeenergie - den Zusammenhang zwischen mechanischer Energie und Wärmeenergie aufzeigen.

343 Festigkeitslehre (ca. 20 Lektionen)

Richtziel

Beanspruchungs- und Verformungsarten erkennen.

Informationsziele

- Allgemeine Grundlagen – die Begriffe Festigkeit, Elastizität, Spannung und Sicherheitsgrad definieren
– Beanspruchungsarten nennen und an Beispielen aus der Praxis erkennen.
- Zug, Druck – das Spannungs-Dehnungs-Diagramm interpretieren
– die Bedeutung von Dehnzahl und Elastizitätsmodul im Rahmen des Hookeschen Gesetzes erläutern.
- Schub, Abscherung, Torsion, Biegung – die Begriffe definieren.

344 Elektrotechnik (ca. 60 Lektionen)

Richtziele

Die Grundbegriffe der Elektrotechnik erfassen, um

- die Wirkungsweise elektrischer Apparate, soweit sie nachstehend aufgeführt sind, zu erklären
- die Grundgesetze an einfachen Rechenbeispielen anzuwenden
- die Gefahren der Elektrizität bei Nichtbeachten der elementaren Vorschriften zu erkennen.

Informationsziele

- Leiter, Nichtleiter – in der Praxis übliche Leiter und Isolatoren nennen und unterscheiden.
- Spannung, Strom, Widerstand – die Begriffe definieren und Masseinheiten zuordnen.
- Stromarten – den Unterschied zwischen Gleich- und Wechselstrom nennen sowie Anwendungsbereiche aufzählen.
- Spannungsquellen – Möglichkeiten der Spannungserzeugung aufzählen.
- Elementarwirkungen – thermische, magnetische und chemische Wirkungen des elektrischen Stromes an praktischen Beispielen aufzeigen.
- Gefährlichkeit – die Wirkung der Elektrizität auf Lebewesen beschreiben und die Gefahrgrenzen in bezug auf Stromstärke und Spannung nennen.
- Ohmsches Gesetz – die Zusammenhänge von Strom, Spannung und Widerstand im elementaren Stromkreis nennen und rechnerisch aufzeigen.

Schaltung von Verbrauchern und Erzeugern	- Spannungs- und Stromverhältnisse in einfachen Stromkreisen bei Serie- und Parallelschaltung von Verbrauchern und Erzeugern erläutern.
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	- die Begriffe unterscheiden und Masseinheiten zuordnen - Messgeräte zur Bestimmung von Arbeit und Leistung in Gleichstromkreisen nennen - elektrische, mechanische und Wärmeenergien vergleichen, den Begriff Wirkungsgrad erläutern und Berechnungsbeispiele lösen.
Elektromagnetismus	- den prinzipiellen Aufbau eines Elektromagneten beschreiben.
Induktion	- die Induktion einer Spannung an einem bewegten Leiter im Magnetfeld beschreiben.
Wechselstrom	- die Entstehung einer Wechselspannung erklären - die Begriffe Frequenz und Periode unterscheiden.
Elektrische Apparate	- die Wirkungsweise der nachstehenden Apparate und Geräte erklären: Galvanisches Element, Akkumulator, Schalter, Sicherung (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat) Relais, Schaltschütz, Transformator, Induktionsofen, Glühlampe, Leuchtstoffröhre.

345 Maschinenlehre (ca. 40 Lektionen)

Richtziele

Einen Überblick über Aufbau, grundsätzliche Wirkungsweise, Wirkungsgrade und Anwendungsformen der üblichen Kraft- und Arbeitsmaschinen gewinnen. Probleme von Maschine und Energie im Zusammenhang mit unserer Umwelt aufzeigen.

Informationsziele

Gruppierung der Maschinen	- Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart einteilen und unterscheiden.
Pumpen	- die Wirkungsweise von Kolben-, Zentrifugal-, Zahnrad-, Drehkolben- und Strahlpumpen anhand von Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern.

Wasserturbinen	- Hoch- und Niederdruckturbinen in bezug auf Druck und Wassermenge unterscheiden.
Verbrennungsmotoren	- grundsätzliche Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Benzinmotor, zwischen Kolben- und Kreiskolben- und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären.
Kompressoren, Verdichter, Ventilatoren	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau des Kolbenkompressors, Radial- und Achsialverdichters, der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe und des Ventilators (radial und achsial) anhand von Modellen und Abbildungen erläutern.
Gasturbine	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären und Beispiele ihrer Anwendung nennen.
Dampferzeuger, Dampfturbine, Kernreaktor	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erklären.
Kälteerzeugungsmaschinen	- die grundsätzliche Wirkungsweise und den Aufbau von Kälteerzeugungsmaschinen, die auf dem Prinzip der Verdampfung eines Kältemittels beruhen, anhand von Modellen, Zeichnungen und Skizzen erläutern.

35 Berufskunde (260 Lektionen)

351 Betriebstechnik (ca. 40 Lektionen)

Richtziel

Die Zusammenhänge in der Organisation eines Giessereibetriebes in den Grundzügen überblicken, um die Probleme seines Arbeitsbereiches besser zu verstehen.

Informationsziele

Ablauf eines Auftrags	- den Weg einer Auftragsabwicklung von der Anfrage bis zur Auslieferung des Produkts in den Grundzügen beschreiben.
Betriebsstruktur	- die Arbeitsplatz-Anordnung für Einzel- und Serienfertigung unterscheiden - die Bedeutung und Auswirkung des Materialflusses und grundsätzliche Merkmale dafür nennen.

Formulare	– die Verwendung von Formularen begründen.
Produktivität, Rationalisierung	– die Begriffe zueinander in Beziehung bringen – den Einfluss der Mechanisierung, Fließfertigung und Automation an praktischen Beispielen aufzeigen.
Arbeitsvorbereitung	– die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung in bezug auf den Fabrikationsablauf aufzeigen – die Bedeutung des Fabrikationsplans für die Herstellung eines Werkstücks erläutern.
Arbeits- und Zeitstudien	– den Zweck begründen und Untersuchungsmöglichkeiten nennen – den Aufbau einer Vorgabezeit aufzeigen.
Terminwesen	– die Aufgabe der Terminplanung erklären – die Bestimmungsgrößen Kapazität und Belastung erklären – Möglichkeiten zu Kapazitätserhöhung aufzählen.
Qualität	– Möglichkeiten zur Förderung der Qualität beschreiben – die Aufgabe der Qualitätsüberwachung erklären und Kontrollarten aufzählen.
Lohnwesen	– die Lohnteile nennen, die die Lohnhöhe bestimmen – die Begriffe Zeit- und Leistungslohn erklären – Vor- und Nachteile des Zeit- und Leistungslohns (Zeitakkord) nennen – den Stundenverdienst am Beispiel des Zeitakkords berechnen – die Aufgabe von Prämien nennen.
Qualifikationswesen	– die Aufgabe der Arbeits-, Leistungs- und persönlichen Bewertung beschreiben – die Einflussgrößen in der persönlichen Bewertung aufzählen.
Betriebliches Rechnungswesen	– den Aufbau und die Bedeutung der Betriebsabrechnung erklären.

352 Maschinenelemente (ca. 40 Lektionen)

Richtziel

Einen Überblick über Eigenschaften, Verwendung und Normung der im Modellbau und in der Giesserei gebräuchlichen Maschinenelemente gewinnen.

Informationsziele

Lösbare Verbindungselemente:

- | | |
|----------------------|--|
| Gewinde | – die gebräuchlichsten Arten aufzählen |
| Schrauben, Muttern | – nach Form und Anwendung unterscheiden
– Sicherungsmöglichkeiten nach Wirkungsweise und Verwendung beschreiben |
| Keile, Stifte, Konen | – nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden. |

Nichtlösbare Verbindungen:

- | | |
|-------------------------------|---|
| Löt- und Schweissverbindungen | – den Begriff erklären und Arten aufzählen
– Verfahren aufzählen, beschreiben und nach ihrer Anwendung unterscheiden |
| Klebverbindungen | – Eigenschaften und Anwendungsbeispiele nennen. |

Übertragungselemente:

- | | |
|---|---|
| Wellen, Achsen, Zapfen, Lager, Riemen, Ketten | – nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden |
| Zahnräder | – den Begriff Stirn-, Kegel-, Schrauben-, Schneckenrad und Schnecke erläutern und den Einsatz dieser Zahnräder nennen
– die Grundbegriffe Teilkreis, Fusskreis, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz deuten |
| Getriebe | – Aufbau und Wirkungsweise von Zahnrad-, Reibrad- und Kettengetrieben sowie von Riemen- und Kurbeltrieben beschreiben und ihre Einsatzmöglichkeiten vergleichen |
| Kupplungen | – nach Hauptgruppen gliedern und ihre Verwendung erklären. |

353 Fertigungstechnik (ca. 180 Lektionen)

Richtziele

Einen Überblick über Aufbau, Eigenschaften und Verwendbarkeit der im Modellbau und in der Giesserei zum Einsatz gelangenden spezifischen Werkstoffe gewinnen. Die der Modell- und Gussstückherstellung zugrundeliegenden Arbeitsverfahren überblicken und Zusammenhänge erkennen. Den Aufbau und die Arbeitsweise der eingesetzten Maschinen und Einrichtungen überblicken.

Informationsziele

Form- und Hilfsstoffe:

Form- und Kernsand

- die Eigenschaften und das Aussehen der körnigen Grundbestandteile von Formsand vergleichen
- Form- und Kernsande nach den Einflussgrößen Kornform, Oberfläche und Tongehalt unterteilen
- Anforderungen an Form- und Kernsande nennen

Bindemittel

- die Aufgaben und Unterschiede in der Art beschreiben sowie Vor- und Nachteile der Verwendung nennen

Entlüftungsmaterialien

- die Funktion, Arten und Verwendungsmöglichkeiten beschreiben

Überzugstoffe

- die Aufgaben und Arten, den Aufbau und die Verarbeitungstechnik beschreiben

Formsandprüfung

- aus dem Normblatt den Zweck der Prüfung tongebundener Sande ableiten.

Giessereirohstoffe:

Schrott, Gussbruch, Kreislaufmaterial

- die Begriffe erklären und Einsatzmöglichkeiten beschreiben

Legierungsmaterialien

- Arten aufzählen und ihren Einfluss auf die Eigenschaften der Gusswerkstoffe nennen

Ofen- und Pfannenauskleidungsmaterialien

- Arten, Eigenschaften und Anwendungsgebiete der feuerfesten Materialien nennen, Anforderungen an die Ausmauerung erläutern.

Modellbaurohstoffe:

Holz

- den Aufbau der Zellen und ihr Wachstum erklären
- das Wachstum des Baumes erklären
- Nadelhölzer, Laubhölzer und Exotenhölzer aufgrund ihres Äusseren unterscheiden Merkmale und Eigenschaften nennen sowie ihre Verwendung beschreiben
- Herstellung, Eigenschaften und Verwendung veredelter Voll- und Lagen-Hölzer (Halbfabrikate) in den Grundzügen beschreiben
- Arten von Holzfehlern und Holzkrankheiten aufzählen und ihre Auswirkungen im Modellbau nennen

- Anforderungen an die Holzqualität beim Holzeinkauf beschreiben und Schnittarten nennen
 - die Bedeutung der Holz Trocknung und -lagerung für den Holzmodellbau nennen und die sich dabei abspielenden Vorgänge erklären
 - die Eigenschaften und die Verwendung von Gips, Steinmasse, Füllstoff und Glasfaserstoff erläutern
 - die Verwendung im Modellbau beschreiben
 - nach ihrem Aufbau gruppieren, Eigenschaften nennen und ihre Verwendung beschreiben
 - Merkmale, Eigenschaften und Verwendung beschreiben.
- Mineralische Werkstoffe, Kunststoffe
- Metalle
- Klebstoffe und Modellüberzugsstoffe
- Kitte

Formherstellungsmaschinen:

- Grundsätzliches
- Sandverdichtungsmethoden aufzählen
 - die Verdichtungscharakteristik durch Slingern, Rütteln und Pressen aufzeichnen und Auswirkungen auf die Gussstückherstellung nennen
- Slinger, Presse, Rüttler, Hochdruckpresse
- den Arbeitsvorgang und die baulichen Merkmale an einem Schema beschreiben
 - den Formvorgang an der Membranpressmaschine und an der kastenlosen Formmaschine anhand von Schemaskizzen schildern
 - Vor- und Nachteile der Formherstellungsverfahren vergleichen
- Trennen von Modell und Form
- Verfahren nennen sowie Vor- und Nachteile anhand praktischer Beispiele einander gegenüberstellen.

Kernherstellungsmaschinen:

- die Hauptelemente der Maschinen an einem Schema benennen und ihr Arbeitsprinzip an Skizzen erklären
 - die Einrichtungen bezüglich Aufbau und Einsatz in den Grundzügen beschreiben.
- Hotbox- und Maskenkernherstellungsmaschine

Giessvorrichtungen:

- Mechanische Giessvorrichtungen
- die Funktion mechanischer Giessvorrichtungen in den Grundzügen erläutern
 - die erforderlichen Einrichtungen für das Giessen mit Bassin und Birne nennen.

