

# Über die Auswahl von Ladefahrzeugen zur Beschickung von Beton- und Asphaltmischanlagen

Autor(en): **Nelson, Alfred A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **91 (1973)**

Heft 10: **Baumaschinen und Bauverfahren**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71824>

## **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.

# Über die Auswahl von Ladefahrzeugen zur Beschickung von Beton- und Asphaltmischanlagen

DK 625.752.002.5

Von A. A. Nelson, Wiesbaden

## 1. Über den Arbeitseinsatz von Ladefahrzeugen

Mischanlagen zur Belieferung von Strassenbaustellen mit Beton und bituminösen Belägen werden sehr oft nur vorübergehend an einem bestimmten Standort betrieben. In den meisten europäischen Ländern umfassen die Bauaufträge gewöhnlich bis zu zehn und in einigen Fällen bis zu zwanzig Kilometer, aber selten mehr. Die Mischchargen schwanken dabei häufig zwischen 50000 und einigen hunderttausend m<sup>3</sup>. Nach europäischen Bauvorschriften dürfen Strassendecken nur bei günstigem Wetter verlegt werden, wodurch in den meisten Ländern die Anzahl der Arbeitstage pro Jahr stark eingeschränkt wird. Die Folge davon ist, dass die Mischanlagenkapazitäten – obwohl die Anlagen möglicherweise länger als nur für die Dauer einer Saison an bestimmten Objekten eingesetzt bleiben – häufig für hohe Produktivität über verhältnismässig kurze Zeiträume bemessen sind. Bei öffentlichen Bauprojekten anderer Art, die grössere Mischanlagen erfordern (Eindeichungen, Flugplatzbau), liegen die Kubikmeterzahlen pro Unternehmer zwar höher, doch ist auch hier mit ähnlichen Verhältnissen zu rechnen.

Zu den wichtigsten Überlegungen, die der kostenbewusste Unternehmer anstellen muss, wenn er eine unnötige Kapitalbindung durch Maschinenausfallzeiten vermeiden will, gehört die richtige Auswahl des Beschickungsparks für solche Mischanlagen. Im Unterschied zu den grossen ortsfesten Anlagen hängt die Wirtschaftlichkeit kurzzeitig betriebener Anlagen weitgehend von beweglichen Ladern ab, die den Materialfluss zu den Mischanlagen bedarfsmässig aufrechterhalten. In vereinzelt Fällen haben sich Förderbandsysteme als zweckmässig erwiesen; sie sind jedoch so teuer, dass sie sich im allgemeinen nur bei Baustelleneinrichtungen grösseren Ausmasses bezahlt machen. Ausserdem sind solche Anlagen nicht so vielseitig einsetzbar wie Lader.

Wenn die Wetterverhältnisse die Arbeit auf der Baustelle verbieten oder bestimmte Abschnitte der Strassendecke fertiggestellt sind, lassen sich bewegliche Maschinen häufig für Belade- oder Räumungsarbeiten anderweitig einsetzen. Ehe sich daher der Unternehmer für die endgültige Einrichtung einer Baustelle entscheidet, sollte er einige Überlegungen über

die Frage der richtigen Auswahl von Maschinen und Geräten für die Beschickung der Mischanlage anstellen.

## 2. Optimale Rentabilität muss gewährleistet sein

Verglichen mit anderen Baumaschinen und Baustellenausrüstungen zeichnen sich durchschnittliche Chargier- und Mischanlagen im Betrieb durch einen unverhältnismässig hohen Prozentsatz an Totzeiten aus. Eine nicht unerhebliche Rolle spielt hierbei zwar das Wetter, jedoch lässt sich dieses Handicap mit einiger Betriebserfahrung und präziser Programmierung weitgehend entschärfen.

Unerwarteter Leerlauf, verursacht durch Arbeitsunterbrechung beim Aufbringen des Strassenbelags, schlecht abgestimmten Materialfluss zwischen der Baustelle und dem Mischzentrum sowie die plötzliche Fertigstellung von Bauabschnitten mitten in der Arbeitsschicht können die Materialbewegung erheblich beeinträchtigen.

Auf zahlreichen Baustellen werden luftbereifte Schaufellader zu umfangreichen Aufräumungs- und Aufschüttungsarbeiten eingesetzt. Beim Betrieb von Schaufelladern zur Beschickung von Siloanlagen können die Fahrzeuge bei Unterbrechungen des Baustellenbetriebs derlei zusätzlich anfallende Aufgaben erfüllen. Werden Fördergeräte verwendet, so müssen hierfür oft zusätzlich Schaufellader eingesetzt werden. Diese Zeiten werden von der Betriebsleitung häufig nicht in Betracht gezogen; sie verursachen jedoch per Saldo beträchtliche Kosten, was durch eine entsprechende Gesamtkalkulation unter Berücksichtigung der Transportdauer zur und von der Baustelle leicht nachgewiesen werden kann.

