Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 43 (1927)

Heft: 45

Artikel: Wirtschaftliche Betriebsführung

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-582085

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.02.2026

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

hat diese Bestrebungen besonders gefördert. Schon die bisherigen Resultate haben nun gezeigt, daß durch rationelle Bodenerschließung, durch vernünftige, zweckdienliche Wahl der Grundrisse, durch die Wahl neuer Baumaterialien (insbesondere verschiedener Betonarten anstelle des Ziegelsteins), durch die Reduzierung der zahllosen Fenster- und Türenformen und -größen auf einige wenige Normen oder Typen, die nun serienweise hergestellt werden können, durch die Mechanisierung des Bauvorganges usw. eine ganz wesentliche Verbilligung des Wohnungsbaues und eine gleichzeitige Erhöhung der Zweckmäßigkeit der Wohnräume erreicht werden kann.

Ein ausgezeichneter Vortrag über die rechtlichen Grundlagen und die Finanzierung des Baukredites ergänzte diese dem Bauwesen gewidmeten Vorträge. („Vaterland")

Wirtschaftlichere Betriebsführung.

(Aus dem „Schweizer. Gewerbekalender" 1928. Verlag Büchler & Co., Bern. Preis in Leinwand Fr. 3.50, in Leder Fr. 4.50.)

Die künftige Lebens- und Konkurrenzfähigkeit des Handwerks ist schon oft in Frage gestellt worden. Die Entwicklung der Technik und die zunehmende Konzentration der Betriebe durch das Großkapital wurden von Nationalökonomen als Grund angegeben, weshalb Handwerk und Kleingewerbe nicht mehr leistungsfähig genug seien, um der Konkurrenz der Großbetriebe standhalten zu können. Diese Prophezeiungen haben sich aber nur zum Teil als zutreffend erwahrt. Viele Handwerke haben sich trotz alledem als lebensfähig erwiesen und in verständnisvoller Anpassung an die Anforderungen der neuen Zeit entwickeln können. Es sind eben nicht nur rein materielle Kräfte, welche die Lebenskraft des Handwerks erhalten; auch seelische Einflüsse sind hierfür zu erkennen. Der arbeitsfreudige, strebsame Mensch, der sich einen gewissen Grad von Arbeitstüchtigkeit erwerben konnte, findet in der allzu mechanischen, einseitigen und zergliederten Betriebsweise auch bei höherem Lohn nicht immer die restlose Befriedigung. Er freut sich an einem von seinem eigenen Denken und durch seine eigene Hand fertig erstellten Werk und setzt seine ganze geistige und körperliche Kraft für eine vollkommene Leistung ein. Diese Arbeitsfreude ist bei einem Fabrikarbeiter, der Stunde für Stunde dasselbe Teilstück anzufertigen hat, aus natürlichen Gründen nicht zu erwarten.

Solche Vorzüge der handwerklichen Tätigkeit könnten allerdings ihre Leistungsfähigkeit im Wettbewerb mit dem Großbetrieb nicht gewährleisten, wenn sich das Handwerk nicht auch die Errungenschaften der Technik und der Wissenschaften bestmöglich zunutze ziehen würde. Es ist denn auch das Handwerk von heute nicht mehr das Handwerk zur Zeit unserer Vorfahren. Oft mehr der Notwendigkeit gehorchend als dem eigenen Triebe, haben sich viele Handwerksmeister mit richtigem Verständnis und gutem Erfolg die mancherlei Vorteile, welche die Maschinenarbeit bietet, zunutze gemacht, namentlich auch, seitdem durch den Elektromotor eine geeignete Kraftquelle für den Handwerksbetrieb geboten ist, wodurch auch dem kleinsten Betriebe ermöglicht wurde, sich einer Maschine als Arbeitshilfe zu bedienen.