Schmelzanlagen:

- die zu schmelzende Metallart den Schmelzofentypen zuordnen
- Kupolofen
 - den Aufbau des Kupolofens schematisch zeichnen und dessen Elemente benennen
 - Heiss- und Kaltwindkupolofen unterscheiden
- Elektroschmelzöfen
 - den Aufbau und die Wirkungsweise im Prinzip erklären
- Tiegelofen
 - Bauart und Wirkungsweise des öl- oder gasbeheizten Ofens erklären
- Sandaufbereitungsanlagen
 - die Aufgaben nennen, den Aufbau und die Arbeitsweise in den Grundzügen beschreiben
- Gussnachbehandlungseinrichtungen
 - Verfahren zum Aussanden und Entkernen von Gussstücken nennen und in ihren Grundzügen beschreiben
 - Warmbehandlungs-Einrichtungen nennen und ihre spezielle Zweckbestimmung aufzeigen.

Allgemeine Einrichtungen im Modellbau:

- Staub- und Späneabscheider
 - Möglichkeiten und Verfahren zur Staubabscheidung nennen
- Belüftung, Luftbefeuchtung
 - den Einsatz von Lüftungsanlagen erläutern, Auswirkungen der Luftfeuchtigkeit nennen.

Formherstellungsmethoden:

- Formherstellungsmethoden aufzählen und den Gruppen der verlorenen Formen und Dauerformen bzw. den Gruppen mit Dauermodell, mit verlorenem Modell und ohne Modell zuordnen
- Anwendungsbereiche aufzählen
- Handform
 - Merkmale des Handform-, Kastenform- und Grubenform-Verfahrens beschreiben
- Schablonenform
 - die Verwendung der Dreh- und Zieh-schablone begründen
 - den Einsatz von Exzentervorrichtungen erläutern
 - die Verwendung von Kombinationen mit Teilmodellen begründen
 - geeignete Formstoffe den Verfahren zuordnen und begründen
 - Kriterien für die Wahl zwischen Modell- und Schablonenform nennen

Skelettform	- die Merkmale der Skelettform nennen
Maschinenform	- die Voraussetzungen für die Wahl des Maschinenformverfahrens nennen - Arbeitsverfahren von neu entwickelten Verfahren in den Grundzügen erläutern
Kernform	- Vor- und Nachteile von Kernform und Handform einander gegenüberstellen und bewerten
Maskenform	- die Voraussetzungen bei der Maskenherstellung durch das Schütt- und Blasverfahren erklären - die Anforderungen an den Formstoff nennen - die Voraussetzungen für die Wahl des Maschinenformverfahrens begründen.

Giessereiverfahren:

Feingießen (Präzisionsgießen)	- die Arbeitsverfahren beschreiben
Vollformgießen	- die Arbeitsverfahren beschreiben und Anwendungsbeispiele nennen - die Anforderungen an die Beschaffenheit des Formstoffs nennen und begründen - Vor- und Nachteile des Vollformgießens nennen
Kokillengießen	- die Merkmale des statischen Verfahrens beschreiben - die Unterschiede in der Herstellung von Spritzguss und Druckguss nennen
Schleudergießen	- das horizontale Verfahren beschreiben und Anwendungsgebiete nennen
Stranggießen	- die Merkmale des horizontalen und vertikalen Verfahrens in den Grundzügen beschreiben - die Methode zur Herstellung von Hohlbarren beschreiben - Vor- und Nachteile des Stranggießens aufzählen.

Verfahrenstechnik zur Formherstellung:

Nassguss	- die Anforderungen an die Formherstellung bei Verwendung von Nassguss-Sanden beschreiben - Zusammenhänge zwischen Gasbildung und Gasdurchlässigkeit begründen
----------	---

- Trockenguss- oder selbsthärtende Sande
- die Anforderungen an die Formherstellung bei Verwendung von Trockenguss- oder selbsthärtenden Sanden beschreiben
 - Kriterien zur Wahl der Formstoffe nennen
 - Vor- und Nachteile von Nassguss- und Trockenguss-Sanden bzw. selbsthärtenden Sanden gegenüberstellen.

Verfahrenstechnik zur Kernherstellung:

- Maschinelle Kernherstellung
- die an die Kerne zu stellenden mechanischen und thermischen Anforderungen beschreiben
 - den Zweck der Armierung und der Entlüftung nennen und Arten aufzählen
 - die an Kernbüchsen und Schiess-Sande gestellten Anforderungen nennen
 - Hilfsmittel zur Kernablage und zur Kerntrocknung nennen
 - Anwendungsgebiete der maschinellen und manuellen Kernherstellung gegenüberstellen
- Kernverfestigung, Kerntrocknung
- die bei der Verfestigung der Kerne ablaufenden Vorgänge nennen und an praktischen Beispielen erklären
 - Kerntrocknungszeiten und -temperaturen, bezogen auf die Art der Bindemittel, nennen und begründen.

Verfahrenstechnik im Modellbau:

- Grundlagen
- anhand typischer Beispiele folgende Begriffe und ihre Anwendung beschreiben:
 - Modellqualität nach VSM-Norm
 - Schwindmass
 - Bearbeitungszugabe
 - Formtrennung/Formscheidung
 - Kernlagerung, Stampfrichtung der Kerne, Kernspiel (Toleranzen)
 - Giess-System
 - Modellverteilung auf Formplatten.

Modellkonstruktion:

- Arbeitsvorbereitung
- die Aufgaben der Arbeitsvorbereitung in bezug auf Zeichnung, Aufriss, Skizze, Lehre und Holzbestellung erläutern

- Holz-Modelleinrichtungen – Grundlagen und Herstellung schildern
- Holz-Verbindungen – die wesentlichen Verarbeitungsgrundsätze nennen und begründen
- Grundkörper – den Aufbau und die Herstellung von Grundkörpern in massiver Hohlbauweise und zusammengesetzter Bauweise für Modelle und Kernbüchsen beschreiben
- Bewegliche Modellteile – die zur Herstellung erforderlichen Faktoren beschreiben
 - wirtschaftliche und technische Vor- und Nachteile der Verwendung von beweglichen Modellteilen nennen
- Kernbüchsen – den Aufbau bezüglich Art und Form sowie die Anforderung und Ausführung von Kernbüchsen (Schütterkernbüchsen, halbe, zwei- und mehrteilige Kernbüchsen) beschreiben
- Schablonen – den Aufbau, die an sie gestellten Anforderungen sowie Ausführungsarten von Dreh- und Ziehschablonen, Skelett-, Handform-, Maschinen- und Kernformmodellen beschreiben
 - den Aufbau von Maschinenmodellen mit ebener und unebener Trennung erläutern
- Kunststoffmodelle – den Aufbau und die Herstellungsarten von Modellen aus Kunststoff oder mineralischen Werkstoffen schildern
- Lagerung und Bewirtschaftung von Modellen – die sachgemässe Lagerung von Modellen erläutern und begründen.

Anschnitt- und Speisertechnik:

- die Elemente des Anschnitt- und Speisersystems benennen und ihre Aufgaben beschreiben
- Forderungen an das gesamte Anschnittsystem formulieren
- formtechnische Überlegungen anstellen und ihre Auswirkungen auf die Anschnitt-Technik nennen
- Anschnitt-Technik – Ausführungsformen von Einguss, Schlackenlauf und Anschnitt skizzieren und ihre Vor- und Nachteile gegenüberstellen
- Anschnittarten an praktischen Beispielen erläutern
- die Dimensionierung von Anschnitt-Elementen anhand von Merkblättern erläutern

- Speisertechnik**
- die Merkmale der flüssigen bzw. festen Schwindung und Erstarrungsschrumpfung unterscheiden
 - Auswirkungen der Erstarrungsschrumpfung ableiten
 - Anforderungen an Speiser beschreiben
 - die Grundsätze der Speiserberechnung am Beispiel einfacher Gussstücke darlegen
 - Ausführungsarten von Speiser an praktischen Beispielen erläutern
- Kühlelemente**
- die Aufgabe beschreiben und Forderungen bezüglich Ausführung aufzählen
 - die Unterschiede zwischen Innen- und Ausenkühlungsmethoden aufzeigen und an praktischen Beispielen erläutern.
- Giessgerechtes Gestalten von Gussstücken**
- das form- und putzgerechte Gestalten und das giessgerechte Gestalten von Wanddicken-Übergängen an praktischen Beispielen erläutern.
- Gussfehler**
- Auswirkungen von Gussfehlern ableiten
 - die folgenden Gussfehlerarten charakterisieren sowie Ursachen und Abhilfemöglichkeiten aufzeigen:
Lunker, Blasen, unvollständige Gussstücke, Sandausdehnungsfehler, Risse, Oberflächenfehler, Einschlüsse und Massfehler.
- Gussstückkontrolle**
- die Aufgabe der Kontrolle erläutern
 - das Wesen der Sicht-, Mass- und Dichtheitskontrolle an praktischen Beispielen verdeutlichen
 - den Zweck der Protokollierung erläutern.
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung:*
- die Magnetrissprüfung, Eindringprüfung, Röntgen- und Ultraschallprüfung in den Grundzügen erklären
- Unfallverhütung**
- die arbeitsgesetzlichen Bestimmungen sinngemäss wiedergeben.

36 Allgemeinbildung, Turnen und Sport

Für die Allgemeinbildung (Deutsch, Geschäftskunde, Staats- und Wirtschaftskunde) sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BIGA.

4 Schlussbestimmungen

41 Aufhebung bisherigen Rechts

Der Normallehrplan vom Juli 1952¹⁾ für die Berufsklassen der Giesser und Modellschreiner wird aufgehoben.

42 Übergangsrecht

Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, werden nach dem bisherigen Normallehrplan unterrichtet.

43 Inkrafttreten

Dieser Lehrplan tritt am 1. Januar 1980 in Kraft.

13. August 1979

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit
Der Direktor: Bonny

7193

¹⁾ Im BBl nicht veröffentlicht.

- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

A

Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Gussformer

vom 13. August 1979

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Artikel 11 Absatz 1, 28 Absatz 2 und 32 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung (im folgenden Bundesgesetz genannt)

und die Artikel 12 und 20a der zugehörigen Verordnung vom 30. März 1965²⁾ sowie die Artikel 54 und 57 der Verordnung 1 vom 14. Januar 1966³⁾ zum Arbeitsgesetz,

verordnet:

1 Ausbildung

11 Lehrverhältnis

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹ Die Berufsbezeichnung ist Gussformer.

² Der Gussformer befasst sich mit der Herstellung von Formen und Kernen für kleine und mittelgrosse Gussstücke. Die Ausbildung erfolgt in einer der Fachrichtungen:

- A. Eisenguss;
- B. Stahlguss;
- C. Nichteisen-Metallguss.

Die gewählte Fachrichtung ist im Lehrvertrag festzuhalten. Ein Wechsel der Fachrichtung kann im gegenseitigen Einverständnis der Vertragsparteien während der ersten Lehrzeithälfte erfolgen. Er ist vom Lehrmeister der kantonalen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ AS 1965 345

³⁾ SR 822.111

³ Die Lehre dauert zwei Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

⁴ Ein gelernter Gussformer hat die Möglichkeit, eine Zusatzlehre als Giessereitechnologie im dritten Lehrjahr zu beginnen, sofern er den fehlenden Lehrstoff nacharbeitet und die Fähigkeit besitzt, dem Ausbildungsgang folgen zu können. Es ist ein neuer Lehrvertrag abzuschliessen.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird.

² Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können, dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb vermitteln zu lassen. Dieser Betrieb und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

³ Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:
– gelernte Giessereitechnologen, gelernte Giesser und gelernte Gussformer.

⁴ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modellehrgang¹⁾, der aufgrund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁵ Die Eignung eines Lehrbetriebs wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes für die Ausbildung von Lehrlingen.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

1 Lehrling, wenn ständig mindestens ein Fachmann beschäftigt ist; ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;

2 Lehrlinge, wenn ständig mindestens drei bis vier Fachleute beschäftigt sind;

3 Lehrlinge, wenn ständig mindestens fünf bis acht Fachleute beschäftigt sind;

1 weiteren Lehrling auf je weitere fünf ständig beschäftigte Fachleute.

² Als Fachleute für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten gelernte Berufsleute nach Artikel 2 Absatz 3.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

¹⁾ Der Modellehrgang kann beim Zentralsekretariat des Verbandes schweizerischer Eisengiessereien (VSE), Zürich, bezogen werden.

12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling zu Beginn der Lehre einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Werkzeuge zur Verfügung.

² Der Lehrling soll zu Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit sowie zu genauem und sauberem Arbeiten erzogen werden. Er soll zu korrektem Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern angehalten werden.

³ Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselungsweise wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbständig und in angemessener Zeit ausführen kann.

