



**Bild links:** Ohne den Untergrund zu zerwühlen, wird Aushub mit mehreren tragbaren Förderbändern über Höhendifferenzen transportiert.

**Bild oben:** Mittels Hebel werden Lasten wie mit einer Lastwagen-Ladebordwand manuell auf die Pritsche der Carry-Motorschubkarre gehoben.

# BAUSTELLENTRANSPORTE

**Im Garten- und Landschaftsbau lassen sich bei vielen Arbeiten alltägliche Transportaufgaben optimieren: Transportieren von A nach B, nur wie?** Text: Heinz-Herbert Cohrs, Bilder: Werkbilder

Bauen ist weitestgehend Transportieren. Bei jedem Projekt müssen Teile, Steine und Schüttgüter, aber auch Werkzeuge, Gerätschaften und Kleingeräte unentwegt von A nach B befördert werden, ob über wenige Meter Distanz oder längere Strecken, ob bergauf oder bergab, ob fünf Meter in die Höhe oder zwei Meter in die Tiefe. Jedes Bauvorhaben geht einher mit unzähligen Transportaufgaben, die tagtäglich anfallen, nicht zu vermeiden sind und irgendwie gelöst werden müssen.

Wie diese Lösungen nun aber aussehen, kann sich beträchtlich unterscheiden und allerlei versteckte Nachteile bergen. Das liegt an der Art der Transporte selbst: Während übergrösse Schwertransporte spektakulär sind und viel Aufmerksamkeit erregen, achtet auf die vielen kleinen Transporte, die auf jeder Baustelle tagein, tagaus erledigt werden, kaum jemand. Diese Transporte sind selbstverständlich, ihre Betrachtung

und Optimierung werden daher gerne vernachlässigt.

Unübersichtlich ist es zudem, denn die Vielfalt aller in Frage kommenden Transportlösungen ist breit gefächert: Ob per Hand, mit einem, zwei oder drei Mitarbeitern, mit Eimern voll Schüttgut, mit Sack- oder Schubkarre, mit Pneu- oder Raupendumper, mit Ladehilfe, Flaschenzug oder Ladekran, mit Pneu-lader oder sogar einem viele Male hin- und herrollendem Minibagger, ob mit Pick-Up, Transporter oder Lastwagen – meist wird aus alter Gewohnheit diejenige Transportlösung gewählt, die «auf der Hand liegt».

In der unbegrenzten Vielfalt täglicher Transporte wird kaum darüber nachgedacht, ob dies eventuell einfacher, sicherer, schneller oder auch effektiver zu gestalten ist. Besonders in der Vorphase eines Projektes kann es sich lohnen, möglichst umfassend über die anfallenden Transportaufgaben

nachzudenken. Hierbei sollten unterschiedlichste Parameter beachtet werden. Dort muss Erdreich steil aufwärts, hier Schutt in einen Container befördert werden, da sind schwere Steine an einem Hang entlang, hier lange Balken von der Lastwagen-Anlieferung an der Strasse über weite Distanzen zum Einbauort zu transportieren.

In der Schweiz stellen sich anders als in den meisten Ländern im wahrsten Sinne des Wortes zusätzliche Hürden. Bei vielen Arbeiten sind grössere Höhenunterschiede zu überwinden, sei es bei terrassierten Anlagen, auf steilen Rampen oder an stark geneigten Abhängen. Hier sind oft ausgeklügelte Transportlösungen gefragt, die sowohl sicher als auch wirtschaftlich sein müssen.

## **Unkonventionelle Ansätze wagen**

Bei vielen Transportfragen stehen Dumper, Pneu-lader, Schubkarren und andere bekannte Transportmittel im Vordergrund.



**Bild oben:** Mit Kranarm samt Pendelschutz am Schnellwechsler befördern Pneulader auch hohe Lasten sicher, da der Schwerpunkt weit unten ist.  
**Bilder rechts:** Sehr vielseitig ist der handgeführte Muck Truck, hier als Paletten-transporter und Powerlifter.

Seltener hingegen werden unkonventionelle Lösungen erwogen. So könnte statt eines Dumpers oder Pneuladers, der tagein, tagaus mit schwerer Zuladung eine steil ansteigende Serpentine erklimmt, ein schnell zu montierender Schrägaufzug, ein sogenannter «Dachdeckerlift», für einige Tage angemietet werden.