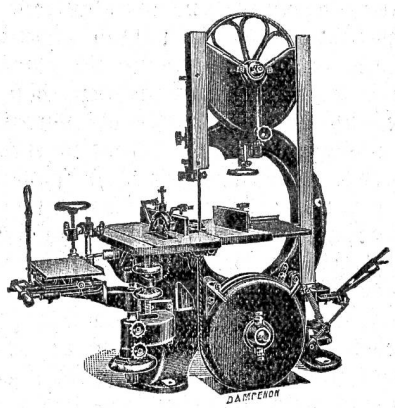
In neuerer Zeit werden nun noch weitere Mittel zu einer bessern wirtschaftlichen Betriebsführung anempfohlen. „Rationalisierung der Arbeit" heißt die Losung. In Amerika hat sie sich Bahn gebrochen und rasche Fortschritte erzielt. Bekannt sind die vom Automobilkönig Ford angewendeten Einrichtungen, die Produktionskosten soviel wie möglich zu vermindern. Mrs. Gilbreth hat als Führerin der „Scientific management" neue Methoden ausfindig gemacht, die nun durch wissenschaftliche Forscher und Fachleute und mit Hilfe der Psychotechnik weiter ausprobiert werden. Anfangs Juli 1927 hat sodann in Zürich ein internationaler Orientierungskurs für Arbeitsrationalisierung, veranstaltet von der schweizerischen Kommission für rationelles Wirtschaften, in Verbindung mit dem Psychotechnischen Institut an der Eidg. technischen Hochschule, stattgefunden, an welcher ausländische und schweizerische Förderer der Arbeitsrationalisierung mitwirkten und wo nun Gelegenheit geboten wurde, sich über die angewendeten Methoden und ihre Leistungen direkt unterrichten zu können und sich in diese neue Betriebsweise einführen zu lassen.

Schon vor diesem Kurs waren in der Schweiz seit Jahren Bestrebungen für rationellere Wirtschaftsgestaltung im Gange. So haben z. B. der Verein schweizerischer Maschinenindustrieller und der Verband der Elektrotechniker sich mit Erfolg für die Normierung und Typisierung von Produktionsmitteln bemüht. An der Universität Zürich wurde die neu entstandene Wissenschaft der Psychotechnik gelehrt und in Versuchswerkstätten praktisch angewendet. Bei der Methode des Anlernens und Einübens gewisser Fertigkeiten handelt es sich um eine berufliche Erziehung zur Einführung in verschiedene Berufe auf systematisch-wissenschaftlicher Grundlage, in enger Anlehnung an die jeweiligen Bedürfnisse eines Gewerbes, die für jedes einen besonderen Lehrgang und eine besondere Methode erfordert. Solche Anlern- und Einübungskurse für Lehrlinge und Erwachsene sind in mehreren schweizerischen Fabriken eingeführt worden, und ein von der Gewerbeschule Bern im Frühjahr 1927 veranstalteter Anlernkurs für Maurerlehrlinge, der diese rasch und gründlich in das Handwerk einführen soll, hat gute Erfolge erzielt.

Die Rationalisierung der Arbeit bezweckt eine vernunft- und zweckmäßige Leistungssteigerung der menschlichen Arbeit in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Es sind dabei verschiedene Möglichkeiten denkbar: Ersparnisse bei den Produktionskosten und im Zeitaufwand irgendeiner Arbeitsleistung, Normierung der Produktionsmittel (Rohstoffe, Halbfabrikate, Maschinen und Werkzeuge), bessere Werkstatteinrichtungen, Kontrolle des Materialverbrauchs, genaue Berechnung der Unkosten usw.

Wir wollen nun, ohne auf alle diese Möglichkeiten ausführlich eintreten zu können, untersuchen, inwieweit diese angestrebte wirtschaftlichere Betriebsführung auch im gewerblichen und Handwerksbetrieb mit Er-

SÄGEREI- UND HOLZ-BEARBEITUNGSMASCHINEN



(Universal-Bandsäge Mod. B. M.) 1 1

A. MÜLLER & CIE. A.G. - BRUGG

folg durchführbar sein dürfte. Denn es ist klar, daß, was in den Riesenbetrieben Amerikas und auch in unsern Großbetrieben sich als nützlich erweist, nicht ohne weiteres auch für den Kleinbetrieb sich eignen kann. Es darf aber doch angenommen werden, daß manche Betriebsweise sich auch für diesen als vorteilhaft erweist, sofern sie richtig und den Verhältnissen entsprechend angewendet wird. Probieren geht über studieren!

