

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 130 (1979)
Heft: 6

Artikel: Betrieblich-technische Kader der Holzindustrie, im speziellen der Spanplattenindustrie : Anforderungen, Ausbildung, Laufbahn
Autor: Domke, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764742>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Betrieblich-technische Kader der Holzindustrie, im speziellen der Spanplattenindustrie: Anforderungen, Ausbildung, Laufbahn¹

Von *H. Domke*, Klingnau

Oxf.: 862.2 - - 094.8

Es wird davon ausgegangen, dass die Spanplattenindustrie in ihrer Bedeutung (mengenmässig) für die Waldwirtschaft grösser ist als diejenige der Sperrholz- und Hartfaserplatten-Industrie, und somit ist das gesamte Referat auf die Spanplatten-Industrie abgestellt worden. Auch die Frage nach einer möglichen Kaderausbildung für die Platten-Industrie kann über die Spanplattenindustrie als Beispiel abgeleitet werden.

1. Definition «Technisches Kader»

Das technische Kader in einem Spanplattenwerk umfasst die Bereiche:

- Produktion
- Technik
- Qualitätskontrolle und Entwicklung.

Im nachfolgenden Referat wird die Entwicklung der Kaderfunktionen

- Betriebsleiter
- Technischer Leiter
- Laborleiter

gezeigt und der Versuch einer Aussage zur Ausbildung und zu einem möglichen Bedarf für diese mittleren Kaderpositionen unternommen, wobei dann auf die gesamte schweizerische Holzindustrie eingegangen wird.

2. Die Entwicklung der Spanplatten

Die Leitidee zur Entwicklung einer «Spanplatte» war die nutzvolle Verwertung von Abfallhölzern und wurde erstmals 1936 in der ČSSR von zwei

¹ Vortrag, gehalten am 18. 12. 78 im Rahmen der forst- und holzwirtschaftlichen Kolloquien an der ETH Zürich.

Schreinern, Neumeier und Pohl, versucht. Sie mischten Holzspäne mit Leim und verpressten dieses Gemisch unter einer Spindelpresse.

Diese Idee wurde dann während des Zweiten Weltkrieges von einer Gruppe aufgenommen, aus welcher ich nur die Namen Fahrni, Weiss, Himmelheber, Herday und Behr zitieren möchte.

1944 wurden in Klingnau durch Herrn Dr. h. c. Fahrni mit der Firma Keller + Co. AG, Sperrholzwerk, die ersten grösseren Versuche unternommen, welche in die erste industriell arbeitende Spanplattenanlage der Welt mündeten.

Es wurde eine Platte produziert, die beim Schreiner gar keinen Anklang fand, weil dieser das neue Produkt immer mit seinen bisherigen Produkten «Sperrholz» und «Tischlerplatten» verglich. Dieser Vergleich bezog sich sowohl auf die technischen Eigenschaften des neuen Produktes als auch auf dessen Aussehen.

Die Aufgaben für die damals entstehende Spanplatten-Industrie waren also gesteckt: Die Eigenschaften der Spanplatten mussten jenen des Sperrholzes, der Tischlerplatte und sogar des Brettes, des gewachsenen Brettes, gleichkommen.

3. Das technische Kader damals

Auf der einen Seite standen die «Erfinder» mit ihrer Leitidee und einem Wissen, welches noch nicht ausreichte, um den genauen Produktionsablauf und technologische Details und Einflüsse zu beschreiben. Man lebte also von Ideen, welche aus der Praxis geboren wurden. Es war ein Herantasten an täglich neu auftauchende Probleme. Was man als Gegenpol in dieser Situation brauchte, waren mehr Praktiker. Man benötigte mehr den Mechaniker, denn es wurde sehr schnell einmal klar, dass die Anforderungen an den damaligen Betriebsleiter, wenn wir uns einmal auf diese Position fixieren, mehr auf dem Gebiet der Mechanik lagen. Er musste «pröbeln» und improvisieren können, und aus diesem «Pröbeln» wurden neue Maschinen entwickelt.

