

# Die Bauunternehmung unter den Einflüssen der Mechanisierung und der Hochkonjunktur

Autor(en): **Schlaepfer, Ad.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **81 (1963)**

Heft 7

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-66716>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Sonderheft zur Baumaschinen-Messe in Basel

16. bis 24. Februar 1963

Die Aufsätze auf den ersten sieben Seiten dieses Heftes werden begleitet von Bildern neuester Baumaschinen. Sie stehen nicht in unmittelbarer Beziehung zu den Texten, sondern sollen nur einen Eindruck vom Stand der Technik vermitteln. Die Maschinen wird ein Besuch in den Basler Mustermessehallen (vom 16. bis 24. Februar täglich geöffnet von 9 bis 18 h) in ihrer unerhörten Vielfalt zeigen. Geniessen wir in der Schweiz doch den Vorteil, die grösste Auswahl aus der Erzeugung des Weltmarktes angeboten zu erhalten, und in Basel die Geräte unmittelbar vergleichen zu können.

### Die Bauunternehmung unter den Einflüssen der Mechanisierung und der Hochkonjunktur

Von Ad. Schlaepfer, dipl. Ing., Zürich

DK 658:69:624.002.5.007

Der Unternehmer kann einen grossen Teil der kostenbildenden Faktoren seines Betriebes, wie die Löhne, die Baumaterialien, die Maschinenpreise, die Betriebsstoffe usw. nur unbedeutend oder gar nicht beeinflussen. Seine ganze Kunst, den Betrieb wirtschaftlich und gewinnbringend zu gestalten, wird er daher vor allem jenen Faktoren zuwenden, die er zum guten Teil in seiner Hand hat. Es sind dies die Probleme der Personalführung, also bestmöglicher Einsatz der verfügbaren Belegschaft, hoher Beschäftigungsgrad für den Maschinenpark, gute Bauorganisation, Vorbereitung der Arbeiten in technischer und betrieblicher Hinsicht und gute Bauführung. Es lohnt sich, diese Probleme etwas eingehender zu beleuchten.

#### Das Personal

Die *Unternehmer-Ingenieure* müssen sich heute eingehend mit den neuen Baumethoden befassen. Es werden von ihnen gute Kenntnisse in der Anwendung aller modernen Baumaschinen verlangt. Sie müssen gut organisieren können und fähig sein, wirtschaftliche Methoden zu finden, um eine gestellte Aufgabe unter Verwendung von Maschinen und allen andern modernen Mitteln zu lösen. Sie können, auf Grund ihrer Erfahrungen und Kenntnisse bei Projektierung und Bauleitung durch Vorschläge auf die Anpassung eines Projektes an die neuen Baumethoden einwirken. Die freie Wirtschaft zwingt uns geradezu, von der Unternehmenseite her, zu sparsamen Baumethoden zu kommen. Leider werden diese Möglichkeiten heute noch zu wenig ausgeschöpft, weil die auf gegenseitigem Vertrauen aufgebaute Zusammenarbeit zwischen Bauleitung und Unternehmung oft zu wünschen übrig lässt. Gute Unternehmer-vorschläge werden oft nur deswegen abgelehnt, weil die Bauleitung hinter Unternehmervorschlägen nur Gewinnabsichten wittert oder weil Prestigefragen die Uebernahme neuer, anderer Vorschläge und Gedanken verunmöglichen.

Der Ausbildung des *Techniker-Bauführers* ist grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Heute müssen viele wichtige und selbständige Aufgaben durch sie übernommen werden, da in den Unternehmungen nicht mehr genügend Bauingenieure zur Verfügung stehen. Für tüchtige Leute mit organisatorischer und praktischer Ader bestehen in den Unternehmungen sehr gute Aussichten. Auf Baustellen mit grösserem Maschinenpark finden wir neben Bauführern und Polieren auch Maschinenmeister und Werkstätte-Chefs. Im Range sind sie den Polieren gleichzustellen, nur haben sie ihre Ausbildung meistens in der Maschinenindustrie erhalten; sie sind aus Schlossern oder Mechanikern hervorgegangen. Besonders geschätzt sind natürlich Leute, die sowohl vom Bau wie von Maschinen etwas verstehen.

Die *Bauarbeiter* können in vier Gruppen eingeteilt werden:

1. Berufsleute oder Facharbeiter.
2. Leute mit angelerntem Beruf oder angelernte Arbeiter.
3. Hilfsarbeiter.
4. Arbeiter, die keine eigentliche Bautätigkeit ausüben.