Bei der wirtschaftlichen Betriebsführung kommen sowohl technische als kaufmännische Fähigkeiten und Kenntnisse in Betracht. Es ist aber nicht so leicht, beide Eigenschaften in einer Person zu vereinigen. Es ergibt sich somit von vornherein für den Inhaber eines Kleinbetriebes die Schwierigkeit, daß er sowohl die technische als die kaufmännische Leitung selber besorgen sollte und somit eine Reihe von Obliegenheiten zu erfüllen hat, für die in einem größern Betriebe besondere Beamte und Angestellte zur Verfügung stehen. Manchem Handwerksmeister steht aber nicht immer die nötige Zeit zur Verfügung (oder er unterläßt es auch allzuoft, sie zu nehmen), um die ihm als zeitraubend erscheinenden Geschäfte der Buchhaltung, Preisberechnung und Geschäftspropaganda mit der wünschbaren Gründlichkeit zu erledigen.

Bei der Anschaffung von Maschinen, welche ja verminderte Produktionskosten bezweckt, ist vor allem aus zu prüfen, ob die dafür aufzuwendenden Kosten sich auch wirklich lohnen, d. h. ob ein genügendes Maß von Arbeit in Aussicht stehe, um eine völlige Ausnutzung erhoffen zu lassen, und ob wirklich die Maschinenarbeit billiger zu stehen komme als die Handarbeit. Bei jeder Anschaffung oder Einrichtung, bei allem, was neue Aufwendungen oder Betriebsspesen verursacht, sollte sich überhaupt ein Betriebsinhaber fragen, ob diese Geldaufwendung dem zu erhoffenden materiellen Vorteil entspricht.

Aber nicht nur diese Anschaffungen und Spesen kommen bei wirtschaftlicher Betriebsführung in Betracht. Es handelt sich auch darum, scheinbar nebensächliche Geschäftsvorfälle in ihrer Wirkung auf die gesamte Leistungsfähigkeit in Berechnung zu ziehen, so z. B. die Arbeitspausen und andere Zeitverluste des Personals, die Ordnung, resp. Unordnung in der Werkstatt, die praktische Verteilung der Maschinen und Werkzeuge auf den der Arbeitsfolge passenden Ort, die richtige Kontrolle des Materials und seines Verbrauchs, bezw. die Verhütung von Vergeudung. Die Ermittlung und Beseitigung solcher Verlustquellen ist in einem Kleinbetriebe oft eines der ergiebigsten Mittel, die Wirtschaftlichkeit und den Geschäftsgewinn zu erhöhen, ohne daß die Güte der Arbeit durch kleinliches Sparen darunter leidet.

Zur wirtschaftlichen Betriebsführung gehört vor allem eine gut vorbedachte Anordnung und Zurüstung der Arbeiten mit Erteilung entsprechender Weisungen und persönlicher Überwachung ihrer Ausführung. Dies alles zu beobachten, kostet den Handwerksmeister freilich Mühe und Zeit, sie sind aber gut angewendet. Ohne regelmäßige Aufsicht der Arbeiter und Angestellten werden diese, besonders auch die Arbeiten außerhalb der Werkstatt, leicht zum Verplaudern und Müßigstehen verleitet. Dies hat zur Folge, daß die aufgewendete Zeit nicht im richtigen Verhältnis steht zum Arbeitswert. Die Kundschaft, welcher die Rechnung vorgelegt wird, glaubt sich dann gerne überfordert und der Meister trägt den Schaden. Es fehlt auch öfter an der nötigen umsichtigen Vorbereitung der Arbeiten, an der Bereitstellung der Materialien und Werkzeuge, der Arbeitspläne u. dgl.

Bei der Beschreibung der vom Automobilkönig Ford in seinen riesenhaften Betrieben ausgeklügelten Arbeitsteilung konnte man lesen, daß jeder Arbeiter das von ihm gefertigte Teilstück seinem Nachbar auf Laufschienen zur weitern Verarbeitung übersenden muß, so daß mit Laufen und Anweisen keine Minute verloren geht. Selbstverständlich ist eine solche Betriebsweise in einer kleinern Werkstätte nicht durchführbar. Gleichwohl könnte manchenorts ohne große Änderungen und Kosten eine planmäßigere Aufstellung aller Einrichtungen, vom Materiallager bis zu den Werkbänken, Arbeitsplätzen und Maschinen, und von da zum Pack- und Verkaufsraum leicht möglich sein, um jede Zeit- und Kraftvergeudung der Arbeiter zu vermeiden und damit eine wirtschaftlichere Betriebsführung zu erzielen.