Bei längeren Unterbrechungen (jahreszeitlich bedingte Verhältnisse, Fertigstellung bestimmter Bauabschnitte) können Schaufellader in der Regel zu Arbeiten bereitgestellt werden, die auf anderen Bauabschnitten notwendig werden. Sie stehen auch jederzeit zur Beladung von Lastwagen und zu allgemeinen Aufräumungsarbeiten zur Verfügung.

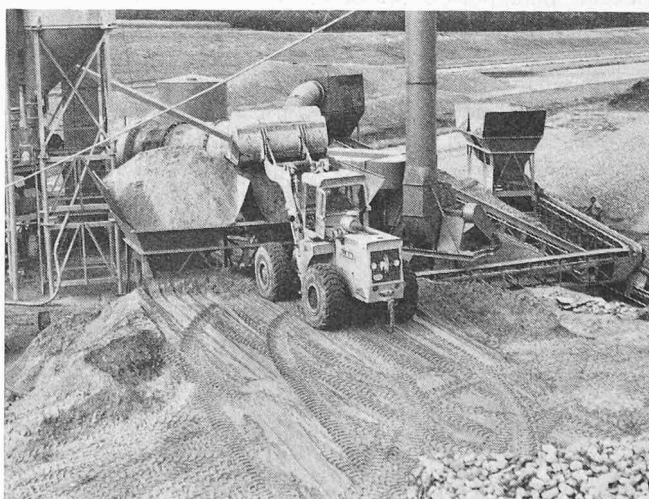
## 3. Nicht von ausgesprochenen Spitzenzeiten ausgehen!

Der Bemessung von Mischanlagen wird normalerweise der erwartete Spitzenbedarf zugrunde gelegt. Dieser reicht in

Bild 1. Mit einem schnellen Schaufellader können mehrere Silos einer durchschnittlich grossen Anlage beschickt werden. Dieser Clark Michigan versorgt die Auffangsilos einer Asphaltmischanlage mit 230 t/h Leistung



Bild 2. Dieser knickgelenkte Schaufellader Clark Michigan Modell 75 beschickt Doppelsilos in einer Asphaltmischanlage mit einer Produktionskapazität von 160 t/h



Europa für gewöhnlich von 50 t/h bis zu grossen Anlagen mit Ausstossleistungen von 250 t/h. Diese werden – mit Ausnahme der Materialbeschickung für die Puffersilos – meistens vollautomatisch betrieben.

Puffersilos machen den Ladebetrieb flexibel. Ihre Grösse lässt sich je nach Produktionsschwankungen und Ladekapazität entsprechend bestimmen. Die Beschickungsgeschwindigkeit der Silos an sich ist dabei gar nicht so wichtig, da der Puffersilo die beim Materialausstoss erwünschte Reserve liefert. Ein Schaufellader mit hoher Ladeleistung wird leicht mit der Beschickung einer Anzahl Silos für Anlagen dieser Gröszenordnung fertig, wenn der Baustoff zweckmässig angelegten Halden entnommen wird.

Welcher Maschinentyp die grössten Vorteile bringt, hängt von der Anlage der Baustelle und der Länge der Transportstrecken ab. Ganz allgemein gilt die Regel, dass die wendigere Maschine eine günstigere Baustellengestaltung und kürzere Fahrstrecken ermöglicht. Können die Kapazitätsanforderungen jedoch niedriger gehalten werden, so ist der Einsatz einer kleineren Maschine angezeigt, die dem Beschickungsbedarf des Silos über einen längeren Betriebszeitraum hinweg gerecht werden kann.

Nur in seltenen Fällen sollte die Laderleistung auf die Nennleistung der Mischanlage oder auf eine veranlagte Betriebsspitze abgestellt werden. In der Alltagspraxis kommen echte Spitzen kaum vor, und sollte dieser Ausnahmefall dennoch eintreten, so bietet die wirtschaftliche Beschaffung zusätzlicher Laderkapazität für solche kurzfristigen Einsätze keine Schwierigkeiten.

#### 4. Maschinen sollten vielseitig einsetzbar sein

Rasche Umstellung auf verschiedenartige Aufgaben ist eine Forderung, die bei Ingenieurbauobjekten zwingend erhoben wird. Wo es um die Anschaffung von Maschinen geht, muss darauf geachtet werden, dass sie ihre Hauptaufgabe voll und ganz erfüllen und darüber hinaus auch andersgeartete Arbeiten durchführen können. Bei der Bewältigung unterschiedlicher Aufgaben beweisen schnellbewegliche Maschinen ihre hervorragende Eignung.

Gleiskettenfahrzeuge sind zwar beweglich, brauchen jedoch zu lange, wenn sie in den kurzen zur Verfügung stehenden Zeitspannen von einem Einsatzort zum anderen umgesetzt werden müssen. Die Gesamt-Produktionsleistung

solcher Maschinen wird häufig gerade von diesen Wegzeiten beeinflusst. Luftbereifte Schaufellader bieten deshalb viele Vorteile; mit Fahrgeschwindigkeiten zwischen 35 und 40 km/h helfen sie dem Unternehmer, solche Leerlaufzeiten zu verkürzen. Schaufellader sind zwar vor allem für Ladearbeiten an der Mischanlage bestimmt, erfüllen jedoch auch weitere Aufgaben; so z. B. das Aufräumen und Umschütten der Zuschlagstoffe, das Instandhalten der Transportpisten, Erdbewegungen und das Laden auf der Baustelle sowie Räum- und Hebearbeiten verschiedenster Art.