⁴ Der Lehrling muss rechtzeitig über die bei einzelnen Arbeiten auftretenden Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen aufgeklärt werden. Einschlägige Vorschriften und Empfehlungen werden ihm zu Beginn der Lehre abgegeben und erklärt.

⁵ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, mindestens aber einmal im Jahr in einem Ausbildungsbericht¹⁾ fest, den er mit dem Lehrling bespricht.

⁶ Im Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 sind Tätigkeiten enthalten, die nach den Artikeln 54 und 55 der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz als verboten gelten. Das Ausüben dieser Tätigkeiten im Rahmen der beruflichen Ausbildung wird hiermit gestützt auf Artikel 57 der genannten Verordnung bewilligt.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennntnisse

¹ Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

² *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

- mit den Arbeitsverhältnissen und der Betriebsorganisation der Giesserei vertraut sein
- betriebliche Sicherheitsvorschriften und Massnahmen der Berufshygiene kennen lernen
- mit den bei der Form- und Kernherstellung verwendeten Werkzeugen, Maschinen, Einrichtungen, Werkstoffen und Arbeitsverfahren vertraut sein
- zwei- und mehrteilige Sandformen mit mehreren Kernen und einfachen Scheidungen, Giess- und Speisersystemen herstellen
- Kerne in ein- und mehrteiligen Kernbüchsen von Hand und mit Kernformmaschinen anfertigen.

¹⁾ Ein Musterformular für den Ausbildungsbericht kann bei der zuständigen kantonalen Behörde bezogen werden.

Zweites Lehrjahr

- durch praktische Mitarbeit die Herstellung und das Abgiessen von Schmelzen kennenlernen
- durch praktische Mitarbeit die Aufbereitung von Form- und Kernsand kennenlernen
- zwei- und mehrteilige, kernreiche Sandformen für Mittelgussstücke mit anspruchsvollen Scheidungen, Anschnitten und Gustrichtern fertigen
- Gussstücke mit erhöhten Ansprüchen im Nassguss- und Spezialformverfahren selbständig und in der vorgegebenen Zeit herstellen.

Nur für Lehrlinge der Berufsrichtung C:

- Gussstücke mit und ohne Kerne nach dem Kokillengussverfahren selbständig herstellen.

Praktische Arbeiten

³ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

Einführung

- die Stellung seines Lehrberufes innerhalb des Giessereibetriebes erläutern und die während seiner Ausbildung anfallenden Arbeiten in groben Zügen schildern
- die Aufgaben aller Arbeitsbereiche, die der Lehrling während seiner Ausbildung zu durchlaufen hat, in groben Zügen schildern.

Formherstellung

- die Formwerkzeuge handhaben und instand halten
- den Formsand entsprechend der Gussstückgrösse und dem Gewicht mit Hand- und Pressluftstampfen verdichten
- die Modelle zum Einformen vorbereiten und die dazu passenden Formkasten wählen
- Formscheidungen von Hand und mit Formscheidungsklötzen herstellen
- Formen und Kerne durch Luftstechen und Einformen von Luftkanälen entlüften
- die Modelle handhaben und vorschriftsgemäss lagern
- Einguss-, Anschnitt- und Speisersysteme entsprechend dem Werkstoff, der vergossen werden soll, ausführen
- Formen schichten und trocknen, Trockeneinrichtungen bedienen
- Kerne einpassen, abstützen und befestigen
- den Auftrieb durch Belasten, Verschrauben und Verklammern der Formen abfangen
- auf einfach zu bedienenden Formmaschinen bei der Formherstellung mitarbeiten
- das Giessgewicht schätzen und die Schmelzmenge bestimmen
- das Schmelzgut abschlacken und in die Sandformen vergiessen
- Gussstücke von Hand und mit mechanischen Einrichtungen auspacken.

Kernherstellung

- Kernherstellungsgeräte und Kernbüchsen handhaben und instand halten

- Kerne in ein- und mehrteiligen Kernbüchsen von Hand und auf einfach zu bedienenden Kernformmaschinen anfertigen
- Kernsande nach Qualitätsanspruch und Wirtschaftlichkeit wählen und verarbeiten
- die Bedeutung, Eigenschaften und Arten von Kernarmierungen nennen und Kerne damit versteifen
- die Begriffe Luftstechen, Entlüftungsschnur und Koksbett erklären, die Wahl der damit bezeichneten Arbeitsverfahren begründen und diese anwenden
- Kerne ausschalen, schlichten und zur Trocknung zweckmässig lagern und trocknen
- Kerne zu Kernpaketen zusammenmontieren.

Spezialformherstellung

- Formen nach zwei- und mehrteiligen Modellen herstellen und dabei kalthärtende Sande und Trockenguss-Sande verarbeiten.
- Spezialformsande und Formstoffe verarbeiten
- Bindemittel nach der Art der Aushärtung unterscheiden und verarbeiten
- Modelle für die Einformarbeiten vorbereiten und dabei die verwendeten Formsande berücksichtigen
- Formen schlichten und fallweise trocknen
- Formen rüsten, giessbereit machen und abgiessen
- den Auftrieb durch Belasten, Verschrauben und Verklammern der Formen abfangen
- Gussstücke von Hand und maschinell auspacken.

Sandaufbereitung

- bei der Aufbereitung von Form- und Kernsanden mitarbeiten, die Verfahren in den Grundzügen erklären und die dabei verwendeten Einrichtungen nennen
- formstoffbedingte Fehler an Gussstücken aufzeigen, begründen und Abhilfemöglichkeiten festlegen
- Schlichten aufbereiten.

Schmelzbetrieb

- Einsatzmaterialien unterscheiden und nach Angaben bereitstellen
- beim Schmelzen und Behandeln von Metallen mitarbeiten, die Verfahren in den Grundzügen erklären und die dabei verwendeten Einrichtungen nennen.

Kokillengiesserei (nur für Fachrichtung C)

- Kokillengiessvorrichtungen einrichten
- Aufbau, Ausführungsarten und Verwendungsmöglichkeiten von Kokillenformen beschreiben
- die Arbeitstechniken zur Herstellung von Kokillenguss erklären und beim Abgiessen von Gussstücken verschiedener Schwierigkeitsgrade anwenden
- Kokillen behandeln.

Berufskennnisse

⁴ *Richt- und Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

1 *Materialkunde*

Richtziel

Die wichtigsten, in der Giesserei verwendeten Materialien und deren Eigenschaften und Verwendung überblicken.

Informationsziele

Form- und Hilfsstoffe:

- Anforderungen an Form- und Kernsande erläutern sowie Anwendungsgebiete von Spezialformsanden nennen
- Arten und Verwendungsbeispiele von Bindemitteln und Zusatzstoffen nennen
- Aufgaben und Grundbestandteile von Form- und Kernüberzugstoffen nennen
- Arten, Aufgaben und Anwendungsbeispiele von Entlüftungsmaterialien nennen.

Giessereirohstoffe:

- die Begriffe Schrott, Gussbruch und Kreislaufmaterial erläutern und ihre Verwendung im Schmelzprozess nennen
- die hauptsächlichsten Legierungsmaterialien aufzählen.

Gusswerkstoffe:

- Gusseisen mit Lamellengraphit (GG), Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG), Stahlguss sowie Leichtmetall- und Schwermetallgussteile nach dem Aussehen unterscheiden, Legierungshauptbestandteile und Giesstemperaturbereiche nennen, Verwendungsbeispiele aufzählen.

2 *Werkzeuge und Einrichtungen*

Richtziel

Einen Überblick über Arten und Einsatz von Giessereiwerkzeugen und -einrichtungen gewinnen sowie ihre Wirkungsweise in den Grundzügen beschreiben.

Informationsziele

Werkzeuge:

- persönliche Handwerkzeuge sowie Hilfs- und Messwerkzeuge zur Form- und Kernherstellung aufzählen und ihre Verwendung erläutern
- Unterschiede zwischen Natur- und Schwindmassmetern begründen und ihren Einsatz den Gusswerkstoffen zuordnen
- die Aufgabe von Formkasten beschreiben und Arten aufzählen
- Naturmodelle, Modelle mit Kernbüchsen und Modelle auf Formplatten nach Form und Verwendung unterscheiden und benennen
- Kernbüchsen nach dem Verwendungszweck unterscheiden.

Einrichtungen:

- die Arbeitsweise von Form- und Kernherstellungsmaschinen in den Grundzügen beschreiben, Vor- und Nachteile ihres Einsatzes nennen

- Giesspfannen nach Bauart unterscheiden und ihre Verwendung zuordnen
- Schmelzofentypen unterscheiden und ihnen die zu schmelzenden Gusswerkstoffe zuordnen.

3 *Allgemeine Fachkunde*

Richtziel

Die der Gussstückherstellung zugrundeliegenden Arbeitsverfahren beschreiben, Grundsätze der Anschnitt- und Speisertechnik erläutern sowie Erkennungsmerkmale von Gussfehlern mit den verwendeten Materialien und Arbeitsverfahren in Beziehung bringen.

Informationsziele

Verfahrenstechnik:

- die Gussstückherstellung in verlorenen Formen und Dauerformen aufzählen und beschreiben, Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren einander gegenüberstellen
- Arbeitstechniken zur Gussstückherstellung bei Verwendung von Nassguss-, Trockenguss- und kalthärtenden Sanden erklären, Unterschiede gegenüberstellen und Anwendungsbeispiele nennen
- Arbeitstechniken zur Kernherstellung von Hand und mit Maschinen erklären, Anforderungen an Kerne nennen und die Verarbeitung von ton- und ölgebundenen, sowie kalt- und heisshärtenden Sanden beschreiben und einander gegenüberstellen
- Aufgaben und Ausführungsbeispiele der Kernentlüftung und -armierung nennen.

Anschnitt- und Speisertechnik:

- Elemente von Anschnitt- und Speisersystemen benennen und ihre Aufgaben erläutern, Ausführungsarten und -formen unterscheiden sowie Grundsätze der Dimensionierung wiedergeben
- Aufgabe der Innen- und Aussenkühelemente beschreiben und die Anforderungen, denen sie genügen müssen, aufzählen.

Giessen und Gussfehlerkunde:

- Giessverfahren nennen sowie Grundregeln zur Durchführung einwandfreier Giessprozesse aufzählen
- Erkennungsmerkmale für folgende Gussfehlerarten beschreiben: Lunker, Gasblasen, Kaltschweiss, Sandstellen und getriebener Guss.

Unfallverhütung:

- arbeitsgesetzliche Bestimmungen sinn gemäss wiedergeben
- Sicherheitsmassnahmen beim Lastentransport und bei Umgang mit flüssigen Metallen nennen
- die Notwendigkeit der Vorschriften über Körperschutz und Maschinenschutz begründen und Beispiele von Schutzmassnahmen nennen
- Berufskrankheiten aufzählen und Massnahmen der Berufshygiene nennen und anwenden.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6 Pflichtunterricht

Die Berufsschule unterrichtet nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit.¹⁾

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat und über die für seinen Beruf notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb, der gleiche Gussarten herstellt wie der Lehrbetrieb, oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche persönlichen Formerwerkzeuge und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Der Lehrling erhält die Prüfungsaufgabe erst bei Beginn der Prüfung. Sie wird ihm, soweit notwendig, erklärt. Die Prüfungsunterlagen enthalten auch die für die Beurteilung massgebende Vorgabezeit. Der Lehrling wird über die Auswirkungen einer allfälligen Überschreitung dieser Zeit orientiert, bevor er die Arbeit aufnimmt.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

² Die Experten sorgen dafür, dass sich der Lehrling mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigt, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist.

³ Mindestens ein Experte überwacht dauernd und gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten. Er hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

⁴ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten und nehmen die mündlichen Prüfungen im Fach Berufskennntnisse ab.

⁵ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend. Sie bringen Bemerkungen sachlich an.

¹⁾ Anhang zu diesem Reglement.

22 **Prüfungsfächer und Prüfungsstoff**

Art. 10 Prüfungsfächer

¹ Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt:

- a. Praktische Arbeiten etwa 14 Stunden;
- b. Berufskennntnisse 4 Stunden;
- c. Allgemeinbildung (nach dem Reglement vom 1. Juni 1978¹⁾ über die Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen).

² Die Prüfung in den Praktischen Arbeiten wird an 2½ aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt.

Art. 11 Prüfungsstoff

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

Praktische Arbeiten

² Der Lehrling muss für zwei verschiedene Werkstücke Giessformen mit den dazu passenden Kernen selbständig ausführen und dabei die grundlegenden form- und giesstechnischen Erfordernisse für das jeweilige Modell berücksichtigen. Die Prüfungsaufgaben umfassen folgende Arbeiten:

- Anfertigen der Kerne,
- Herstellen der Giessformen,
- Giessformen fertigmachen, zurüsten und abgiessen.

Der Lehrling der Fachrichtung A stellt die eine Giessform mit den dazugehörenden Kernen im Nassguss-, die andere im Spezialformverfahren her. Für die Herstellung im Nassgussverfahren soll das Modell ein- oder zweiteilig, im Spezialformverfahren zwei oder mehrteilig sein.