Die Erfinderseite arbeitete gleichzeitig an der Verbesserung der Technologie — ihr Anhaltspunkt: Sperrholz- und Tischlerplatten. Hier war die Geburtsstunde der dreischichtigen Spanplatte, mit den groben Spänen an der Oberfläche (in Ableitung der Absperrfurniere bei Tischlerplatten). In den fünfziger Jahren setzte dann der grosse Aufschwung ein, in dem grosse Maschinenfabriken sich der Probleme dieser jungen Industrie annahmen. Sie entwickelten Pressen, Streumaschinen, Zerspaner, Mühlen, Sichtanlagen und Steuerungssysteme. All diese Arbeiten wurden in Zusammenarbeit mit den Praktikern im Betrieb erreicht, mit dem Ziel, genau definierbare Qualitäten

produzieren zu können. Zwischen 1956 und 1958 tauchte dann erstmals die Technik des Windstreuens auf und mit dieser Technik dann bald einmal die Verwendung von Sägemehl in der Spanplatte (Feindecklagen). Da dieses Verfahren meistens mit 1-Etagen-Anlagen arbeitete, wurden schon damals Pressen mit etwa 5 bis 6 m Länge und bis zu 2,50 m Breite gebaut, um die entsprechenden Leistungen vorweisen zu können. Auch das Problem der Reduktion der Presszeiten und damit der Mengenvergrößerung wurde in die Hand genommen, und man erreichte mit relativ grossen Sprüngen eine Presszeitverkürzung von ehemals 1,4 Min. pro mm bis 1970 etwa 10 Sek. pro mm.

Die Anforderungen an den Betriebsleiter stiegen. Das «Pröbeln», um die Technologie in den Griff zu bekommen, war nicht mehr Priorität Nr. 1 für diese Kaderposition: «Die Produktion auf Höchstleistung zu trimmen und die Qualität zu verbessern bzw. konstant zu halten» waren seine Hauptaufgaben.

Betriebslabors zur Überwachung der Qualität und zur Verbesserung der Technologie wurden in vielen Betrieben an die Seite der Produktion gestellt. Der «Spanplatten-Technologe» wurde kreiert.

4. Das technische Kader heute

4.1 Grösse der Werke

Starken Einfluss auf die Anforderungen des technischen Kadern und die Aufgabenteilung hatten die ständig grösser werdenden Werke und Produktionsanlagen.

Nachdem der Spanplatte Ende der fünfziger Jahre / Anfang sechziger Jahre der Durchbruch gelungen war und dieser Werkstoff immer mehr eingesetzt wurde, entstanden Werke von zum Teil gigantischen Ausmassen.

Lag der Tagesausstoss etwa Ende 1950 im Durchschnitt bei etwa 100 m³ pro Tag, so ist er bis heute auf durchschnittlich 500 bis 600 m³ pro Anlage gestiegen, vereinzelt sogar auf 1000 bis 1100 m³/Tag. Die Plattengrössen veränderten sich von 1 bis 2 m² auf maximal 75 m². Pressen von 24 m Länge und 2,5 m Breite wurden gebaut. Diese Pressen arbeiteten also diskontinuierlich. Momentan wird an einer «Durchlaufpresse» gearbeitet, welche wiederum Einfluss auf die gesamte Technologie haben wird.

Das Investitions-Volumen stieg auf rund 35 Mio. Franken für ein Werk mit einer Tagesproduktion von 500 m³.

Parallel zu dieser Produktionsausweitung und dem steigenden Bedarf spürte man schon damals einen Druck auf die Verkaufserlöse. Der Zwang

nach Diversifikation wurde immer stärker, und im Sinne einer höheren Wertschöpfung wurde die Melaminbeschichtung geboren. Für diese Platte benötigte man hochwertige Feindecklagen mit hohen Decklagenfestigkeiten. Die Anforderungen an Technik und Technologie wurden nochmals erhöht. Zum eigentlichen «Spanplattenmachen» kam die neue Technik der Beschichtung.

4.2 Weitere Aufgabenteilung

Bedingt durch die Grossanlagen, mussten die Maschinentechnik, der Unterhalt, die Investitionsplanung von der Produktion abgetrennt werden.

Die technischen Büros, mit Maschinenbau-Ingenieuren, wurden angegliedert. An das gesamte technische Kader wurde immer mehr die Forderung nach betriebswirtschaftlichem Denken gestellt.

4.3 Bedeutung für die Waldwirtschaft

Die Leitidee, Abfallholz im Sinne des Schreiners zu verwenden, wurde sehr rasch durch den immer grösser werdenden Bedarf an Holz zur Herstellung von Spanplatten und Faserplatten dadurch erweitert, dass man Schwachholz (Rundholz) mit Spezialmaschinen in den Werken (Zerspaner, Mühlen) zur Weiterverarbeitung zerkleinert, und zwar in einer vorbestimmten Qualität.

Getreu der Schreinerdevise: «Nur gesundes Holz mit guten Eigenschaften (Stehvermögen) zu verwenden», wurden Tannen, Föhren, also Weichhölzer, eingesetzt. Buchenholz galt lange Zeit als wenig oder gar nicht verwertbar.