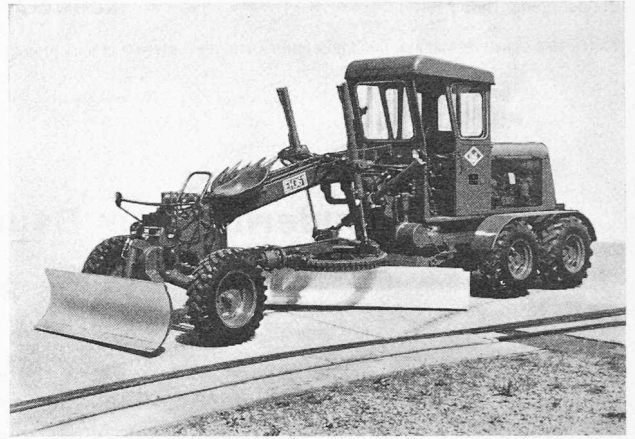
Die Berufsleute, wie Maurer, Zimmerleute, Schreiner, Zeichner, Steinhauer usw. sind alles Leute, die eine dreijährige Lehrzeit mit Erfolg abgeschlossen haben. Sie bilden das Rückgrat jeder Baustelle. Zu ihnen stossen heute immer zahlreicher Schlosser, Mechaniker, Schmiede, Spengler, Automechaniker, Elektriker usw. als gelernte Facharbeiter fachfremder Berufe. Für das Bauwesen immer wichtiger werdende Berufsleute wie Mechaniker und Schlosser können auf Baustellen nicht ausgebildet werden. Glücklicherweise besitzt unser Land eine hoch entwickelte Maschinenindustrie; die notwendigen Leute sind von dort her erhältlich. Sie fallen zahlenmässig nicht derart ins Gewicht, dass ihre Abwanderung für die Maschinenindustrie einen Substanzverlust darstellen würde. (Das Baugewerbe ist für die Maschinenindustrie gleichzeitig ein grosser Auftraggeber geworden.)

Die *angelernten Arbeiter* werden mit der fortschreitenden Mechanisierung immer wichtiger und stellen ein immer grösser werdendes Kontingent. Die wichtigste Gruppe sind die Maschinisten, wie Baggerführer, Trax- und Bulldozerführer, Kranführer, Chauffeure für Lastwagen, Jeeps, Unimogs und alle Spezialfahrzeuge, Seilbahnspezialisten, Kompressorenwarte, Maschinisten für Betonzubereitung und Kiesaufbereitungsanlagen, Maschinisten für Verdichtungsgeräte, Strassenfertiger, Walzen, Maschinisten für Aufzüge, Pumpen und viele andere Baugeräte.

Mit dieser neuen *Kategorie Bauarbeiter-Maschinisten* müssen wir uns noch etwas eingehender befassen. Durch die Mechanisierung der Baustellen ist ihre Bedeutung in stetigem Wachsen begriffen. Der Baumaschinist erhält keine allgemeine Ausbildung, er wird individuell angelernt. Er besteht keine Prüfung und erhält keine Ausweise über seine Fähigkeiten. Der Arbeitgeber muss dem angelernten Maschinisten Maschinen zur Bedienung überlassen, deren Wert in die Hunderttausende von Franken gehen kann. Es wird dem Maschinisten eine Verantwortung auferlegt, deren er sich meist gar nicht bewusst ist. Durch ein falsches Manöver werden Menschenleben aufs Spiel gesetzt oder können grosse Sachschäden eintreten. Für den Vorgesetzten ist es oft sehr schwierig zu beurteilen, ob sich ein Maschinist für die ihm gestellten Aufgaben eignet. Es gibt wohl viele junge Leute, die sich mit Begeisterung als Maschinisten melden, die sehr rasch lernen, mit Maschinen umzugehen,



Chaseside-Lader SL. Drei Modelle mit Fassungsvermögen von 0,95 bis 1,85 m<sup>3</sup> und Motor von 96 bis 137 PS.



O+K Grader EH 361. Antriebsmotor 65 PS, wendig, auch auf engsten Raumverhältnissen leicht manövrierbar, Arbeitsbewegung und Lenkung hydraulisch. Für den Strassenbauer in der richtigen Grösse; ebenfalls aufs beste geeignet für Strassenkorrekturen und Erstellung von Wirtschafts- und Waldwegen.

und auch ganz ohne Vorbildung verhältnismässig rasch gute Leistungen erzielen. Es sind dann aber weitgehend moralische und charakterliche Eigenschaften, die entscheiden, ob einem Bewerber eine grosse Baumaschine anvertraut werden darf. Eingehendere maschinentechnische Kenntnisse benötigen diese Maschinisten nicht, da die Wartung und Reparatur solcher Maschinen ausgebildeten Mechanikern überlassen werden muss.