Für Lehrlinge der Fachrichtungen B und C wird die Wahl des Formverfahrens dem Experten überlassen. Dieser nimmt jedoch Rücksicht auf die Branche des Lehrbetriebes.

Berufskennntnisse

³ Die Prüfung ist unterteilt in:

- Material- und Werkstoffkunde (mündlich und schriftlich, 1 Stunde),
- Werkzeuge und Einrichtungen, Allgemeine Fachkunde (mündlich und schriftlich, 1 Stunde),
- Zeichenkunde (schriftlich, 1 Stunde),
- Fachrechnen (schriftlich, 1 Stunde).

Die mündlichen Prüfungen dauern zusammen höchstens 1 Stunde. Sie werden unter Verwendung von Anschauungsmaterial durchgeführt. Die schriftliche Prüfung kann auf der Grundlage des Auswahlantwortverfahrens erfolgen.

¹⁾ BBl 1978 II 162

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten*

- Pos. 1 Anfertigen der Kerne
- Pos. 2 Herstellen der Giessformen
- Pos. 3 Fertigmachen, Zurüsten und Abgiessen.

Prüfungsfach: *Berufskennntnisse*

- Pos. 1 Material- und Werkstoffkunde
- Pos. 2 Werkzeuge und Einrichtungen, Allgemeine Fachkunde
- Pos. 3 Zeichenkunde
- Pos. 4 Fachrechnen.

² Die Leistungen in jeder Prüfungsposition werden nach Artikel 13 bewertet. Werden zur Ermittlung der Positionsnote vorerst Teilnoten gegeben, so werden diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Position berücksichtigt.¹⁾ Massgebend für die Beurteilung sind Arbeitsgüte (sachgemässe, saubere und genaue Ausführung) und Handfertigkeit.

³ Die praktischen Arbeiten sind vollständig auszuführen. Wird die Vorgabezeit überschritten, so wird der zeitliche Mehraufwand ermittelt und bei der Berechnung der Fachnote berücksichtigt.

⁴ Die Fachnoten sind die Mittel aus den Positionsnoten. Sie werden auf eine Dezimalstelle berechnet.

Art. 13 Notenskala

Eigenschaften der Leistung	Beurteilung	Note
Qualitativ und quantitativ vorzüglich	ausgezeichnet	6
Annähernd richtig und vollständig	sehr gut	5,5
Zweckentsprechend, mit nur geringfügigen Fehlern ...	gut	5
Befriedigend, aber mit gewichtigeren Fehlern und kleinen Lücken	ziemlich gut	4,5
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Gussformer zu stellen sind, noch knapp entsprechend .	genügend	4
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Gussformer zu stellen sind, nicht mehr entsprechend ..	ungenügend	3
Unvollständig, mit groben Fehlern	sehr schwach	2
Wertlos oder nicht ausgeführt	unbrauchbar	1
Andere Zwischennoten als 5,5 und 4,5 sind nicht zulässig.		

¹⁾ Notenformulare können beim Zentralsekretariat des VSE, Zürich, bezogen werden.

Art. 14 Prüfungsergebnis

¹ Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Praktische Arbeiten (zählt doppelt),
- Berufskennntnisse,
- Allgemeinbildung.

² Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($\frac{1}{4}$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle berechnet.

³ Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnote Praktische Arbeiten noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹ Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

² Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde unverzüglich zugestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Gussformer (Fachrichtung Eisenguss, Fachrichtung Stahlguss oder Fachrichtung Nichteisen-Metallguss)» zu führen.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

3 Schlussbestimmungen

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Reglemente vom 3. Oktober 1947¹⁾ über die Lehrlingsausbildung und die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung im Giesserberuf werden aufgehoben.

¹⁾ BBl 1947 III 847 851

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, schliessen sie nach den bisherigen Reglementen ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 31. Dezember 1983 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement über die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung geprüft.

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. Januar 1980 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1982.

13. August 1979

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:
Honegger

7223

Lehrplan für den beruflichen Unterricht der Gussformer

vom 13. August 1979

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf Artikel 21 Absatz 3 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976²⁾ über Turnen und Sport an Berufsschulen,
verordnet:

1 Allgemeines

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennnisse und die Allgemeinbildung. Sie unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.³⁾

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit auf einen ganzen Schultag angesetzt. Ein Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun Lektionen umfassen.⁴⁾

2 Studentafel

Die Zahl der Lektionen und ihre Verteilung auf die Lehrjahre sind verbindlich. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ SR 415.022

³⁾ Können keine Fachklassen für Gussformer geführt werden, so besuchen sie den beruflichen Unterricht zusammen mit den Detailmonteuren und Werkzeugmaschinenisten. Der vorliegende Lehrplan ist auf die Lernziele dieser Berufe abgestimmt.

⁴⁾ Wird der berufliche Unterricht an interkantonalen Fachkursen erteilt, richtet sich die Schulorganisation nach dem Reglement über die Durchführung dieser Kurse.

Fächer	Lehrjahre		Total Lektionen
	1	2	
1 Mathematik	60	—	60
2 Zeichenkunde	60	80	140
3 Werkstoffkunde	20	40	60
4 Physik	20	40	60
5 Maschinenelemente	40	—	40
6 Fertigungstechnik	—	40	40
7 Deutsch	40	40	80
8 Geschäftskunde	40	40	80
9 Staats- und Wirtschaftskunde	40	40	80
10 Turnen und Sport	40	40	80
Total	360	360	720
Anzahl Schultage/Woche	1	1	

3 Unterricht

Die genannten Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

31 Mathematik (60 Lektionen)

Richtziele

Die aus der obligatorischen Schulzeit erworbenen mathematischen Grundkenntnisse festigen und berufsbezogene Rechenprobleme systematisch, sicher und selbständig lösen. Formelsammlungen und Tabellen sicher einsetzen.

Informationsziele

- | | |
|-------------------------|--|
| Algebraische Grundlagen | – die vier Grundoperationen mit reellen ganzen und gebrochenen Zahlen an angewandten Beispielen sicher ausführen. |
| Winkel, Zeit | – einfache Winkel- und Zeitangaben von Grad bzw. Stunden, Minuten und Sekunden ins Dezimalsystem umrechnen und umgekehrt
– Winkel an geometrischen Grundformen und Werkstücken berechnen (keine Verwendung trigonometrischer Funktionen). |
| Prozent, Promille | – die Begriffe Steigung, Anzug und Konizität |

- unterscheiden und anhand berufsbezogener Aufgaben anwenden.
- Länge – Streckenteilungen, Abstände, Kreisumfänge, Kreisteilungen und gestreckte Längen berechnen.
- Fläche – Inhalte von einfachen und zusammengesetzten Werkstückflächen berechnen (Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis, Kreissektor, Kreisring).
- Volumen, Masse – Volumen und Masse einfacher zusammengesetzter Werkstücke berechnen (Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel).

32 Zeichenkunde (140 Lektionen)

Richtziel

Aus Einzelteil- und einfachen Zusammenstellungszeichnungen Form, Fabrikationsangaben und Funktion von Werkstücken herauslesen.

Informationsziele

- Technische Zeichnung – den Informationsinhalt beschreiben.
- Normung – allgemein begründen
- Linienarten in ihrer Bedeutung unterscheiden
- Maßstab in Zeichnungen interpretieren.
- Stückliste – interpretieren.
- Perspektive – aus perspektivischen Darstellungen die Normalprojektion herauslesen und umgekehrt.
- Normalprojektion – Risskombinationen durch Herauslesen der richtigen räumlichen Form interpretieren.

Schnitte:

- Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt, Schnittverlauf, Schnittebenen und umgeklappte Querschnitte – in vorgegebenen Zeichnungen interpretieren.

Besondere Ansichten:

- Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, Umklappung einzelner Partien und Lochkreise, symmetrische – die Darstellung in Zeichnungen interpretieren.

Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile

Vermassung

- Massangaben nach Funktion, Herstellung und Prüfung unterscheiden
- die Massarten, -eintragung sowie -anordnung in Zeichnungen interpretieren
- Formsymbole von Anschlägen, Ansenkungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen und Neigungen (Anzug) deuten und die Vermassung interpretieren.

Masstoleranzen:

Durch ISO-Symbole und durch Ziffern angegebene Masstoleranzen

- die Bedeutung der Begriffe interpretieren und an praktischen Beispielen anwenden.

Oberflächenzustand und Bearbeitungsangaben

- Zeichnungsangaben interpretieren
- Rauheitsklassen unterscheiden
- Symbole und zusätzliche Angaben mit Hilfe der Normen deuten.

Maschinenelemente:

Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Federringe, Splinten, Nieten, Keile, Konen, Schweissnähte, Zahnräder, Federn

- Sinnbilder und Normbezeichnungen deuten.

33 Werkstoffkunde (60 Lektionen)

Richtziele

Einen Überblick über den Aufbau der Stoffe gewinnen. Die Verarbeitungs- und Verwendungsmöglichkeiten von Werkstoffen aufgrund ihrer Eigenschaften nennen. Die gebräuchlichen Normbezeichnungen deuten.

Informationsziele

Gemenge, reiner Stoff, Verbindung, Molekül, Atom

- die Begriffe erklären und voneinander unterscheiden
- Symbole der wichtigsten chemischen Elemente nennen.

Oxydation, Reduktion

- das Wesen und den chemischen Vorgang der Oxydation (Korrosion) und der Reduktion in den Grundzügen erläutern.

Aggregatzustände

- das Wesen fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe unterscheiden.

Luft, Wasser

- die Bestandteile nennen.

Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Kohlenoxyde

- Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung nennen.

Erdgas, Kohle, Erdöl	– die Herkunft nennen und ihre Bedeutung als Rohstoff für Schmiermittel, Brennstoffe, Lösungsmittel und Kunststoffe aufzeigen.
Gifte, Chemikalien	– den Umfang mit giftigen Stoffen und Erzeugnissen nach den Vorschriften der Giftgesetzgebung erläutern.
Werkstoffe	– gruppieren – chemische, physikalische und technologische Werkstoffeigenschaften an Beispielen auseinanderhalten.
<i>Metalle:</i>	
Aufbau	– die Begriffe Gefüge und Korngrösse umschreiben
Legierung	– Begriff und Zweck des Legierens erklären
Erze	– den Begriff erklären
Eisenmetalle	– den Einfluss des C-Gehaltes auf die Eigenschaften nennen
Stahl	– die Gewinnung in den Grundzügen erläutern und Produkte nennen – Stahlsorten nach Zusammensetzung und Verwendung einteilen
Gusswerkstoffe	– Merkmale, Eigenschaften und Verwendung von Gusseisen mit Lamellengraphit (GG), Gusseisen mit Kugelgraphit (GGG), Temperguss und Stahlguss beschreiben.
<i>Nichteisenmetalle:</i>	
Gewinnung	– am Beispiel von Kupfer und Aluminium in den Grundzügen erläutern
Metallkeramik	– Herstellung, Eigenschaften und Verwendung von Sinter- und Hartmetallen in den Grundzügen beschreiben
Schwermetalle, Leichtmetalle und ihre Legierungen	– Eigenschaften und Verwendung von Cu, Al, Zn, Sn, Pb und Mg nach der technischen Bedeutung schildern
Warmbehandlung von Eisenmetallen	– die Verfahren Glühen, Härten, Anlassen und Vergüten in den Grundzügen beschreiben und Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften nennen
Korrosionsschutz	– die Beständigkeit metallischer Werkstoffe abschätzen – Verfahren zum Schutz metallischer Werkstoffe nennen sowie Eigenschaften und Anwendungsbeispiele erläutern.

Nichtmetalle:

Kunststoffe

- Eigenschaften und Verwendung berufsgebräuchlicher Kunststoffe aufzählen und den Gruppen Thermoplaste, Duroplaste und Elaste zuordnen

Isolierwerkstoffe

- nach Arten, Merkmalen und Verwendung im Zusammenhang mit Wärme, Kälte und Elektrizität unterscheiden

Schmier- und Kühlmittel

- die Aufgaben nennen
- das Qualitätsmerkmal Viskosität umschreiben
- Arten nach Herkunft und Verwendung aufzählen.

34 Physik (60 Lektionen)

Richtziele

Physikalische Zusammenhänge und Sachverhalte für das Verständnis der Arbeitsweise von Maschinen, Einrichtungen und Werkzeugen erkennen und beschreiben. Einfachste berufsbezogene Berechnungsaufgaben unter Anwendung von Formelsammlungen selbständig lösen.

Informationsziele

Mechanik:

Gleichförmige Bewegung

- die Beziehungen zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit für gleichförmige geradlinige und kreisförmige Bewegungen an einfachen Rechenbeispielen anwenden
- die Zusammenhänge zwischen Übersetzung, Drehfrequenz, Durchmesser und Zähnezahl am Beispiel von einstufigen Riemen- und Zahnradgetrieben rechnerisch anwenden

Masse, Kraft

- die physikalische Bedeutung unterscheiden und Masseinheiten zuordnen

Reibung

- die Begriffe Haft, Gleit- und Rollreibung unterscheiden

Hebelgesetz

- die Hebelgleichung an berufsbezogenen Beispielen von ein- und zweiarmigen Hebeln rechnerisch anwenden

Mechanische Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad

- die Begriffe unterscheiden
- Grundgesetze an praktischen Beispielen der geradlinig- und gleichförmigen Bewegung rechnerisch anwenden.