Wenn wir davon ausgehen, dass man etwa 1,6 bis 1,8 Ster Holz zur Herstellung von 1 m³ Spanplatten benötigt in bestimmten Sortimenten, so wird klar, welche Bedeutung die Spanplatten-Industrie in 30 Jahren für die Waldwirtschaft erlangt hat.

Allein in Westeuropa wurden 1977 rund 17,5 Mio. m³ Spanplatten produziert!

Durch immer mehr sinkende Verkaufserlöse, steigende Personal- und Energiekosten, aber auch durch Forderungen des Marktes nach neuen Qualitäten (Feindecklagen zur Beschichtung), wurde man gezwungen, neue Sortimente in die Holzmischung aufzunehmen. Heute werden neben Nadelholz längst Buche, Sägereiabfälle, Sägemehl, Hobelspäne, Hackschnitzel und auch von einigen Werken sogar Eichenholz eingesetzt.

Der voraussichtliche Holzbedarf der Span-, Faser- und Leichtbau-Platten-Industrie in der Schweiz wurde für das Jahr 1978 vom Eidg. Oberforstinspektorat mit folgenden Zahlen angegeben:

Plattenindustrie

Nadelholz	etwa	250 000 Ster
Laubholz	etwa	314 000 Ster

Holzabfälle

Schwarten und Spreissel	etwa	341 000 Ster
Sägemehl	etwa	304 000 Ster
Hackschnitzel	etwa	56 000 Ster
Schäl- und Hobelspäne	etwa	212 000 Ster
Total für das Jahr 1978		etwa 1 470 000 Ster

Demgegenüber lauten die Zahlen der Holzschliff- und Zellulose-Produktion wie folgt:

Industrieholz

Nadelholz	etwa	597 000 Ster
Laubholz	etwa	123 000 Ster

Holzabfälle

Schwarten und Spreissel	etwa	293 000 Ster
Hackschnitzel	etwa	54 000 Ster
Total für das Jahr 1978		etwa 1 067 000 Ster

Der Holzeinkäufer als Mitglied des technischen Kaders musste eingesetzt werden, um die riesigen Mengen Holz oder Holzabfälle in der richtigen Qualität, zum richtigen Preis, einzukaufen, einzuplanen und auch den Rohstoffmarkt abzusichern.

5. Zusammenfassung der Entwicklung bis 1978

1. Phase (1944 bis 1950)

«Erfinder» und Praktiker entwickeln Grundtechnologie, Basismaschinen und Verfahren. Grosse Probleme in jedem Bereich sind zu lösen. Es muss improvisiert werden.

2. Phase (1950 bis 1955)

Produkt wird anfänglich vom Markt abgelehnt. Qualität wird verbessert. Anwendungstechnik wird entwickelt. Folge: Spaltung der Aufgaben «Produktion» und «Technologie» = «Labor».

3. Phase (1955 bis 1965)

«Normmaschinen» kommen auf den Markt. Nachfrage nach Platten steigt. Grosse Werke entstehen. Folge: Weitere Aufgabenteilung. «Produktion — Labor — Technik — Holzeinkauf.»

4. Phase (1965 bis 1975)

Kostendruck. Diversifikation in Veredelung. Qualitätsstandard deutlich verbessert. Anwendungsgebiete der Spanplatte und Spanplattenverbund-Produkte haben einen Kulminationspunkt erreicht. Folge: Betriebswirtschaft wird zu einem wesentlichen Bestandteil des Anforderungsprofils für das technische Kader.

5. Phase (heute)

Rezession. Kostendruck steigend. Verbunden mit einem Preiszerfall. Qualitätsansprüche steigend. Folge: Bis ins kleinste Detail müssen Rationalisierungen erbracht werden. Energiesparmassnahmen rücken in den Vordergrund. Optimierung der Holzgemische, damit verbunden mögliche Investitionen in der Spanaufbereitung. Nochmals erhöhte Anforderungen an das technische Kader bezüglich Kostendenken.

6. Anforderungen an das technische Kader heute

Aus der dargestellten historischen Entwicklung der Spanplatten-Industrie ist zu entnehmen, dass es den Allroundman im technischen Kader fast nicht mehr gibt und somit das Aufstellen eines universellen Anforderungsprofils für diese Kaderposition unmöglich ist. Die Praxis zeigt, dass Stellenangebote für das technische Kader immer den Ingenieur oder den Techniker zur Grundlage haben und hier wiederum vorzugsweise den Holzingenieur oder Holztechniker, beziehungsweise den Maschinenbauingenieur oder Maschinentechniker. Auch der Spanplattentechnologe hat ebenfalls meist eine Grundausbildung als Holzingenieur oder Holztechniker absolviert, während es für den Holzeinkäufer in der Spanplattenindustrie keine speziell definierbare Ausbildung gibt.