Zur Ersparnis an Betriebsspesen und des Betriebskapitals, welche bei der Selbstkostenberechnung eine wichtige Rolle spielen, gehört sodann die möglichste Einschränkung in der Lagerung der Rohstoffe und Halbfabrikate auf die gangbarsten Sorten. In dieser Beziehung leisten die nun von manchen unserer gewerblichen und kaufmännischen Berufsverbände mit Erfolg eingeführten Einkaufsgenossenschaften gute Dienste, indem sie ihre größern Lager der gangbarsten Waren zur raschen und pünktlichen Lieferung bereithalten und außerdem für die bezogenen Waren einen Gewinnanteil rückvergüten. Ferner ist die sorgfältigste Kontrolle der von den Lieferanten bezogenen Waren nach Maß und Qualität notwendig. Wo die hierzu nötigen Kenntnisse fehlen oder die technischen Einrichtungen zu teuer sind (manche sind aber verhältnismäßig leicht zu beschaffen oder zu bedienen), benütze man die vorhandenen staatlichen oder beruflichen Prüfungsanstalten.

In manchen Betrieben mangelt eine genaue Kontrolle des tatsächlichen Materialverbrauchs. Es sollte den Arbeitern und Angestellten keinerlei Material aus dem verschließbaren Lager verabfolgt werden ohne gleichzeitige Einhändigung eines Materialscheines mit Coupon aus dem sorgfältig zu führenden Materialbuch. Durch gute Ordnung der Materialverwaltung, genaue Führung der Materialbücher mit Ankaufspreisen und regelmäßige Nachprüfung der Warenbestände wird nicht nur die Betriebsführung und Rechnungsstellung erleichtert; es kann auch an Betriebskosten gespart und es können große Verluste, die durch unnützen Verbrauch oder durch Veruntreuung entstehen, verhütet werden.

Manche Betriebsinhaber glauben, an den Löhnen sparen zu können. Dies ist oft eine Täuschung. Freilich sind manche Lohntarife durch die Macht der Gewerkschaften allzuhoch geschraubt, und die erzielte Arbeitsleistung entspricht nicht immer dem geforderten Lohn, namentlich da, wo die Löhne der Handlanger oder ungelernten Arbeiter nicht im richtigen Verhältnis zu solchen der gelernten Arbeiter stehen, oder wo der Akkordlohn durch die Arbeitsverträge untersagt ist und also der Zeitlohn die Regel bildet. Wo aber eine bestimmte Norm oder ein Minimallohn nicht vorgeschrieben ist, muß beachtet werden, daß ein Qualitätsarbeiter, der Höchstleistungen erzielt, dem Durchschnitts- oder Spezialarbeiter vorzuziehen und auch eines entsprechend höhern Lohnes würdig ist. Höhere Löhne, die der höhern Arbeitsleistung entsprechen, ermäßigen die allgemeinen Produktionskosten. Dies trifft insbesondere für mittlere und kleinere Betriebe zu. Wo kein ausgesprochener Spezialitätenbetrieb oder eine streng durchgeführte Arbeitsteilung vorherrscht, muß ein gewerblicher Betrieb seine Leute heute hier und morgen dort verwenden können. Der Wechsel der Arbeit erfordert somit anpassungsfähige Arbeiter mit vielseitigen Fachkenntnissen und nicht ausgesprochene Spezialarbeiter. Sorgen wir also auch im Interesse einer rationelleren Betriebsführung für einen berufstüchtigen Nachwuchs!