Mechanik der Flüssigkeiten und Gase:

Druck, Volumen, Dichte

- die Begriffe Luftdruck und Gasdruck unter-

- scheiden, Masseinheiten zuordnen und Druckmessinstrumente nennen
- die Beziehungen zwischen Druck, Kraft und Fläche rechnerisch aufzeigen
 - die Abhängigkeit des Boden- und Seitendrucks von der Höhe der Flüssigkeitssäule aufzeigen
 - das Gesetz über die allseitige Druckausbreitung sinngemäss wiedergeben und an einfachen Rechenbeispielen anwenden.
- Druckausbreitung
- Wärmelehre:*
- die Begriffe erläutern und Temperatur-Messinstrumente nennen
- Temperatur, Wärmemenge
- die Zusammenhänge der Wärmeausdehnung am Beispiel von Länge und Volumen erklären
- Wärmeausdehnung
- die Beziehungen zwischen Druck, Volumen und Temperatur an praktischen Beispielen wiedergeben.
- Zustandsänderung bei Gasen

35 Maschinenelemente (40 Lektionen)

Richtziel

Einen Überblick über Arten, Eigenschaften, Verwendung und Normung von Maschinenelementen gewinnen.

Informationsziele

Lösbare Verbindungselemente:

- Gewinde - die gebräuchlichsten Arten aufzählen
- Schrauben, Muttern - nach Art, Form und Verwendungszweck unterscheiden und benennen
- Sicherungsmöglichkeiten nach Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden
- Stifte, Keile, Konen - nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden.

Nichtlösbare Verbindungen:

- den Begriff erklären und Arten aufzählen
- Klebsverbindungen - Eigenschaften geklebter Verbindungen und Anwendungsbeispiele nennen
- Löt- und Schweissverbindungen - Hart- und Weichlotverbindung in ihrer Anwendung unterscheiden
- die gebräuchlichsten Schweissverbindungs-

arten aufzählen und in ihrer Anwendung unterscheiden.

Übertragungselemente:

- Wellen, Achsen, Zapfen, Lager – die Begriffe erläutern und nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden
- Zahnräder – grundlegende Eigenschaften und Anwendungsbeispiele von Stirn-, Kegel- und Schraubenrädern sowie von Schneckenrädern und Schnecken nennen
– die Grundbegriffe Teilkreis, Fusskreis, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz deuten
- Ketten – Arten unterscheiden und Anwendungsbeispiele nennen
- Getriebe – Aufbau und Wirkungsweise von Riementrieben, Zahnrad- und Kettentrieben in den Grundzügen beschreiben und ihre Einsatzmöglichkeiten vergleichen
- Kupplungen – gebräuchliche Ausführungsarten aufzählen und ihren Einsatz erläutern
- Federn – nach Form bzw. Verwendung unterscheiden und benennen
- Dichtungselemente – nach Bauart und Verwendung unterscheiden.

36 Fertigungstechnik (40 Lektionen)

Richtziel

Arbeitsverfahren in den Grundzügen überblicken.

Informationsziele

- Spanende Formgebung:*
- die spanabhebenden Arbeitsverfahren: Drehen, Fräsen, Bohren, Senken, Reiben, Hobeln, Stossen, Räumen, Schleifen, Honen und Läppen in den Grundzügen beschreiben
 - die durch die einzelnen Arbeitsverfahren und Bearbeitungsgrade erreichbare Qualität und Oberflächengüte deuten.

Spanlose Formgebung:

- Kneten – die durch Walzen, Ziehen, Strangpressen und Schmieden hervorgerufenen Auswir-

- kungen auf die Werkstoffeigenschaften schildern
 - Herstellungsverfahren unterscheiden und die Vor- und Nachteile bei der Anwendung in den Grundzügen beschreiben
 - gebräuchliche Handelsformen gekneteter Produkte nennen
- Giessen
- den Einfluss des Giessverfahrens auf Werkstückform und Werkstoffeigenschaften schildern
 - die Giessverfahren Sand-, Kokillen-, Strang- und Druckguss unterscheiden und die Vor- und Nachteile bei der Anwendung in den Grundzügen beschreiben.
- Messen
- Messen/Prüfen unterscheiden
 - persönliche Fehler und Messgerätefehler unterscheiden
 - Verfahren zum Messen von Längen, Winkeln und Bohrungen nennen und die damit verbundenen Messfehler deuten.

37 Allgemeinbildung, Turnen und Sport

Für die Allgemeinbildung (Deutsch, Geschäftskunde, Staats- und Wirtschaftskunde) sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BIGA.

4 Inkrafttreten

Dieser Lehrplan tritt am 1. Januar 1980 in Kraft.

13. August 1979

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit
Der Direktor: Bonny

- A. Vorläufiges Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Vorläufiger Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

A

Vorläufiges Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Buchdrucker-Offsetdrucker

vom 14. Dezember 1979

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf die Artikel 11 Absatz 3, 28 Absatz 2 und 32 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung (im folgenden Bundesgesetz genannt)

und die Artikel 12 und 20a der zugehörigen Verordnung vom 30. März 1965²⁾,
verordnet:

1 Ausbildung

11 Lehrverhältnis

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹ Die Berufsbezeichnung ist Buchdrucker-Offsetdrucker.

² Der Buchdrucker-Offsetdrucker befasst sich mit der Herstellung von ein- und mehrfarbigen Druckerzeugnissen im Buch- und Offsetdruck.

³ Die Lehre dauert vier Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird. Die Lehrbetriebe müssen zudem mindestens über die folgenden Einrichtungen verfügen:

Buchdruck

– Tiegel- oder Zylinder-Druckmaschine.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ AS 1965 345

Offsetdruck

- Montagetisch mit Liniereinrichtung im Mindestformat A2,
- Plattenkopiergerät im Mindestformat A2,
- Einrichtung zur Plattenentwicklung,
- zwei Offsetdruckmaschinen, wovon eine im Mindestformat A2.

² Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

- a. gelernte Buchdrucker-Offsetdrucker;
- b. gelernte Buchdrucker mit Zusatzlehre Offsetdruck;
- c. gelernte Offsetdrucker mit Zusatzlehre Buchdruck;
- d. Berufsleute, die mindestens drei Jahre auf dem Gebiet des Buch- und Offsetdrucks tätig gewesen sind.

³ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modellehrgang¹⁾, der aufgrund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁴ Die Eignung eines Lehrbetriebs wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes für die Ausbildung von Lehrlingen.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

- 1 Lehrling, wenn ständig mindestens 1–4 Fachleute beschäftigt sind; ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt;
- 2 Lehrlinge, wenn ständig mindestens 5–8
- 3 Lehrlinge, wenn ständig mindestens 9–12
- 4 Lehrlinge, wenn ständig mindestens 13–16
- 5 Lehrlinge, wenn ständig mindestens 17–20 Fachleute beschäftigt sind;
- 1 weiteren Lehrling auf je weitere 5 ständig beschäftigte Fachleute.

² Anrechenbar für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge sind die Berufsleute nach Artikel 2 Absatz 2. Betriebsinhaber und Fachleute, die hauptsächlich im Büro tätig sind, dürfen nicht mit gerechnet werden.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling zu Beginn der Lehre einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen, Werkzeuge, Hilfsmittel und Arbeitsmaterialien zur Verfügung.

¹⁾ Der Modellehrgang kann bei der Zentralkommission für das Lehrlingswesen im schweizerischen Buchdruckgewerbe bezogen werden.

² Der Lehrling soll zu Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit sowie zu genauem und sauberem Arbeiten erzogen werden. Er soll zu korrektem Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Mitarbeitern angehalten werden.

³ Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselungsweise wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbständig und in angemessener Zeit ausführen kann.

⁴ Der Lehrling muss rechtzeitig über die bei einzelnen Arbeiten auftretenden Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen aufgeklärt werden. Einschlägige Vorschriften und Empfehlungen werden ihm zu Beginn der Lehre abgegeben und erklärt.

⁵ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, mindestens aber einmal im Jahr in einem Ausbildungsbericht¹⁾ fest, den er mit dem Lehrling bespricht.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennnisse

¹ Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

² *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

Der Lehrling ist am Ende des ersten Lehrjahres fähig, selbständig alle einfachen ein- und mehrfarbigen Arbeiten im Buchdruck auszuführen. Er perforiert, numeriert, prägt, rillt und stanzt selbständig und mischt Farben unter Anleitung des Lehrmeisters.

Zweites Lehrjahr

Der Lehrling ist am Ende des zweiten Lehrjahres fähig, Einteilungsbogen für die Weiterverarbeitung zu erstellen. Im weitem soll er unter Anleitung Bogenmontagen ausführen und auf vorbeschichtete Platten kopieren. An der Offsetdruckmaschine richtet er einfache Arbeiten ein und druckt sie.

Drittes Lehrjahr

Der Lehrling soll am Ende des dritten Lehrjahres einfache Arbeiten selbständig an Offsetdruckmaschinen einrichten und drucken sowie unter Anleitung anspruchsvolle Arbeiten ausführen können. Er ist fähig, beim Druck auftretende Schwierigkeiten zu erkennen und zu beheben.

Viertes Lehrjahr

Der Lehrling ist am Ende des vierten Lehrjahres fähig, selbständig mehrfarbige Arbeiten zu montieren, zu kopieren und zu drucken.

³ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

¹⁾ Formulare für den Ausbildungsbericht können bei der Zentralkommission für das Lehrlingswesen im schweizerischen Buchdruckgewerbe bezogen werden.

Allgemeines

- Arbeitsplatz einrichten
- Massnahmen der Berufshygiene beachten
- Unfälle an Maschinen und elektrischen Anlagen vermeiden
- Massnahmen zur Brandverhütung und -bekämpfung treffen
- mit Chemikalien zweckmässig umgehen und Umweltbelastungen vermeiden
- Werdegang eines Druckauftrages erklären
- Weiterverarbeitung des Druckgutes schildern
- klimatische Bedingungen für den Druckprozess erläutern
- mit Materialien sparsam umgehen (kleinstmöglicher Ausschuss)
- die gebräuchlichen Werkzeuge handhaben.

Buchdruck

- Satz fachgerecht behandeln
- Format machen und Formen schliessen
- Formen fachgerecht behandeln
- Aufzug machen und prüfen
- Walzen stellen und pflegen
- Bogenanlagen einstellen
- Farbkasten stellen und Farbe einlaufen lassen
- Standkorrekturen ausführen und kontrollieren
- Papierdurchlauf und Abstellvorrichtung einstellen und kontrollieren
- Zweck des Zurichtens erklären
- Zurichtungen fachgerecht erstellen
- eine Arbeit fortdrucken, bestäuben sowie auf- und wegsetzen
- Fortdruck auf Qualität überwachen
- Druckschwierigkeiten erkennen und beheben.

Spezialarbeiten im Buchdruck

- Erstellen einfacher Druckformen zum Rillen, Perforieren, Stanzen, Prägen und Numerieren
- fachgerecht rillen, perforieren, stanzen, prägen und numerieren
- Numerierwerke warten und pflegen.

Montage

- Einteilungsbogen mit den notwendigen Hilfszeichen erstellen
- unter Berücksichtigung der Weiterverarbeitung ausschliessen
- Filme auf Kopierfähigkeit beurteilen
- Positiv- und Negativfilme für ein- und mehrfarbige Arbeiten montieren
- Masken zum Wegbelichten erstellen.

Druckplattenherstellung

- vorbeschichtete Positiv- und Negativplatten nach Testkeil kopieren, entwickeln und beurteilen
- Fehler auf der Platte korrigieren
- Platten vor, während und nach dem Druck und für die Archivierung fachgerecht behandeln
- mit Kopierchemikalien zweckentsprechend umgehen.

Offsetdruck

- Offsetdruckmaschine bedienen, warten und ihre Sicherheitsvorrichtungen benutzen
- Feuchtwalzen beziehen, pflegen und stellen
- Farbwalzen stellen und pflegen
- Gummituch mit geeigneten Mitteln behandeln und pflegen
- Papierlauf mit Fehl- und Doppelbogenkontrolle einstellen und kontrollieren
- Druckplatte einrichten und Gummituchaufzug mit Messinstrument überprüfen
- Druckbeistellung der Zylinder nach Bedruckstoff einstellen
- Vorder- und Seitenmarken nach Stärke des Bedruckstoffes einstellen
- Drucklänge entsprechend der Abwicklung regulieren
- Puderapparat nach Druckgut einstellen
- Farb- und Wasserführung sowie Passer beim Fortdruck überwachen und regulieren
- Qualitätskontrolle durchführen
- Druckschwierigkeiten erkennen und beheben
- Auflage fachgemäss behandeln und transportieren.