Da ein Maschinist keine Ausweise über seine Fähigkeiten besitzt, muss bei der Anstellung ganz auf seine eigenen Aussagen abgestellt werden; dem Arbeitgeber bleibt nichts anderes übrig, als es mit ihm zu versuchen. Dabei kommt es natürlich vor, dass ein Maschinist, der kaum ein paar Wochen irgendwo zugeschaut hat oder als Anfänger auf einer Maschine gefahren ist, sich zuviel zumutet und grossen Schaden anrichten kann.

Den aufgeführten Feststellungen ist zu entnehmen, dass die Grenzen des Könnens bei den Anlernberufen sehr verschwommen sind. Es sind keine minimalen Forderungen zu erfüllen, die das Recht auf eine gewisse Arbeiterkategorie und damit auf einen genau fixierten Lohn ergeben. Vom Handlanger, der einen einfachen Wellenbock bedient, bis zum Traxführer, Kran- oder Baggerführer sind alle Zwischenstufen möglich.

Gute Maschinenführer sind bei der stürmischen Entwicklung der letzten Jahre sehr gesucht. Es ist auch verständlich, dass andere Arbeiterkategorien und besonders Berufsarbeiter durch die hohen Löhne dieser Leute verstimmt werden. Wir haben auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die es verunmöglichen, die Löhne vertraglich festzuhalten. Die Ausbildung der begehrten Maschinisten für Erdbewegungsfahrzeuge lag bisher in erster Linie bei den grossen Unternehmungen, die im Kraftwerkbau tätig sind. Sie haben hier unter Aufwendung grosser Summen Pionierdienste geleistet und müssen heute zusehen, wie ihnen viele Leute von kleineren Unternehmungen zu Spitzensalären weggeholt werden. Unternehmer von Grossbaustellen können diese oft übertriebenen Lohnversprechungen unter keinen Umständen mitmachen. Bei den Genietruppen werden seit einigen Jahren spezielle Maschinenführer-Kurse durchgeführt, die aber eine zivile Ausbildung nur ergänzen, nicht ersetzen können.

Es ist nun höchste Zeit, dass sich der Schweizerische Baumeisterverband dieses wichtigen Problems annimmt. So wie Maurer und Zimmerleute müssen auch Maschinenführer nach bestimmten Regeln ausgebildet werden. Eine Verbesserung der Zustände könnte durch folgende Massnahmen erreicht werden:

1. Durchführung von Maschinenführer-Kursen, was in den Wintermonaten gut möglich wäre.
2. Abnahme von Prüfungen und Ausstellen von Prüfungsattesten.

3. Nachführen der Atteste auf den Arbeitsplätzen, so dass Arbeit und Art der bedienten Maschinen ersichtlich sind.

Daraus würden sich für die Arbeitgeber wie für die Arbeitnehmer erhebliche Vorteile ergeben:

für den Arbeiter: Weiterbildung, auch wenn seinerzeit keine Lehre absolviert werden konnte, Aufstieg und Anrecht auf eine bestimmte Lohnkategorie. Bei Stellenwechsel kann Fähigkeit ausgewiesen werden.

für den Arbeitgeber: Verminderung der Schäden an Maschinen durch ungeeignete Leute, grössere Sicherheit durch weniger Unfälle, geregelte Löhne, Schutz vor Ueberforderungen.

Zusammenfassend kann über die Anlernberufe gesagt werden, dass die Mechanisierung neue Berufsgattungen hervorgebracht hat. Da bei den jungen Leuten das Interesse für Motoren und Maschinen gross ist, stösst die Rekrutierung auf nicht allzu grosse Schwierigkeiten, hingegen muss die Ausbildung wesentlich verbessert werden, was in kurzen Lehrgängen möglich ist. Dabei sind Betrieb und Unterhalt der Baumaschinen auseinander zu halten. Es ist nicht nötig, dass in einem rationalen Betrieb die Maschinisten zugleich auch Mechaniker sein müssen.

Die ungelerten Arbeiter waren vor der Mechanisierung auf jeder Baustelle der grosse Haufen der Arbeitskräfte. Die einfache Handlangerarbeit geht immer mehr zurück, da sich diese Arbeiten ganz besonders zur Ausführung mit Maschinen eignen (Aushub und Grabarbeiten, Betontransport, Humus wegnehmen und andecken, Planierarbeiten usw., um nur einige zu nennen).