An der Anschaffung guter, den technischen Fortschritten entsprechenden Werkzeugen darf im Interesse einer erhöhten Leistungsfähigkeit und Rentabilität nicht gespart

werden. In der Hand eines geschickten Arbeiters kann ein technisch vollendetes Werkzeug die Überlegenheit eines kleinen gegenüber einem Großbetrieb herbeiführen. Denn die Entwicklung des Großbetriebes hat immer mehr zur Einführung von automatisch arbeitenden Maschinen geführt. Solche Maschinen erfordern jedoch hohe Kosten für Anschaffung und Betrieb, bezw. für Reparaturen und Kraftverbrauch. Was sie an Löhnen sparen, fällt zu Lasten des Betriebsspesenkontos. Demgegenüber kann eine einfache, von Hand zu betätigende, mit neuen technischen Vorrichtungen versehene Arbeitsmaschine ein günstigeres Rechnungsergebnis erzielen.

Die genaue Berechnung aller Betriebsspesen spielt, wie gesagt, bei der Preisberechnung und folglich auch bei der Konkurrenzfähigkeit eine wichtige Rolle. Eine sorgfältige Ermittlung aller dabei in Betracht fallenden Unkosten lohnt Zeit und Mühen. Auch die Berechnung des Material- und Werkzeugverbrauches, der Abnützungen, Abschreibungen, Werterneuerungen, der Löhne der Hilfsarbeiter und Angestellten, der allgemeinen Verwaltung dürfen bei der Selbstkosten- und Preisberechnung nicht vergessen werden.

Der mittlere und Kleinbetrieb kann um so besser mit dem Großbetrieb konkurrieren, je mehr er sich von allen unnötigen Betriebskosten, von überflüssigen toten Lasten und Bleigewichten freizumachen versteht, sich dadurch beweglich und jederzeit anpassungsfähig erhält und nach der Konjunktur, d. h. nach den Markt- und Preisverhältnissen und der Geschäftslage zu richten weiß.

Dies und anderes mehr sind die Erkenntnisse und Erfahrungen der neuzeitlichen Betriebswirtschaftslehre, die das Schlagwort von der „Rationalisierung der Arbeit geprägt haben. Inwieweit sie auch für Handwerk und Gewerbe anwendbar sein mögen, darüber mag man vielleicht verschiedener Ansicht sein.

„Eines schickt sich nicht für alle,
seh' ein jeder, wie er's treibe,
seh' ein jeder, wo er bleibe,
und wer steht, daß er nicht falle!"

Dieses Leitwort Goethes mögen auch wir beherzigen, aber nicht kleinmütigen Sinnes alles ohne nähere Prüfung verwerfen.

Wir hören in letzter Zeit auch Stimmen aus Gewerbekreisen, welche befürchten, daß die gepriesene Rationalisierung der Arbeit den „goldenen Boden des Handwerks wankend machen" könne, indem mit diesem System die Großindustrie Höchstleistungen durch angelernte Arbeiter erzielen wolle. Dadurch verbillige sich der Betrieb nicht unwesentlich; der Großbetrieb habe den Vorteil, der gelernte Handwerker aber werde durch den angelernten stark konkurrenziert, so daß es mit der Zeit für den handwerklichen Freierwerb keinen Nachwuchs mehr geben werde. Die weitere Folge werde eine Zunahme der Arbeitslosigkeit der gelernten Handwerker sein. Die Rationalisierung der Arbeit könne also kaum das Allheilmittel unserer Volkswirtschaft sein, weil sie nicht dem ganzen Volke diene.

Solche wohlgemeinte Stimmen sind ja nicht ohne weiteres abzulehnen, sondern verdienen ernsthafte Prüfung. Wir aber sind der Ansicht, daß Handwerk und Gewerbe fortwährend bemüht sein müssen, die Errungenschaften und Erkenntnisse der Wissenschaft und Technik sich zunutze zu machen. Die heutige Zeit stellt an jedermann höhere Anforderungen und verlangt auch vom Geschäftsmann größere Anstrengungen als zur Zeit unserer Ahnen, um seinen Betrieb leistungsfähig und ertragreich zu erhalten. Deshalb halten wir auch die Vorschläge für eine wirtschaftlichere Betriebsführung einer ernsthaften Prüfung wert.

Prüfet alles und das Beste behaltet!

Das Schwinden des Holzes.