Farben und Zusätze

- verschiedene Farbtypen zweckentsprechend einsetzen
- Druckhilfsmittel dem Bedruckstoff entsprechend anwenden
- Farben nach Vorlage mischen und druckfertig machen
- Farbrezepte erstellen.

Feuchtwasser

- Feuchtwasserzusätze nach Angabe begeben, pH-Wert messen und abstimmen.

Papier

- Papier im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen richtig behandeln und lagern
- Papier fachgemäss behandeln (abzählen, aufstossen und stapeln)
- Bedruckbarkeit verschiedener Papiere beurteilen
- Laufrichtung des Papiers feststellen
- Ruffestigkeit des Papiers prüfen
- pH-Wert des Papiers kontrollieren.

Material

- Satzmaterialien und Druckstöcke des Buchdrucks unterscheiden
- Filme und Aufsichtsmontagen fachgerecht behandeln und anwenden
- Anwendung und Eigenschaften der Kopierchemikalien für vorbeschichtete Druckplatten nennen
- Anwendung und Eigenschaften der vorbeschichteten Druckplatten beschreiben
- Einsatzmöglichkeiten verschiedener Gummitücher nennen
- Druckhilfsmittel, ihre Anwendung und Auswirkung beschreiben
- Plattenbehandlungsmittel und ihre Anwendung aufzählen

- Auswirkung der Wischwasserzusätze erklären
- die elektrostatische Aufladung des Papiers erkennen und Massnahmen zur Entladung treffen
- Eigenschaften der Druckfarben erklären.

Druckmaschinen, Apparate und Geräte

- Arbeitsweise der Buchdruckmaschinen erklären
- Apparate und Einrichtungen für Montage und Plattenkopie erklären
- Arbeitsweise der Offsetdruckmaschinen erklären
- Funktion und Pflege der Sicherheitsvorrichtungen an Maschinen und Apparaten erklären
- Aufzugsarten und Druckabwicklungen erklären.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6 Pflichtunterricht

Die Berufsschule unterrichtet nach dem Lehrplan des BIGA.¹⁾

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat und über die für seinen Beruf notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten verfügt.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Der Lehrling erhält die Prüfungsaufgabe erst bei Beginn der Prüfung. Sie wird ihm, soweit notwendig, erklärt.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

² Die Experten sorgen dafür, dass sich der Lehrling mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigt, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist. Sie machen ihn darauf aufmerksam, dass nicht bearbeitete Aufgaben mit der Note 1 bewertet werden.

¹⁾ Anhang zu diesem Reglement.

³ Mindestens ein Experte überwacht die Ausführung der Prüfungsarbeiten dauernd und gewissenhaft. Er hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

⁴ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten.

⁵ Ein Experte darf einen Lehrling nicht prüfen, wenn beide im gleichen Betrieb tätig sind.

⁶ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend. Sie bringen Bemerkungen sachlich an.

22 Prüfungsfächer und Prüfungsstoff

Art. 10 Prüfungsfächer

¹ Die Prüfung ist in folgende Fächer unterteilt:

- a. Praktische Arbeiten (ohne Plattenbelichtungszeit) 21½ Stunden;
- b. Berufskennntnisse 3 Stunden;
- c. Allgemeinbildung (nach dem Reglement vom 1. Juni 1978¹⁾ über die Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen).

² Die Prüfung in den Praktischen Arbeiten wird an drei aufeinanderfolgenden Tagen durchgeführt.

Art. 11 Prüfungsstoff

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlagen für die Aufgabenstellung.

Praktische Arbeiten

² Der Lehrling muss folgende Aufgaben selbständig ausführen:

1 Buchdruckarbeit (3 Std.)

- Einrichten: eine Form im Format A4 mit gemischtem Satz, Linien und fetter Titelzeile; diese Form in einem zweiten Druckgang perforieren und rillen.
- Papier: 160–180 g/m², satiniert, chamois Postkarten, SK6.
- Fortdruck: 300 Exemplare.

2 Montage und Kopie (5 Std. ohne Plattenbelichtungszeit)

- Montage und Kopie: 16 Seiten im Format A5 in Schön- und Widerdruck, äussere Form vierfarbig; alle Filme (positiv) geliefert.
- Innere Form: einfarbig schwarz; 4 Seiten Lithos und 4 Seiten Strich/Text.
- Äussere Form: 4 Seiten Strich/Text einfarbig
4 Seiten mehrfarbig mit einem Vierfarben-Litho.

Die Montagen müssen mitdruckende Testkeile enthalten. Die 5 Montagen werden auf vorbeschichtete Platten nach Testkeil kopiert.

¹⁾ BBl 1978 II 162

- 3 *Einstellen der Offsetdruckmaschine (2½ Std.)*
 Walzen einstellen
 Gummituchaufzug einspannen und Druckbeistellung
 Papierlauf einstellen.
- 4 *Einrichten und Druck (10 Std.)*
 Vierfarbige Arbeit einrichten und fortdrucken
 Papier: 120 gm², masch.-gestr., SK3, Mindestformat
 44 × 62 cm SB.
 Fortdruck: 500 Exemplare.
- 5 *Farbmischen (1 Std.)*
 Einen druckfertigen Ton mischen; Nuance Drittfarbe nach Farbvorlage.

Alle Zeitangaben sind als Richtzeiten anzusehen.

Berufskennnisse

³ Die Prüfung wird schriftlich und/oder mündlich durchgeführt. Sie ist unterteilt in:

- 1 *Allgemeine Fachkenntnisse*
 - Unfallgefahren, Berufshygiene, Umweltschutz
 - Reproduktionsfotografie, Klischeeherstellung
 - Satzherstellung
 - Ausschüssen
 - Montage
 - Kopie
 - Druckverfahren
 - Spezialarbeiten Buchdruck
 - Weiterverarbeitung.
- 2 *Materialkenntnisse*
 - Platten
 - Papier
 - Farbe.
- 3 *Drucktechnik und Maschinenkenntnisse*
 - Drucktechnik Buchdruck
 - Drucktechnik Offsetdruck
 - Offset- und Buchdruckmaschinentypen
 - mechanische Funktionen der Druckmaschinen
 - Farb- und Feuchtwerkssysteme
 - Zusatzapparate.

Das Fachrechnen wird in Verbindung mit einzelnen Gebieten der Berufskennnisse geprüft.

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten*

- Pos. 1 Buchdruckarbeit
- Pos. 2 Montage und Kopie
- Pos. 3 Einstellen der Offsetdruckmaschine
- Pos. 4 Einrichten und Druck (zählt doppelt)
- Pos. 5 Farbmischen.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse*

- Pos. 1 Allgemeine Fachkenntnisse
- Pos. 2 Materialkenntnisse
- Pos. 3 Drucktechnik und Maschinenkenntnisse (zählt doppelt).

² Die Leistungen in jeder Prüfungsposition werden nach Artikel 13 bewertet. Werden zur Ermittlung der Positionsnote vorerst Teilnoten gegeben, so werden diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Position berücksichtigt.¹⁾

³ Die Fachnoten sind die Mittel aus den Positionsnoten. Sie werden auf eine Dezimalstelle berechnet.

Art. 13 Notenskala

Eigenschaften der Leistung	Beurteilung	Note
Qualitativ und quantitativ vorzüglich	ausgezeichnet	6
Annähernd richtig und vollständig	sehr gut	5,5
Zweckentsprechend, mit nur geringfügigen Fehlern . . .	gut	5
Befriedigend, aber mit gewichtigeren Fehlern und kleinen Lücken	ziemlich gut	4,5
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Buchdrucker-Offsetdrucker zu stellen sind, noch knapp entsprechend	genügend	4
Den Mindestanforderungen, die an einen gelernten Buchdrucker-Offsetdrucker zu stellen sind, nicht mehr entsprechend	ungenügend	3
Unvollständig, mit groben Fehlern	sehr schwach	2
Wertlos oder nicht ausgeführt	unbrauchbar	1

Andere Zwischennoten als 5,5 und 4,5 sind nicht zulässig.

¹⁾ Notenformulare können bei der Zentralkommission für das Lehrlingswesen im schweizerischen Buchdruckgewerbe bezogen werden.

Art. 14 Prüfungsergebnis

¹ Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Praktische Arbeiten (zählt doppelt),
- Berufskennnisse,
- Berufskundlicher Unterricht nach Absatz 4,
- Allgemeinbildung.

² Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($\frac{1}{2}$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle berechnet.

³ Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnoten Praktische Arbeiten und Berufskennnisse noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

⁴ Die Fachnote Berufskundlicher Unterricht ist das Mittel aus allen Semesterzeugnisnoten der Unterrichtsfächer Berufskunde, Materialkunde und Maschinenkunde.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹ Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

² Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde unverzüglich zugestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Buchdrucker-Offsetdrucker» zu führen.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

3 Schlussbestimmungen

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Das vorläufige Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung der Buchdrucker vom 18. Februar 1975¹⁾ wird aufgehoben.

¹⁾ BBl 1975 II 1829

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1980 begonnen haben, schliessen sie nach dem bisherigen Reglement ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 31. Dezember 1985 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement geprüft.

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. April 1980 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1984.

14. Dezember 1979

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit

Der Direktor: Bonny

Vorläufiger Lehrplan für den beruflichen Unterricht der Buchdrucker-Offsetdrucker

vom 14. Dezember 1979

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),

gestützt auf Artikel 21 Absatz 3 des Bundesgesetzes vom 20. September 1963¹⁾ über die Berufsbildung und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976²⁾ über Turnen und Sport an Berufsschulen,
verordnet:

1 Allgemeines

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennnisse und die Allgemeinbildung. Sie unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit im ersten und zweiten Lehrjahr auf einen ganzen und einen halben und in den übrigen Lehrjahren auf einen ganzen Schultag angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.³⁾

2 Studentafel

Die Zahl der Lektionen und ihre Verteilung auf die Lehrjahre sind verbindlich. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

¹⁾ AS 1965 321

²⁾ SR 415.022

³⁾ Wird der berufliche Unterricht an interkantonalen Fachkursen erteilt, richtet sich die Schulorganisation nach dem Reglement über die Durchführung dieser Kurse.

Fächer	Lehrjahre				Total Lektionen
	1	2	3	4	
1 Berufskunde	200	80	80	160	520
2 Materialkunde	—	80	40	40	160
3 Maschinenkunde	40	80	80	—	200
4 Naturlehre	80	80	—	—	160
5 Deutsch	40	40	40	40	160
6 Geschäftskunde	40	40	40	40	160
7 Staats- und Wirtschaftskunde	—	40	40	40	120
8 Rechnen	40	—	—	—	40
9 Turnen und Sport	80	80	40	40	240
Total	520	520	360	360	1760
Anzahl Schultage/Woche	1½	1½	1	1	

3 Unterricht

Die genannten Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im einzelnen.

31 Berufskunde (520 Lektionen)

Richtziel

Der Lehrling soll sich im Betrieb inbezug auf Gefahren, Gesundheit und Umwelt richtig verhalten. Er soll über Grundkenntnisse zur Berufsausübung verfügen, die Druckverfahren unterscheiden, alle im Beruf vorkommenden Berechnungen mit Satz, Papier, Farbe und Druckform ausführen. Er weiss die Drucktechnik, Druckschwierigkeiten und Spezialarbeiten im Buchdruck sowie die Formherstellung, Qualitätskontrolle, Drucktechnik, Feuchtung und die Druckschwierigkeiten im Offsetdruck zu erklären.

Informationsziele

Organisation eines grafischen Betriebes:

Organisationsschema	Das Organisationsschema eines Hoch-, Tief- und Flachdruckbetriebes aufzeichnen.
Tätigkeiten	Anhand typischer Aufträge die Tätigkeiten in den verschiedenen Abteilungen aufzählen.
Hauptdruckverfahren	Die Hauptmerkmale des Hoch-, Tief- und Flachdruckes nennen.

Unfallgefahren, Berufshygiene und Umweltschutz:

Unfallgefahren	Die Unfallgefahren (Chemikalien, Lösungsmittel, Arbeitsgeräte, Maschinen) in den einzelnen Abteilungen eines Betriebes erläutern.
Brandursachen	Die Brandursachen aufzählen. Ihre Verhütung und Bekämpfung nennen.
Hygiene	Die wichtigsten Massnahmen zum Schutz der Gesundheit aufzählen.
Umweltschutz	Die Erfordernisse des Umweltschutzes erkennen und Massnahmen zu dessen Förderung aufzählen.
Vorschriften	Die bestehenden gesetzlichen Vorschriften nennen. Die wichtigsten Sicherheitsvorschriften (SUVA-Vorschriften) aufzählen.

Satzherstellung:

Typografische Masse	Das typografische Masssystem erläutern und einfache Umrechnungen ausführen.
Druckschriften	Die charakteristischen Merkmale der Druckschriften unterscheiden.
Satzherstellung	Die verschiedenen Arten der Satzherstellung aufzählen.
Korrekturzeichen	Die Korrekturzeichen lesen und erklären.