Es ist leider Tatsache, dass es in der Schweiz die Ausbildung zum Holzingenieur beziehungsweise zum Holztechniker nicht gibt. Es muss allerdings die Frage aufgeworfen werden, ob der Bedarf für diese zwei Berufe in der Schweiz überhaupt vorhanden ist.

Oberflächlich gesehen und nur bezogen auf die Platten-Industrie ist der Bedarf an Holzingenieuren oder Holztechnikern in der Schweiz tatsächlich zu klein, um eine eigene Ausbildungsstätte zu befürworten. Das nachfolgende Ausbildungsprofil soll als Modell gelten und die gesamte Holzindustrie

als potentiellen Einsatzbereich für den Holzingenieur oder Holztechniker zur Grundlage haben.

Eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit in der gesamten Holzindustrie ist die Berufslehre oder zumindest ein länger währendes Praktikum in einem Beruf der Holzbranche, wenn als schulische Vorbildung die Matura vorgewiesen werden kann.

7. Mögliches Ausbildungsprofil eines Holzingenieurs oder Holztechnikers (Zeitaufwand)

Schulausbildung: Matura

Praktikum als Schreiner oder Zimmermann

1 1/2 Jahre

Praktikum als Mechaniker

1/2 Jahr

Studium:	Chemie	5 %
	Physik	5 %
	Mathematik / Statistik	5 %
	Maschinenbau	15 %
	Betriebswirtschaft / Marketing	20 %
	Technologie / Werkstoffkunde / Verfahrenstechnik	30 %
	Praxis / Zusatzausbildung	10 %
	Personalführung	5 %
	Elektronik	5 %

Abschluss: 4 Semester Techniker

6 Semester Ingenieur (HTL)

Warum gerade dieses Ausbildungsprofil?

Chemie, Physik, Mathematik, und dabei besonders Statistik, sind Voraussetzungen, in Grundkenntnissen selbstverständlich, für jede technische Laufbahn, also auch für diejenige innerhalb der Holzindustrie.

Grundkenntnisse im Maschinenbau vermitteln Unterlagen, ohne die ein Holzingenieur oder Holztechniker nicht auskommt. Speziell in der Plattenindustrie, mit Investitionsvolumen von 20 bis 30 Millionen Franken, sind diese Kenntnisse im Maschinenbau unabdingbar.

Betriebswirtschaft (mit Marketing) ist ein immer wichtiger werdendes Element in der Ausbildung und für ein zukünftiges Kadermitglied von steigender Bedeutung.

Technologie, Werkstoffkunde und Verfahrenstechnik bilden einen Mittelpunkt in dieser Modellausbildung, da nur noch hier für die Zukunft in unserer Industrie Reserven liegen. Vertiefte Kenntnisse auf diesen Gebieten eröffnen Chancen und geben Universalität, welche Voraussetzung ist für die immer kleiner werdenden Schritte zur Verbesserung der Qualität, zur Verbesserung von Verfahren, zur Senkung von Kosten.

Grieder hat es in seinem Beitrag schon angedeutet: Nur die Entwicklung neuer Produkte und neuer Technologien können der Holzindustrie neue Impulse geben.

Grundkenntnisse in Elektronik sind ein logisches Attribut an die zukünftigen, zu erwartenden Entwicklungen auf diesem Gebiet.

8. Berufsaussichten

Als Einsatzgebiete für einen Holzingenieur oder Holztechniker kommen in Frage:

- die Plattenindustrie
- die Möbelfabriken
- die Grossschreinereien
- die Zulieferindustrien der Holzindustrie (wie zum Beispiel Werkzeuge, Leim)
- die Furnierwerke

Es ist selbstverständlich, dass man sich nach dieser Grundausbildung auf jeden Fall innerhalb der zitierten möglichen Industrien spezialisieren muss. Ich denke dabei besonders an das Beispiel der Spanplatten-Industrie, mit ihrer Aufgabenteilung: Betriebsleiter — Laborleiter — Technischer Leiter — Holzeinkäufer.

9. Ausbildung und Möglichkeiten in der Schweiz

Wie schon erwähnt, ist die Ausbildung zum Holzingenieur oder zum Holztechniker in der Schweiz *nur* für die Plattenindustrie *nicht* angebracht. Eine Ausbildung, die Einsatzmöglichkeiten in der gesamten Holzindustrie erschliessen würde, scheint zweckmässig, da sowohl für den Holzingenieur als auch für den Holztechniker in der Schweiz ein Bedarf vorhanden ist. Dieser dürfte sich bei etwa jährlich 10 bis 15 Absolventen einer entsprechenden Ausbildungsstätte einspielen.