Für gewöhnliche Bauplätze mit geringerer Mechanisierung, wie zum Beispiel für die meisten Baustellen des Hochbaues, beträgt der Prozentsatz der ungelerten Arbeitskräfte 40 bis 45 % und jener der Berufsleute 35 bis 45 %. Diese ungünstigen Verhältnisse lassen sich nur durch den Uebergang zur Vorfabrikation und zur Serienfabrikation ändern; dann würde der Anteil der Berufsleute sinken. Ein interessantes Bild ergeben Untersuchungen auf stark mechanisierten Bauplätzen, wie zum Beispiel im Autobahnbau, wo auf einer Baustelle nur 12 % Berufsleute, dafür 50 % Maschinisten und 23 % ungelerte Arbeitskräfte tätig waren. Dazu kommen 15 % (!) für Aufsichtspersonal. Mit der Zeit werden sich auch andere Baustellen in dieser Richtung entwickeln. Diese Zahlen ergeben die äusserst wichtige Feststellung, dass wenige, gut ausgebildete Spezialisten, richtig eingesetzt, für eine grosse Anzahl angelernte und ungelerte Arbeitskräfte die notwendigen Arbeitsplätze sicherstellen. Diese Erkenntnis ist beruhigend, könnte doch sonst bei dem Mangel an Berufsleuten das heutige Bauvolumen gar nicht mehr bewältigt werden. Dagegen werden durch den Mangel an Berufsleuten die Baukunst und die hergebrachten bewährten Baumetho-

den immer mehr durch industrialisierte Methoden verdrängt.

### Soziale Probleme

Die Fortschritte in der Mechanisierung und die immer grösseren Leistungen der Maschinen lassen den Wunsch auf Verkürzung der Arbeitszeit immer lauter werden. Es ist bei der Arbeitsweise im maschinellen Baubetrieb, wo die körperliche Anstrengung durch grössere Nervenbeanspruchung abgelöst wird, oder wo, angetrieben durch die Maschine, die persönliche Arbeitsleistung des Arbeiters gestiegen ist, richtig, die Arbeitszeit abzukürzen. Ueber das zuträgliche Mass gehen allerdings die Ansichten weit auseinander.

Die Frage, ob die Arbeitszeit auf fünf oder sechs Tage verteilt werden soll, ist bereits zu Gunsten der *Fünftage-woche* entschieden. Für den mechanisierten Betrieb ist dieser Entscheid richtig. Die fünf verbleibenden Arbeitstage sind aber voll auszunützen, eine tägliche Arbeitszeit von zehn Stunden im Sommer und neun Stunden im Winter ist vor allem im mechanisierten Tiefbau nicht zu hoch gegriffen. Sie entspricht auch den Wünschen des weitaus grössten Teils der Arbeiterschaft. Besonders wenn im Schichtenbetrieb gearbeitet wird, ist es kaum anders zu lösen. Zu lange Arbeitsunterbrüche erschweren den Betrieb. Wenn die Ausfallstunden infolge schlechter Witterung noch in Betracht gezogen werden, dürfte auch bei zehnstündiger Arbeitszeit die mittlere Leistung nicht über 48 Stunden pro Woche liegen. Es ist nicht richtig, die Arbeitszeit im Bauwesen unbesehen der Industrie anzupassen. Beim Bauen hat man eine gewisse Flexibilität nötig. Günstige Wetterbedingungen, schwierige Bauetappen, periodische grosse Betonierleistungen, Ausfall von wichtigen Maschinen, Einhalten von Ausschaltzeiten und andere Ereignisse sollten eine entsprechende Anpassung der Arbeitszeit ermöglichen.

Bei den gegenwärtigen Verhältnissen auf dem Arbeitsmarkt stellen wir einen ausgeprägten Mangel an einhei-



Mobilkran MSK 4 HG mit Spezial-Holzgreifer, Tragkraft 4 t. Für höhere Leistungsanforderungen steht der Mobilkran MSK 6 mit Holzgreiferausrüstung zur Verfügung. Diese Krane sind auch mit Normal-Kranhaken, mit Magnetausrüstung und mit Saugbevorrichtung erhältlich.