Buchdruckverfahren:

Bilderstellung	Die Herstellung der geätzten, der gravierten und der Auswaschklichees erklären und ihre Einsatzmöglichkeiten aufzählen. Die Herstellung des Stereos erklären. Die Duplikatklischees bestimmen und ihre Einsatzmöglichkeiten erklären.
Druck	Die Einrichtarbeiten (Druck mit und ohne Farbe, Farbfolienheissprägen) schildern und die dazu nötigen Geräte aufzählen.
Druckmaschinen	Die Druckmaschinen (Tiegel, Eintouren, Bogenrotation und Rollenrotation), ihre Druckprinzipien und Einsatzmöglichkeiten aufzählen.
Anwendungsmöglichkeiten	Die Anwendungsmöglichkeiten erläutern.
Merkmale	Die Unterschiede zu den andern Druckverfahren nennen und Druckmuster bestimmen.

Ausrüstung:

Falzmaschinen	Die verschiedenen Falzmaschinen (Schwert- und Taschenfalzmaschinen, kombinierte Falz-
---------------	---

	maschine und Rotationsfalzmaschinen) erklären, die Falzschemen aufzeichnen und den Bogen entsprechend falzen.
Bindearten	Die Faden-, Draht-, Klebe-, Spezialheft- und Bindearten unterscheiden und erklären und daraus die notwendigen Massnahmen für die Formenherstellung ableiten.
Zusammentragarten	Die verschiedenen Techniken des Zusammentragens einer Zusammentragmaschine erklären.
Weiterverarbeitung	Die Weiterverarbeitung wie Perforieren, Stanzen, Rillen, Prägen, Ritzen, Lackieren und Laminieren erklären.
Schneiden	Die verschiedenen Schneidetechniken und ihre Anwendung erklären.
<i>Drucktechnik (Buchdruck):</i>	
Walzen	Die verschiedenen Walzenmaterialien bestimmen, ihre Eigenschaften, die Behandlung und den Einsatz erklären.
Tiegel- und Zylinderdruckmaschinen	Die Aufzüge, das Formenschliessen, das Standmachen, das Zurichten (hinter der Form und im Aufzug) erklären. Die Herstellung der verschiedenen Kraftzurichtungen erläutern. Die Schwierigkeiten bei falscher Arbeitsweise aufzählen.
<i>Druckschwierigkeiten:</i>	
Allgemeine	Die Druckschwierigkeiten (Spiessen, Schmie ren, Schmitzen, Quetschen, Perlen, Abziehen, Kleben, Rupfen, Abstossen, Falten, Farbspiegel, Walzenstreifen usw.) anhand von Musterbogen bestimmen, die Ursachen erläutern und das Beheben erklären.
<i>Spezialarbeiten:</i>	
Rillen	Die verschiedenen Rillarten aufzählen und ihre Vor- und Nachteile nennen.
Stanzen und Ritzen	Den Aufbau einer Stanz- und Ritzform und ihre Zurichtung erklären.
Perforieren	Die verschiedenen Perforationsarten aufzählen und ihre Einsatzmöglichkeiten erklären.
Numerieren	Die Funktion der verschiedenen Numerierwerke schildern und ihre Einsatzmöglichkeiten nennen.

Prägen	Die verschiedenen Patrizenmaterialien aufzählen und den Aufbau einer Patrizie erklären.
<i>Reproduktionsfotografie:</i>	
Arbeitsgeräte	Arbeitsgeräte in der Reprofotografie aufzählen.
Filmmaterial	Die wichtigsten Eigenschaften des Filmmaterials nennen.
Strich, Raster und Farbauszug	Die Herstellung von Strich-, Raster- und Halbtonfilmen schildern. Den Werdegang eines Farbauszuges erklären.
Fotolithografie	Die Fotolithografie und die Duplikatfilmherstellung erklären.
<i>Druckformvorbereitung:</i>	
Ausschiessen	Die Papierformate (Normal- und Streifenformate) nennen. Wendearten des Bogens erklären. Den Bogen nach den Falzschemen falzen und die Seiten auf die Druckform übertragen.
Standbogen	Das Papierformat bestimmen, eine Arbeitskizze ausführen und den Aufbau des Standbogens erläutern.
Montage	Die Montage erklären. Die Zeichen für den Druck und die Weiterverarbeitung nennen und nach dem Standbogen kontrollieren.
<i>Offsetdruckverfahren:</i>	
Platten	Die Herstellung der Druckformen (Aluplatten und Mehrmetallplatten vorbeschichtet und selbstbeschichtet) erklären und ihre Einsatzmöglichkeiten anhand von Beispielen schildern.
Druck	Die wichtigsten Maschinentypen (Einfarben- und Mehrfarbenmaschinen, Rollenrotation) anhand von Zeichnungen unterscheiden, die Einrichtarbeiten erklären und die Druckprinzipien und Einsatzmöglichkeiten aufzählen.
Anwendungsmöglichkeiten	Die Anwendungsmöglichkeiten des Offsetverfahrens erläutern.
Merkmale	Die Unterschiede zu den andern Druckverfahren nennen und Druckmuster bestimmen.
<i>Formherstellung (Offset):</i>	
Montage	Die wichtigsten Eigenschaften der gebräuchlichsten Montagefolien nennen. Die Montageverfahren nach üblichen Systemen (positiv,

	negativ, Anhaltkopie, Passnockensysteme) erklären. Die häufigsten Montagefehler aufzählen.
Platten	Die verschiedenen Plattentypen nach Trägermaterial, Kopierschicht, Oberflächenstruktur und Kopierverfahren unterscheiden. Ihre Herstellung und Anwendung erläutern. Die Behandlung verschiedener Platten vor, während und nach dem Druck erklären und die Korrekturmöglichkeiten nennen.
Kopie	Die gebräuchlichsten Lichtquellen aufzählen und vergleichen. Punkt- und Streulicht erläutern. Die Funktionen des Kopiergerätes und des Lichtdosiergerätes erklären. Einfluss des Lichtes auf die verschiedenen Kopierschichten erläutern. Den Entwicklungsprozess der verschiedenen Plattenschichten erklären. Die Entwicklungsarten (Hand, Kuvette, Automat) aufzählen und deren Vor- und Nachteile nennen. Die häufigsten Kopierfehler aufzählen.
<i>Qualitätskontrolle:</i>	
Testkeile für die Kopie	Die Bestimmung der optimalen Belichtung und Entwicklung mit handelsüblichen Testkeilen beschreiben.
Farbmessstreifen	Die wichtigsten Farbmessstreifen nennen, den Zweck der einzelnen Felder erklären und Unterschiede zwischen den verschiedenen Streifenarten erkennen.
Densitometrie	Den Einsatz des Densitometers erklären.
Messung	Die Messung der einzelnen Felder ausführen und ihre Aussage für den Drucker beurteilen.
<i>Drucktechnik (Offset):</i>	
Aufzugsberechnung	Den Aufzug aufgrund des Zylindereinstiches und der gewünschten Druckspannung (einschl. Schmitzringläufer) berechnen.
Gummitücher	Den Aufbau und die Eigenschaften der verschiedenen Gummitücher und Unterlagen (kompressibel, inkompressibel, Dicke, Laufrichtung) sowie deren Pflege erläutern.
Drucklänge	Den Einfluss der Dicke des Plattenaufzuges und des Bedruckstoffes auf die Drucklänge erklären.
Abwicklung	Den Einfluss der Aufzüge und der Materialstärke auf die Abwicklung (Wulstbildung,

	Druckschärfe, Passer) aufzeichnen und erläutern.
Druckspannung	Anhand von Druckgut und Gummituch die nötige Druckspannung bestimmen.
Einstellung des Farbwerkes	Die Einstellung des Farbwerkes (Farbkasten, Farbwalzen, Verreibung und Hebereinsatz) erläutern.
Einstellung des Feuchtwerkes	Die Einstellung des Feuchtwerkes unter Berücksichtigung des Walzenmaterials und der Überzüge erklären.
Feuchtung	
Begriffe	Die Begriffe pH-Wert, Oberflächenspannung und Härte erklären.
Zusätze	Die Wirkung von Feuchtwasserzusätzen auf Platte, Farbe und Papier erklären.
<i>Druckschwierigkeiten:</i>	
Papier	Die häufigsten mit dem Papier zusammenhängenden Druckschwierigkeiten aufzählen (Papierstaub, Partisanen, Planlage, pH-Wert, Dimensionsstabilität, Faltenbildung, Luftfeuchtigkeit) und Gegenmassnahmen nennen.
Farbe	Die häufigsten mit der Farbe zusammenhängenden Druckschwierigkeiten aufzählen (Aufbauen, Emulgieren, Trocknen, Perlen, Ablegen, Rupfen, Sublimieren, Zusetzen, Kleben, Verschmutzen, Übertragen) und Gegenmassnahmen nennen.
Druckplatte	Die häufigsten mit der Druckplatte zusammenhängenden Druckschwierigkeiten aufzählen (Blindlaufen, Tonen, Oxydieren) und Gegenmassnahmen nennen.
Maschine	Die häufigsten mit der Maschine zusammenhängenden Druckschwierigkeiten aufzählen (Passer, Doublieren, Falten, Quetschen, Schieben, Verkratzen, Markieren) und Gegenmassnahmen nennen.
Feuchtwasser	Die häufigsten mit dem Feuchtwasser zusammenhängenden Druckschwierigkeiten aufzählen (Blindlaufen, Tonen, Oxydieren, Emulgieren, Trocknen usw.) und Gegenmassnahmen nennen.
<i>Tiefdruck:</i>	
Zylinderaufbereitung	Den Aufbau eines Tiefdruckszylinders (Stahl-

	kern mit Achse, Grundkupfer, Trennschicht und Ballardhaut) erklären.
Pigmentkopie	Die Funktion des Pigmentpapiers nennen. Die Funktion des Tiefdruckrasters mit der des autotypischen Hoch- und Flachdruckrasters vergleichen.
Übertragen, Ätzen, Verchromen	Den Arbeitsablauf beim Herstellen einer Tiefdruckform schildern.
Druckmaschinen	Die wichtigsten Druckmaschinen (Bogen- und Rollenrotation) unterscheiden und die Einsatzmöglichkeiten aufzählen.
Anwendungsmöglichkeiten	Die Anwendungsmöglichkeiten des Tiefdruckverfahrens erläutern.
Merkmale	Die Unterschiede zu den andern Druckverfahren nennen und Druckmuster bestimmen.

Weitere Druckverfahren:

Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten	Die Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten des Flexo-, Stichtief-, Stahlstich- und Prägedrucks, der Lithografie, des Lettersets, Blech- und Siebdrucks aufzählen.
--------------------------------------	---

Fachrechnen:

Satz	Typografische Masse in metrische Masse umrechnen.
Papier	Papierformate, Papiermengen, Papiergewichte (g/m^2 und 1000-Bogen-Gewicht) berechnen und Rollenberechnungen (Länge, Breite, Gewicht, g/m^2 Nutzen) und Zuschussberechnungen durchführen.
Farbe	Farbrezepte, Farbzusätze und Farbverbrauch berechnen.
Druckform	Vergößerung und Verkleinerung von Bildvorlagen berechnen sowie Mischungsrechnungen von Chemikalien und Lösungen durchführen.

32 Materialkunde (160 Lektionen)

Richtziel

Die Rohstoffe des Papiers, des Kartons und der Farbe aufzählen, ihre Fabrikation und Zusammensetzung erklären sowie ihre Eigenschaften in bezug auf den Druck erläutern und ihre Eignung beurteilen.

Informationsziele

Papier:

Rohstoff	Die Eigenschaften und Verwendung der Rohstoffe erläutern.
Herstellung	Die Herstellung des Papiers erläutern. Die Langsiebmaschine erklären und die Ausrüstung (Satinieren, Schneiden und Sortieren) beschreiben.
Veredelung	Die Papierveredelungstechniken (Streichen, Beschichten, Kaschieren und Gummieren) schildern.
Kartonherstellung	Die Kartonherstellung und die Herstellungsmaschinen erklären.
Papiernormierung	Die Papiernormierung (Stoffklassen und Formate) benennen.
Papiereigenschaften	Den Einfluss der Mahlung, der Füll-, Leim- und Farbstoffe auf das Papier ableiten. Die Eignung des Papiers für den Druck beurteilen.
Papierprüfung	Den pH-Wert, die relative Feuchtigkeit (Stapelfeuchtigkeit), die Dicke und das Flächengewicht messen. Die Laufrichtung, die Sieb- und Oberseite, die Holzhaltigkeit und die Ruffestigkeit prüfen. Die Opazität, den Leimgrad, den Strich und die Glätte beurteilen. Die Prüfmethoden der Papier- und Kartonfabriken aufzählen.
Papierbehandlung	Die richtige Papierbehandlung bei der Lagerung sowie vor, während und nach dem Druck erläutern.