Der Forstingenieur in der Plattenindustrie

Diese Frage muss, aufgrund der gemachten Ausführungen, verneint werden.

Die Gründe hierfür liegen einmal in dem zu geringen Bedarf der schweizerischen Plattenindustrie an technischem Kader. Zum andern unterscheidet sich die Ausbildung des Forstingenieurs doch in einigen wesentlichen Punkten vom Lehrgang des Holzingenieurs oder Holztechnikers. Schliesslich haben oder nehmen sich viele Werke nicht mehr die Zeit, «branchenfremd» ausgebildetes Kaderpersonal einzustellen und es für ihre Zwecke spezifisch nochmals auszubilden. Unter dem Druck der Marktverhältnisse bevorzugt man eher den branchenerfahrenen Mann, der auch schon branchenbezogen ausgebildet wurde.

10. Zusammenfassung

In einem kurzen Abriss wird die Entwicklung des erfinderischen Handwerkers zum spezialisierten Ingenieur der Holzindustrie am Beispiel der Spanplattenindustrie dargelegt. Gerade in dieser Wachstumsindustrie waren die Anforderungen an die Männer der ersten Stunde sehr bald so differenziert und vielfältig, dass sich eine Arbeitsteilung zwangsläufig aufdrängte. Zum eigentlichen Betriebsleiter stiess sehr bald der Technologe, später der Maschineningenieur bzw. Maschinentechniker und schliesslich der Holzeinkäufer.

Aus dem an sich noch immer sehr breiten Anforderungsprofil jedes einzelnen Mitgliedes des technischen Kadern lässt sich eine Ausbildung ableiten, welche trotz breiter theoretischer Basis, vor allem dank vorgeschalteter Berufslehre oder ausgedehnter Praktika in der Holzindustrie, einen praxisbezogenen Charakter erhalten soll.

Schliesslich wird auf die Frage des Bedarfs an Holzingenieuren oder Holztechnikern in der schweizerischen Plattenindustrie eingegangen. Sie muss in negativem Sinne beantwortet werden. Schliesst man allerdings die gesamte Holzindustrie (Plattenindustrie, Grossschreinereien, Möbelproduktion, Zulieferer) ein, wäre eine Ausbildungsstätte durchaus zu befürworten. Die Abteilung Forstwirtschaft der ETHZ dürfte als Ausbildungsstätte nicht in Frage kommen, da das heutige Stoffangebot dem dargelegten Ausbildungsmodell nur zu einem kleinen Teil entspricht. Aus diesem Grunde bestehen für Forstingenieure an sich wenige Beschäftigungsmöglichkeiten in den technischen Kadern der Holzindustrie.

Résumé

**Cadres responsables de la gestion et cadres techniques dans l'industrie du bois,
en particulier dans l'industrie des panneaux de particules:
exigences, formation, carrière**

Dans une première partie est exposé le développement de l'homme de métier ingénieur à l'ingénieur spécialisé de l'industrie du bois. L'industrie du panneau de

particules sert d'exemple en tant que secteur industriel à forte croissance. Les exigences aux «hommes de première heure» devinrent très rapidement tellement diversifiées et nombreuses qu'une répartition des différentes charges s'imposa. Au chef de production s'ajouta le technologue, suivi du technicien et finalement du responsable des achats de bois.

C'est sur la base d'un profil d'exigences encore toujours très large d'un membre du cadre technique de l'industrie du bois qu'est présenté un modèle de formation pour l'ingénieur du bois qui, malgré une partie théorique importante, possède, grâce à un apprentissage ou des stages prolongés, un caractère pratique prononcé.

La réponse à la question du besoin en ingénieurs ou techniciens du bois de l'industrie du panneau suisse est négative. Si, toutefois, on considère le secteur industriel du bois globalement (industrie du panneau, construction, meubles, accessoires), la réponse est positive.

La section «sciences forestières» de l'EPFZ ne peut aujourd'hui pas être prise en considération comme lieu d'étude, du fait que le plan d'étude ne correspond pas au modèle de formation présenté. C'est pourquoi il existe peu de places dans l'industrie du bois pouvant être occupées par un ingénieur forestier.

Traduction: *H. Domke*

Literatur

Grieder, E. P.: Die Kaderbildung als Instrument der Holzwirtschaftspolitik. Schweiz. Z. Forstwes., 130 (1979), 436—453.