mischen Arbeitskräften fest. Viele dieser Kräfte haben sich anderen Arbeitsmöglichkeiten zugewandt. Die Ursache der Abwanderung sind bessere Lohnverhältnisse und Arbeitsbedingungen in anderen Erwerbszweigen. Es gibt heute viele Möglichkeiten, seinen Lebensunterhalt auf bequemere Art als auf dem Bau zu verdienen. Die Mechanisierung bringt eine Verbesserung dieses Zustandes. Die schwersten Arbeiten besorgt heute die Maschine. Ohne lange Lehrzeit erreichen talentierte Maschinisten Arbeitsleistungen, die für den Unternehmer auch bei Lohnansätzen, die über den Löhnen der Berufsarbeiter liegen, den Maschineneinsatz wirtschaftlich werden lassen. Die Arbeit der mit Maschinen ausgerüsteten Equipen ist in erster Linie darauf ausgerichtet, die Maschinen zweckentsprechend einzusetzen und sie dauernd in Gang zu halten. Wird dieses Ziel erreicht, bleibt dies nicht ohne Einfluss auf die Löhne der Betroffenen. Es ist daher nicht verwunderlich, wenn in der Kategorie der Maschinisten noch am ehesten einheimische Arbeitskräfte anzutreffen sind.

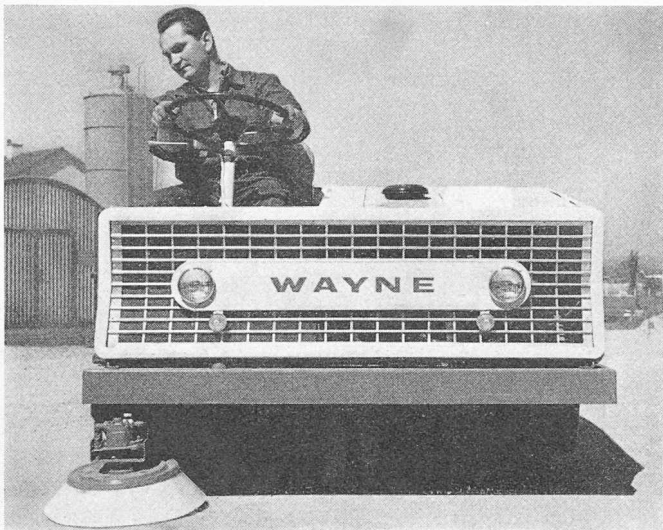
Leider wird durch die gute Bezahlung der Maschinisten die Lohndifferenz zwischen gelernten und ungelernten Arbeitskräften immer geringer, so dass heute Berufe wie Maurer, Zimmerleute usw. zu wenig anziehend wirken und die Unternehmungen grosse Mühe haben, genügend Lehrlinge zu finden. Es wird in Zukunft grösster Anstrengungen bedürfen, um den unbedingt nötigen Nachwuchs sicherzustellen. Dabei ist zu beachten, dass ausländische Saisonarbeiter nur in den wenigsten Fällen die schweizerischen Anforderungen an einen Berufsarbeiter wirklich erfüllen. Hingegen sind die Südländer talentiert in der Bedienung von Maschinen, ihre gute Auffassungsgabe hilft mit, dass sie es in der Kategorie der Maschinisten rasch vorwärts bringen und ihre soziale Stellung verbessern können.

### Bauaufsicht, Nebenkosten

Die Bauaufsicht gliedert sich in eine technische und eine kaufmännische Abteilung. Durch die Mechanisierung sind der Bauaufsicht weit grössere Aufgaben erwachsen. Die Maschine hat wohl die Zahl der manuellen Arbeitskräfte stark vermindert; aber die technische Arbeit des Ingenieurs, Technikers, Bauführers ist durch die raschere Bauweise viel anspruchsvoller und umfangreicher geworden. Zu den technischen Problemen kommen wesentliche Organisationsfragen für den rationellen Einsatz der Maschinen. Grössere Baustellen brauchen eigene Maschinentechiker für die Betreuung des Parkes. Im kaufmännischen Sektor wird das Lohnwesen infolge verschiedener Sozialzuschläge und Steuerabrechnungen immer komplizierter. Der Einkauf von allen notwendigen Bestandteilen und Ersatzteilen und deren kalkulatorische



O+K-Universal-Raupen-Hydraulikbagger Typ RH5 mit Tief-löffelausrüstung. Fahrtrieb, Drehbewegung und Arbeitsbewegung erfolgen hydraulisch durch Oelmotoren, welche durch selbstregelnde Pumpen gespeist werden. Der Bagger passt seine Arbeitsgeschwindigkeit automatisch dem Arbeitswiderstand an, d. h. er arbeitet so schnell wie möglich und ist so stark wie nötig.



Selbstaufnehmende Kehrrmaschine Wayne für die Reinigung von Strassen und Werkplätzen. Kehrleistung von 18 000 bis 36 000 m<sup>2</sup>/h. Kehrbreite von 1,80 bis 3,05 m, Aufnahmefähigkeit der Schmutzbehälter von 0,425 bis 3,5 m<sup>3</sup>.