Farbe:

Farbmittel	Die Herkunft und Eigenschaften der Farbmittel aufzählen.
Bindemittel, Lösemittel und Zusatzstoffe	Die Herkunft und Eigenschaften der Bindemittel, Lösemittel, Verschnitt- und Farbzusätze aufzählen.
Konsistenzen und Trocknungsvorgänge	Die Konsistenzen und Trocknungsvorgänge erklären und die Auswirkungen für die verschiedenen Druckverfahren ableiten.
Zusammensetzung der Druckfarben	Die Zusammensetzung der Druckfarben für Buch-, Tief- und Flachdruck erklären.
Echtheiten und Farbprüfung	Die Farbprüfung (Viskosität, Zügigkeit, Deckkraft und Nuance) und die Echtheiten erklären und daraus den Einsatz ableiten.

Spezialfarben	Die Spezialfarben (Goldunterdruck, leuchtmetallisierende Farben und Bronzefarben) aufzählen und ihre Eigenschaften erklären.
Farbenlehre	Die idealen mit den realen (technischen) Farben anhand aufgezeichneter Remissionskurven vergleichen.
Normalskala	Normalskala erklären.
Farbmischen	Mit Druckfarben einen Farbkreis erstellen und daraus die Mischregeln ableiten.

33 **Maschinenkunde** (200 Lektionen)

Richtziel

Die Buchdruckmaschinen, ihre Bauarten und die Funktionen der einzelnen Teile erläutern. Die Offsetdruckmaschinen, ihre Bauarten, die dazugehörenden Apparate und die Funktionen der einzelnen Teile erklären.

Informationsziele

Buchdruckmaschinen:

Tiegel	Den Bewegungsablauf der Drucktiegel (Gally und Boston) schildern und die Vor- und Nachteile des Tiegeldrucks erläutern.
Zylinderdruckmaschine	Den Bewegungsablauf der Zylinderdruckmaschine (Eintouren) erklären und die Vor- und Nachteile des Zylinderdrucks erläutern.
Rollenrotation	Die Druckeinheit erklären und ihre Einsatzmöglichkeiten schildern.
Einleger, Rollenstern	Die verschiedenen Einleger- und Rollensternsysteme erläutern, die wichtigsten Teile nennen und ihre Funktion erklären.
Passer- und Registersteuerung	Die verschiedenen Geräte und Bestandteile für die Passer- und Registersteuerung (Vorausrichtung, Vorder- und Seitenmarke, Bogenkontrollen, Fotozellen, Vorspannregulierung und Papierbahnführung) erklären.
Bogenübergabe- und Greifersysteme	Die verschiedenen Bogenübergabe- und Greifersysteme sowie Papierregelungsmöglichkeiten unterscheiden und ihre Aufgaben erklären.
Auslage, Wiederaufwicklung und Planoauslage	Die Bestandteile und Einstellmöglichkeiten der Ausleger, der Wiederaufwicklung, der Planoauslage sowie deren Hilfsapparate (Paketausleger, Schüttelgeräte) erklären.

Puderapparate und Ionisatoren	Die Funktion und Einsatzmöglichkeiten der Puderapparate, Ionisatoren und Silikonapparate erläutern.
Schmiermittel	Eigenschaften und Anwendung der verschiedenen Schmiermittel an den Druckmaschinen erklären.
<i>Einfarben-Bogenoffsetdruckmaschine:</i>	
Bauarten	Die Bauarten der gebräuchlichsten Maschinen und deren Vor- und Nachteile kennen.
Zylinderverstellung	Zylinderverstellung an verschiedenen Maschinen aufzählen und deren Auswirkungen nennen.
Zylinderausrüstung	Die Ausrüstung von Platten-, Gummi- und Druckzylinder (Spannschienen, Einpassvorrichtungen, Greifereinstellung) erklären.
Farbwerk	Das Farbwerkssystem erläutern. Die Auswirkungen des Farbwerkes (Farbfluss unterschiedliche Walzendurchmesser, Farbabfall, Abstoßen, Shorehärte, Zonenschrauben, Eigenschaften des Walzenmaterials und Pflege) auf das Druckerergebnis erklären.
Feuchtwerksysteme	Die verschiedenen Feuchtwerke unterscheiden.
Zusatzgeräte	Die Funktion und den Einsatz von Numerier- und Eindruckwerken sowie Perforier-, Schneid- und Rilleinrichtungen erklären.

34 Naturlehre (160 Lektionen)

Richtziel

Die Grundlagen der physikalischen und chemischen Vorgänge erläutern. Die Grundbegriffe der Farbenlehre, der Photographie, der Mechanik und der Wärmelehre erklären. Das Wesen der Elektrizität, ihre Masseinheiten, die Messgeräte und ihre Anwendung erläutern. Den Aufbau und das Funktionieren von Elektromotoren und Generatoren sowie den Aufbau des elektrischen Netzes erklären.

Informationsziele

Optik:

Schatten	Das Wesen der Lichtenergie und ihre Ausbreitung erklären.
Lichtwirkung	Die Lichtwirkung (Spiegelgesetz) am ebenen Spiegel und an rauen Flächen erläutern.

Sammellinse	Die Brechung des Lichtes an der Sammellinse (Fotoobjektiv) erklären.
Lintengesetz	Die Bilder an der Sammellinse (Gegenstandsweite und Bildweite) und das Linsengesetz erläutern.
Totalreflexion	Die Lichtbrechung am Prisma erklären.
Lichtzerlegung	Die Zusammensetzung und die Zerlegung des weissen Lichtes erläutern (Spektrum) additive und subtraktive Farbmischung erklären.
Ergänzungsfarben	Die Ergänzungs- oder Komplementärfarben bezeichnen.
<i>Mechanik:</i>	
Masseinheiten	Masseinheiten (SI-Einheiten) nennen und ihre Bedeutung erklären.
Kräfte	Die Wirkung der Kräfte auf Stoffe erklären.
Schwerpunkt	Den Schwerpunkt und die verschiedenen Gleichgewichte erklären.
Hydraulik	Den hydrostatischen Druck, den Auftrieb und die hydraulischen Systeme erläutern.
Luftdruck und Luftfeuchtigkeit	Den Luftdruck und die Luftfeuchtigkeit erklären.
Hebelgesetz	Die Wirkung von Hebeln, Rad, Rollen, Transmissionen und Zahnrädern mit dem Hebelgesetz erklären und berechnen.
Belastung	Wälzendrücke erklären und berechnen.
Maschinenelemente	Die Maschinenelemente bezeichnen und erklären.
Technisches Zeichnen	Einfache technische Zeichnungen lesen und erläutern.
<i>Wärmelehre:</i>	
Wärme	Den Begriff Wärme beschreiben.
Temperatur	Instrumente zur Messung der Temperatur (Wärmeintensität) beschreiben.
Wärmeauswirkungen	Die Wärmedehnung der Körper und die Änderung der Zustandsformen beschreiben.
Wärmeverhalten	Den Begriff spezifische Wärme, die verschiedenen Arten der Wärmeübertragung und die Wärmemenge erklären.
Heizwert	Den Heizwert der Brennstoffe nennen.
<i>Chemie:</i>	
Stoffarten	Chemische und physikalische Vorgänge unterscheiden.

Arbeitsmethoden	Aufbau und Zerlegung von Stoffen beschreiben. Gemenge, Gemische, reine Stoffe und Elemente unterscheiden. Trenn- und Reinigungsmethoden erklären.
Teilchentheorie, Atomtheorie	Bohr'sches Atommodell skizzieren und beschreiben. Die Entstehung von Ionen und Molekülen aus Atomen erklären. Chemisches Verhalten und Periodensystem erläutern.
Chemische Bindungsarten	Ionen-, Metall-, Molekül- und Diamantbindung erklären.
Formelbildung	Bruttoformeln, Strukturformeln und chemische Gleichungen einfacher Art aufstellen. Einfache praktische Beispiele rechnen.
Mol-Begriff	Atommasse, Molekülmasse und Mol erklären. Mol/l als Normallösung nennen.
Sauerstoff	Sauerstoff, sein chemisches Verhalten und seine häufigsten Verbindungen erläutern.
Redoxvorgänge	Die Oxydation als Elektronenabgabe und die Reduktion als Elektronenaufnahme beschreiben. Beispiele aus Metallgewinnung und Fotografie aufführen.
Säuren, Laugen, Salze	Ätzwgänge und Neutralisation als Protonen-Übergangsreaktionen darstellen. Den pH-Wert erklären. Die Begriffe Säure, Laugen und Salze definieren.
Elektrochemie	Die Wirkung der Elektrolyte erklären. Die Galvanotechnik erläutern.
Kohlenstoff und seine Verbindungen	Kohlenstoffverbindungen aus Kohle und Erdöl nennen. Kohlenwasser- und Brennstoffe nennen.
Feuerefahr, Berufsgifte	Die Feueregefährlichkeit verschiedener Stoffe und die Wirkung von Berufsgiften nennen.
<i>Elektrotechnik:</i>	
Begriffe	Die elektrische Spannung, die Stromstärke, den Widerstand und das Ohmsche Gesetz erklären und in Experimenten vorführen.
Widerstände	Die Schaltung von Widerständen erklären und in Experimenten vorführen.
Elektrische Leistung und Arbeit	Leistung und Arbeit, die Umwandlung elektrischer Energie in andere Energieformen erklären und in Experimenten vorführen.
Sicherung	Die Absicherung elektrischer Anlagen erläutern.

Magnetismus	Magnetische Wirkung des elektrischen Stromes erklären.
Wechselstrom/Drehstrom	Die Erzeugung und Wirkung von Wechselstrom und Drehstrom erläutern.
Transformator	Den Aufbau und die Funktion des Transformators erklären, einen einfachen Transformator berechnen und mittels Experiment vorführen.
Motoren	Die verschiedenen Motorensysteme, Schalter und Schützen erklären und im Experiment vorführen.
Elektrounfälle	Die Hilfeleistung bei Elektrounfällen erklären und vorführen.

35 Allgemeinbildung, Turnen und Sport

Für die Allgemeinbildung (Deutsch, Geschäftskunde, Staats- und Wirtschaftskunde, Rechnen) sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BIGA.

4 Inkrafttreten

Dieser vorläufige Lehrplan tritt am 1. April 1980 in Kraft.

14. Dezember 1979

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit
Der Direktor: Bonny

Verfügung über die Genehmigung der Einführung eines Lärmzuschlages auf die Landegebühr der Flughäfen Zürich und Genf-Cointrin

vom 15. Juli 1980

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt,

gestützt auf die Gesuche der Kantone Zürich und Genf,
in Anwendung von Artikel 39 des Bundesgesetzes vom 21. Dezember 1948¹⁾
über die Luftfahrt,

verfügt:

1. Die Einführung eines Lärmzuschlages wird genehmigt. Auf den beiden Landesflughäfen wird demnach ab 1. November 1980 ein Lärmzuschlag auf die Landegebühr für Flugzeugmuster erhoben, die den Klassen I–IV zugeordnet sind. Der Lärmzuschlag beträgt:

für die Klasse I	300 Franken
für die Klasse II	200 Franken
für die Klasse III	150 Franken
für die Klasse IV	100 Franken

Von den der Klasse V zugeordneten Flugzeugmustern wird kein Lärmzuschlag erhoben.

Massgebend für die Klasseneinteilung ist der energetische Schallpegelmittelwert eines Flugzeugmusters, gemessen an den Messstellen in den unmittelbar angrenzenden Wohngebieten der Flughäfen.

Die Klasseneinteilung der einzelnen Flugzeugmuster ist im Schweizerischen Luftfahrtinformationsblatt vom 24. Juli 1980 (AIC 121/80 APP; AIC INTL 5/80 APP) veröffentlicht.

Neue oder nachträglich umgerüstete Flugzeuge sowie Flugzeugmuster, die im Schweizerischen Luftfahrthandbuch nicht genannt sind, werden bis zum Vorliegen gesicherter Messwerte der Klasse V zugeordnet.

2. Gegen diese Verfügung kann innert 30 Tagen seit Eröffnung beim Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, 3003 Bern, Beschwerde geführt werden. Diese Beschwerde muss im Doppel und unter Beilage der angefochtenen Verfügung eingereicht werden und die Begehren und deren Begründung enthalten. Eine allfällige Beschwerde hat keine aufschiebende Wirkung.

¹⁾ SR 748.0

Begründung

Die Flughafenhalter haben nachgewiesen, dass durch die ihnen gesetzlich vorgeschriebene aktive und passive Lärmbekämpfung erhebliche Kosten entstehen. Die den Flughäfen durch den Lärmzuschlag zufließenden Mittel sind im Hinblick auf die neuen finanziellen Verpflichtungen und auf die allgemeine finanzielle Lage gerechtfertigt.

15. Juli 1980

Bundesamt für Zivilluftfahrt
Der Direktor: Guldemann

7254

Bekanntmachungen der Departemente und Ämter

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1980
Année	
Anno	
Band	2
Volume	
Volume	
Heft	31
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	---
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	05.08.1980
Date	
Data	
Seite	1101-1232
Page	
Pagina	
Ref. No	10 048 089

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.