Zahlreiche Unternehmer konnten bereits durch den Einsatz von Maschinen, die dieser Art von Aufgaben gerecht werden, die Rentabilität ihrer Baustellen-Mischanlagen beträchtlich erhöhen.

#### 5. Der richtige Lader für den richtigen Zweck

Ausgehend von dem für die Asphalt- bzw. Betonmischanlage zur Verfügung stehenden Investitionskapital und dem verfügbaren Platz auf der Baustelle kann der Unternehmer einen Schaufellader wählen, der ihm die optimale Rentabilität gewährleistet. Selbstverständlich sollte die Schaufelladerleistung mit der Produktion der Mischanlage in Einklang stehen.

Bei der Bestimmung der Maschinenleistung sind jedoch noch einige weitere Faktoren massgebend. Bedingt die Anlage der Baustelle verhältnismässig lange Fahrstrecken, so sollte die Wahl auf einen grösseren Schaufelladertyp fallen, der schwere Lasten wirtschaftlich transportiert. Sind dagegen zwischen Schüttplätzen und Puffersilos kurze Strecken zurückzulegen, dann reichen auch kleinere Maschinen aus. Bei beengtem Raum komplizieren sich andererseits häufig die Arbeitsbedingungen, was sich wiederum auf die Umschlaggeschwindigkeit nachteilig auswirkt.

Hier bietet sich die Problemlösung in idealer Weise durch knickgelenkte Schaufellader. Ihr Wenderadius ist oft kleiner als ihre Gesamtlänge und verleiht ihnen daher eine besonders grosse Wendigkeit. Der lange Radstand bewirkt eine verbesserte Standfestigkeit und vor allem eine bessere Strassenlage; beide Eigenschaften erhöhen die Arbeitsgeschwindigkeit und damit die Produktivität.

Adresse des Verfassers: *Alfred A. Nelson*, Clark International Marketing S.A., D-6202 Wiesbaden-Biebrich, Friedrich-Bergius-Strasse 7.

## Die Betonpumpe Spirocret

DK 666.97.053

Die von der Firma Bernold AG, Wallenstadt, neu entwickelte Betonpumpe Spirocret eignet sich zum Fördern von Beton sowie zum Spritzbetonieren und Gunitieren. Sie gewährleistet dank der Verwendung von Druckluft eine kontinuierliche Betonförderung. Als Fördergut eignet sich ein Beton von steifplastischer Konsistenz mit Korngrössen von 0 bis 30 mm, PC 200 bis 350 und einem Wasser/Zementfaktor von 0,40 bis 0,50. Es können Förderlängen bis zu 100 m erreicht werden, wobei durchschnittliche Drücke von 2 bis 3 atü erforderlich sind. Für kurze Distanzen bis 50 m werden Gummischläuche von 90 bis 100 mm Durchmesser verwendet, für grössere Entfernungen Betonförderrohre. Es bestehen zwei Modelle; die Leistung des kleineren beträgt 8 bis 12 m<sup>3</sup>/h, die des grösseren 18 bis 24 m<sup>3</sup>/h.

Bild 1 zeigt das kleinere Gerät im Längsschnitt und in der Ansicht von der Motorseite. Es besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Druckbehälter mit auswechselbarem Verschleissmantel aus 4 mm dickem Stahlblech, der auf einem Fahrgestell mit luftbereifter Achse aufruhrt und hinten

durch einen abschraubbaren gewölbten Deckel abgeschlossen ist. In der Mittelachse befindet sich eine kräftige Welle, die von einem Elektromotor von 20 PS über ein umsteuerbares Reduktionsgetriebe in Drehung versetzt wird. Die Welle ist im vorderen und im hinteren Deckel gelagert. Sie trägt mittels radialer Arme eine Spirale, die bei der Drehung als Rührwerk wirkt. Die damit erzielte Mischung ist sehr gut, da das Mischgut vorwärts oder rückwärts spiralartig überkopf bewegt wird und die Befestigungsarme den Mischvorgang unterstützen. Dank dieser Einrichtung kommt man mit sehr kleinen Mischzeiten aus.

Auf der Oberseite des Behälters befindet sich die Einfüllöffnung für das Fördergut. Ihr Durchmesser beträgt 350 mm. Zum Abschluss dient ein luftdichter Schnellverschlussdeckel oder ein elektro-pneumatischer Schnellverschlusschieber. Dieses Abschlussorgan ist mit einem Überdrucksicherheitsventil und mit einem Manometer versehen. Vorne (motorseitig) rechts ist der Auslaufstutzen mit Druckrohranschluss angebracht, im hinteren Deckel unten der