Auswertung verlangen Erfahrung und Sachkenntnis. Die Kostenberechnung maschinell ausgeführter Arbeiten ist schwierig und kann nur von Personal mit langjähriger Erfahrung durchgeführt werden.

Üblicherweise wurde die Bauaufsicht als prozentualer Zuschlag zu den Löhnen in Rechnung gesetzt. Nachdem die Lohnsumme im Verhältnis zu den übrigen Kosten immer mehr absinkt und andererseits die Kosten der Bauaufsicht stark ansteigen, kann dieser Zuschlag in keinem richtigen Verhältnis mehr zu der Lohnsumme stehen. Der Zusammenhang zwischen Bauaufsicht und Anzahl Arbeitskräften ist längst verloren gegangen. Der Uneingeweihte glaubt, in der starken Steigerung dieser Zuschläge ungerechtfertigte Kostensteigerungen zu erkennen. Es ist daher richtiger, alle Nebenkosten, die Bauaufsicht eingeschlossen, als Endzuschlag auf Löhnen und Material zu erheben.

Mit der zunehmenden Mechanisierung werden die Investitionen der Unternehmungen immer grösser. Entsprechend verlangt die Verzinsung der eingesetzten Kapitalien immer grössere Summen. Die Mechanisierung und verschiedene neue Baumethoden bringen neuartige Risiken. Sie rufen Versicherungen, die früher im Baugewerbe nicht üblich waren. Es sind hier zu erwähnen Maschinenbruch- und Elementarschadenversicherungen, unter Umständen sog. All-Risk-Versicherungen und die in der Schweiz noch gänzlich unbekannt Bauwesenversicherungen. Wie wichtig diese Versicherungen für die Unternehmungen geworden sind, zeigen die grossen Schäden, welche die Versicherungsgesellschaften auf den mechanisierten Baustellen tragen mussten. Es ist bereits schwierig, für die Bauunternehmungen Versicherungsgesellschaften zu finden.

### Betriebsführung

In einer Unternehmung sind die wirklich guten Leute und die Spezialisten nie in genügender Anzahl vorhanden. Die Betriebsführung wird daher bestrebt sein, das Maximum aus dem vorhandenen Kader und den Spezialisten herauszuholen. Dies ist aber nur möglich, wenn die Leitung der Unternehmung über eine längere Zeit die Beschäftigung und den Auftragsbestand kennt. Nur dann ist sie in der Lage, auf längere Sicht ihre Anordnungen zu treffen.

Nach der Vergebung eines Auftrages durch den Bauherrn sollte der betreffenden Unternehmung genügend Zeit bleiben, um die Arbeit vorzubereiten. Heute sind die Verhältnisse in dieser Beziehung alles andere als erfreulich. Dem Unternehmer wird meistens schon ungenügend Zeit eingeräumt zur Berechnung der Offerten. Ist die Arbeit dann übertragen, nachdem der Bauherr gewöhnlich sehr viel Zeit für seinen Entscheid gebraucht hat, sollte schon am nächsten Tage der erste Spatenstich erfolgen.

Eine Pause zwischen Vergebung und Baubeginn könnte finanzielle Vorteile, also Kostenersparnisse bringen, sofern diese Zeit fleissig ausgenützt wird zur Bereitstellung von Bauplänen, Bereinigung des Bauvertrages und vor allem für die interne Arbeitsvorbereitung in der Unternehmung.

Die gute Vorbereitung einer mechanisierten Baustelle braucht viel mehr Zeit. Auch muss die Unternehmung den Einsatz ihrer Grossgeräte dauernd gewährleisten, d. h. sie muss Spielraum haben, um die geeignetsten Geräte auf den richtigen Zeitpunkt freizubekommen. Es ist zum Beispiel grundfalsch, dass sich im Frühling die Ausschreibungen derart häufen, in der irrigen Annahme, auf Saisonbeginn könnte der Unternehmer sofort beginnen und am ehesten Arbeitsequipen bereitstellen. Da sich aus begreiflichen Gründen die Vergabungen oft noch verzögern, werden die Arbeiten im April oder Mai zugeteilt, also zu einem Zeitpunkt, wo die Unternehmung die Belegschaft vollständig auf den Bauplätzen und die Maschinen bereits in vollem Einsatz haben muss. Die Vergabungen sollen daher zum Beispiel im Herbst erfolgen, mit Baubeginn im Frühling, oder auf jeden Fall sollten zwischen Vergabung und Baubeginn einige Monate liegen.