Es kommt sehr oft vor, daß zwischen Verkäufer und Käufer von Schnittwaren Streit entsteht über die richtige Erfüllung von Kaufverträgen, indem der Käufer behauptet, die Ware enthalte nicht das richtige Maß, und infolgedessen die Mängelrüge entsteht, der Verkäufer jedoch sich dies nicht gefallen lassen will. Diese Differenzen rühren häufig vom sogenannten Schwinden des Holzes her. Beim Rundholz ist das Schwinden in der Längsrichtung außerordentlich unbedeutend, so daß diesbezüglich wohl keine Differenzen entstehen. Jedoch schwindet das Holz gegen den Radius zu, wobei das Schwundmaß ändert, je nach der Holzart.

Nach den Untersuchungen von Flury wurden folgende Schwundmaße festgestellt, beim Lagern im Freien, und im Maximum innerhalb 2 Jahren:

	Winterfällung	Sommerfällung
Bei Sagholz	1,5 %	1,2 %
Bei Bauholz	2 4 %	2,5 %
Bei Stangen	3,4 %	3,9 %

Die Höchsterträge bei Winterfällungen waren:

	Sagholz	Bauholz	Stangen
Bei Fichte	7 mm	16 mm	4 mm
Bei Tanne	7 mm	4 mm	3 mm
Bei Kiefer	5 mm	5 mm	4 mm

Neuerdings hat Dr. P. Martell diesem Fragenkomplex seine Aufmerksamkeit geschenkt, er äußert sich in der „Holzindustrie" darüber wie folgt:

Für den Fachmann bedeutet das „Arbeiten" des Holzes eine der unangenehmsten Erscheinungen, oftmals großen wirtschaftlichen Schaden im Gefolge habend. Bevor wir auf die gebotenen Mittel gegen Holzschwund und Reißen eingehen, wollen wir die Ursachen dieser Erscheinungen klarstellen. Holz pflegt allgemein je nach dem Charakter der Witterung durch eine wechselnde Aufnahme und Abgabe von Feuchtigkeit seinen Rauminhalt zu vergrößern oder zu verkleinern; demgemäß kommt es zum Werfen und Verziehen des Holzes oder es treten Risse ein. In der Hauptsache wurzeln die Gründe des Holzschwundes in dem Wassergehalt des Holzes, der von außerordentlich schwankender Natur ist.

Grünes Holz ist mit 40 bis 50 % Wasser außerordentlich wasserreich und zwar im Sommer mehr als im Winter. Letztere Tatsache erklärt sich dadurch, daß der Baum im Winter überschüssige Nahrungsstoffe aufspeichert, die im Frühjahr durch das von den Wurzeln aufgenommene Wasser den jungen Trieben für die Zwecke des Wachstums zugeführt werden. Bei gefälltem Holz setzt alsbald unter der Lufteinwirkung der Austrocknungsprozeß ein, der sich aber nur sehr langsam vollzieht. Gelagertes, selbst gespaltenes Holz pflegt nach einem Jahr noch 20 bis 25 % Feuchtigkeit aufzuweisen. Ein halbes Jahr nach dem Fällen zeigt der Wassergehalt trocken gelagerten Holzes etwa folgenden Stand: bei Nadelholz: Stammhölzer 29 % Wasser, Äste 32 %, junge Stämme 38 %; bei Laubholz: Stammhölzer 36 %, Äste 24 % und junge Stämme 36 % Wasser. Zum Vergleich nennen wir den Wassergehalt völlig lufttrockenen Holzes. Er beträgt bei Nadelholz bei allen drei Arten 15 % Wasser, bei Laubholz: Stammhölzer 17 %, Äste 20 % und junge Stämme 19 % Wasser. Der durch das Austrocknen eintretende Wasserverlust ruft das Schwinden des Holzes hervor, das seinen Umfang verkleinert. Zunächst entwickelt sich das Schwinden an der Oberfläche des Holzes und zwar schwinden die breiten Sommerholzschichten im Stamm am schnellsten. Damit ist auch dem Werfen die Richtung gewiesen.

Um sich den Vorgang des Schwindens klar zu machen, sei bemerkt, daß beim Austrocknen des Holzes die