Neben den vielen betrieblichen Vorteilen gibt es noch andere wichtige Gründe, die uns zwingen, diesen Vorschlag derart zu betonen. Nur wer sich damit beschäftigen muss, weiss, wie wichtig es ist, die Arbeitskräfte so frühzeitig wie möglich und auf lange Sicht über die kommenden Arbeiten zu orientieren. Die Sorge um dauernde und zeitlich geregelte Arbeit, das rechtzeitige Wissen, ob die neue Arbeit seinen Fähigkeiten entspricht und ob sie ihm Freude macht, beschäftigt jeden Arbeitenden. Er will zum Beispiel auch wissen, wann die Möglichkeit zur Einschaltung von Ferien oder wann für ihn eine Aufstiegsmöglichkeit besteht. Für einen Arbeitgeber ist es schmerzlich festzustellen, wie rasch seine Leute abwandern, wenn sie über den Beginn einer neuen Arbeit nicht frühzeitig orientiert sind. Es muss doch kostenverteuernd wirken, wenn jeder Auftrag wieder mit einer neu zusammengestellten Arbeitsgruppe begonnen werden muss.

Kosteneinsparungen können auch erzielt werden, wenn ein zur Ausführung kommendes Projekt wirklich ausgereift ist, wenn Zeit und Personal vorhanden sind, um durch sorgfältige Detail-Studien die wirtschaftlichste Lösung zu suchen. Es kommen heute Projekte «Hals über Kopf» zur Ausführung, die ohne genügende Projekt-Studien unwirtschaftlich gebaut werden. So kommt es zum Beispiel heute vor, dass ein Bauelement stärker als nötig ausgeführt wird, dass eine Eisenarmierung schwerer als nötig angenommen wird, dass eine teurere Fundamentsart gewählt wird, nur weil keine



Brigel-Mehrplattenverdichter auf Unimog. Mit 4 Platten (Arbeitsbreite 2,40 m) kann er auf öffentlichen Strassen zirkulieren, kommt aber auch in schwierigem Gelände durch. Vibrationsplatten und Generator können in kurzer Zeit vom Unimog demontiert und jeder Teil für sich verwendet werden.

Zeit vorhanden ist, die Frage eingehender zu untersuchen, oder um den Fortgang des Baues nicht zu hindern.

Oft müssen auch für kurzfristige Lieferungen höhere Preise bezahlt und für beschleunigte Transporte höhere Kosten in Rechnung gestellt werden. Es gibt auf jeden Fall viele Entschuldigungen, Kostenüberschreitungen irgendwie zu begründen.

Für alle Kostensteigerungen wird in erster Linie der Unternehmer verantwortlich gemacht; in vielen Fällen hätte es eine verantwortungsbewusste Bauleitung in der Hand, durch bessere Vorbereitung einer Arbeit die Kosten niedriger zu halten. Selbstverständlich leiden auch die Ingenieurbüros und staatlichen Betriebe unter grossem Personalmangel.

Die Berufsethik, die einmal für jeden Ingenieur eine selbstverständliche Voraussetzung seines verantwortungsvollen Berufes war, ist heute in Zeiten der Hochkonjunktur leider oft etwas angegriffen und hat einem bei Ingenieuren früher wenig bekannten Geld-Denken Platz gemacht.

Der Bauherr sollte sich auch eingehend vergewissern, ob die vorgesehene Unternehmung das notwendige Kader und den notwendigen Maschinenpark wirklich zur Verfügung hat, um eine neue Arbeit auszuführen. Es kommt vor, dass heute eine Unternehmung Arbeiten übernimmt, für die weder Personal noch Maschinen vorhanden sind. Es bleibt ihr dann nichts anderes übrig, als zu unerhörten Spitzensalären Leute andernorts wegzuholen.

### Schlussfolgerungen

Die Mechanisierung hat die Produktivität unserer Unternehmungen stark erhöht, sie hat aber wesentliche Kostensteigerungen vor allem in den lohnintensiven Teilen des Bauwesens nicht verhindern können; wenn auch die Einsparung an Arbeitskräften ganz erheblich ist. Es ist immerhin festzuhalten, dass vor allem im Tiefbau für wichtige Arbeiten wie zum Beispiel Stollenausbruch, Massenbeton, Erdbewegungen, Fundamentaushub usw. die Preise in den letzten 10 bis 15 Jahren stabil geblieben und zum Teil sogar geringer geworden sind.

Die Mechanisierung hat die Besserstellung der Bauarbeiter gefördert. Sie bietet auch ungelerten Arbeitskräften den Aufstieg zum Spezialisten.

Die Unternehmung ist durch den grossen Kapitaleinsatz viel grösseren Risiken ausgesetzt; auf die Beschäftigungslage reagiert sie viel empfindlicher. Der Uebergang vom Gewerbebetrieb zum Industriebetrieb, zur wandernden Fabrik bringt neue Probleme der Organisation und Arbeitsvorbereitung. Sie braucht ganzjährige Beschäftigung und ausgelasteten Einsatz für den umfangreichen Maschinenpark. Dies ist wiederum die Voraussetzung zur Heranbildung einer guten Stammarbeiterschaft.

## Wirtschaftliche Überlegungen zur Mechanisierung im Baugewerbe

DK 624.002.5.003

Von W. Eng, dipl. Ing. ETH, Zürich

### 1. Allgemeines

Die weitgehende Mechanisierung unserer schweizerischen Baustellen ist eine Tatsache geworden. Der Einsatz einzelner Maschinen war zwar schon seit Jahrzehnten üblich, aber erst nach dem zweiten Weltkrieg setzte eine Entwicklung ein, bei der man versuchte, durch systematische Aneinanderreihung von Maschinen einen eigentlichen Maschinenbetrieb zu erreichen und die Handarbeit soweit wie möglich zu vermeiden.

Der Wille der Unternehmerschaft, die gestellten Bauaufgaben möglichst wirtschaftlich auszuführen, der Wunsch der Bauherrschaften nach immer kürzeren Fertigstellungsfristen und vor allem der sich in den letzten Jahren immer schärfer abzeichnende Arbeitermangel waren die grossen Förderer dieser Entwicklung. Eine Rückläufigkeit ist undenkbar. Im Gegenteil. Es ist unschwer einzusehen, dass die letzten Möglichkeiten einer Mechanisierung noch lange



Hydrobagger Poclair TC 45 auf Raupen, vollkommen hydraulisch gesteuert, kann um 360° drehen. Tieflöffel 0,85 m breit, 0,3 m<sup>3</sup> Inhalt.

Die Vergebungspraxis muss geändert, es muss auf längere Sicht disponiert werden. Die Auftragserteilungen sollten kontinuierlich erfolgen, was natürlich an die Voraussetzung und Planung der Wirtschaft und der öffentlichen Hand grössere Anforderungen stellt.

Wenn der eingeleiteten Konjunkturdämpfung ein Erfolg beschieden ist, so wird dies am Arbeitsmarkt sich auswirken; der Mangel an Arbeitskräften wird weniger spürbar, die gegenseitige Abwerbung vermindert. Auch wird vermieden, dass teure Maschinen dort eingesetzt werden, wo bei Vorhandensein genügender Arbeitskräfte mit einfachen und billigeren Methoden gearbeitet werden könnte. Der Preisentwicklung und damit dem Interesse der gesamten Wirtschaft wird heute am besten gedient, wenn das Bauvolumen etwas gesenkt wird.

So wenig eine Maschinenfabrik eine speziell angefertigte Turbine in einigen Monaten abgeliefert, so wenig kann auch von einer modernen, mechanisierten Unternehmung verlangt werden, dass sie Arbeiten grössten Ausmasses *ohne Vorbereitung* beginnt und durchführt. Es muss ihr Gelegenheit gegeben werden, jede Arbeit in die Gesamtkonzeption ihres Betriebes einzufügen. Bei der Maschinenindustrie wird dies als selbstverständlich hingenommen.

Adresse des Verfassers: A. Schlaepfer, dipl. Bau-Ing., bei Locher & Cie AG, Zürich, Pelikanplatz.

nicht erreicht sind, und dass in einer näheren oder fernerer Zukunft auch Elemente der Automatisierung auf der Baustelle eindringen werden.

Die bemerkenswerteste Folge dieser nicht mehr aufzuhaltenden Entwicklung ist die Veränderung des Baugewerbes von einem ursprünglich arbeitsintensiven in einen kapitalintensiven Betrieb. Das Baugewerbe ist zur *Bauindustrie* geworden.

Schon der heute erreichte Stand der Mechanisierung erfordert sehr grosse Investitionen. In Prozenten der Bausumme ausgedrückt, erreicht der Neuwert der auf den jeweiligen Baustellen eingesetzten Geräte und Baueinrichtungen folgende Zahlen: Stauwauern 25 bis 35%; Erddämme 35 bis 50%; Nationalstrassen 50 bis 80%.

Selbst im eigentlichen Hochbau ist der Wert der eingesetzten Maschinen beachtenswert und nicht mehr zu vernachlässigen, obwohl sich gerade dieser wichtige Teil