Solche Schrägaufzüge in Leichtbauweise sind bequem auf Personenwagen-Anhängern transportierbar und schnell montierbar. Mit den Aufzügen, beispielsweise von der Böcker Schweiz AG aus Oftringen oder von Paus (Wolf Produkte AG, Alpnach), lassen sich Steine, Platten, Holz, Abfälle oder Schüttgut in einer Mulde auf der Aufzugpritsche zügig und sicher auf geradem und daher kürzestem Weg steil aufwärts oder abwärts transportieren. Dies kann unzählige Fahrten von Dumper, Pneulader oder Schubkarre ersparen und damit eventuell auch zusätzliches Personal.

Auf den ersten Blick ist es nicht offensichtlich, doch kann so auch Energie gespart werden. Während jeder Dumper, Pneulader oder Schubkarren sein Leergewicht die Steigung hochschleppen muss, gibt es beim Schrägaufzug (Dachdeckerlift) deutlich weniger unproduktives «Totgewicht». Der dabei relevante Nutzlastfaktor (Nutzlast zu Leergewicht) ist beim Aufzug sehr viel günstiger, was in direkter Auswirkung die Umwelt schont.

Ähnliches gilt für Förderbänder, die heute zu Unrecht «aus der Mode gekommen sind», in den 1950er- und 1960er-Jahren hingegen weit verbreitet waren. Mit Förderbändern lassen sich Schüttgüter kontinuierlich transportieren, also ohne jegliche Unterbrechungen. Das «leere» Rückschwenken von Baggern entfällt ebenso wie das Rückwärtsfahren von Pneuladern, was viel Zeit einsparen kann. Zudem erübrigen sich so langwierige Hin- und Herfahrten von Dumpfern.

Kleine Förderbänder sind in handlichen, weil von nur zwei, drei oder vier Mitarbeitenden tragbaren Sektionen lieferbar. Die kleinsten von Lissmac (RUBAG AG, Birsfelden), wie das Libelt 300, sind 3,14 Meter lang, haben 40 Zentimeter Bandbreite und wiegen nur 99 Kilogramm. Miniförderbänder von Rako aus England (vertreten von Make im deutschen Leverkusen) gibt es schon ab 62 Kilogramm und 3,02 Metern Länge.

Die kompakten Förderbänder lassen sich mehrfach hintereinander kombiniert durch Gärten, bergauf an Hängen oder über Treppen verlegen. Die Förderbänder von Lissmac sollen stündlich bis zu 26 Tonnen Transportleistung schaffen, Steigungen bis 40 Grad bewältigen und gegenüber manuellen Methoden beim Schütt- und Stückguttransport bis zu 80 Prozent Zeiteinsparung bewirken.

### **Schüttgut «quer durch die Luft» befördern**

Für viele Arbeiten können spezielle, weit teleskopierbare Förderbänder auf Lastwagen-Chassis angefordert werden – eine Massnahme, die dazu beiträgt, die Projektlogistik drastisch zu vereinfachen. Die A3 Betonpumpen AG aus Affoltern am Albis vermietet derartige Förderband-Fahrzeuge namens «Telebelt»; Hersteller ist die deutsche Firma Putzmeister, bekannt für Betonpumpen.

Der Telebelt fördert Schüttgüter «quer durch die Luft» an sonst kaum erreichbare Einbauorte weit über, unter oder entfernt vom Fahrzeugstandort. Er kann sein weit teleskopierbares Förderband sogar durch Gebäudeöffnungen und Flure bis auf Innenhöfe und -dächer schieben. Dies ermöglicht den exakten und lagenweisen Einbau auf Flächen, beispielsweise für Dachbegrünungen.

Die innerhalb des teleskopierbaren Armes ausfahrbaren Förderbänder des Telebelts bauen Schüttgüter bis zu 100 Millimeter Korngrösse wie Erde, Kies, Sand, Schotter, Substrat oder nicht pumpbare Betonmischungen am gewünschten Ort ein. Das gestattet nicht nur vielfältige Nutzungsmöglichkeiten, sondern vermeidet oftmals die Zerstörung der Bodenstruktur, wie dies bei hin- und herfahrenden Maschinen in den meisten Fällen unvermeidlich ist.

Der auf 32,3 Meter Länge ausfahrbare Förderbandmast ist freitragend und um 360 Grad schwenkbar. Im Wurfbetrieb sind sogar bis zu 36 Meter Reichweite möglich. Die Maschine kann daher sehr weit vom Einbauort entfernt stehen und eignet sich vorzüglich zum Verfüllen unzugänglicher Stellen. Der funkferngesteuerte Mast ist auch während des Förderns und Schwenkens stufenlos teleskopierbar, sodass Schüttgut weitflächig aufgeschüttet werden kann.

Wenn Arbeiten mit Bagger, Pneu-lader und Dumper kaum auszuführen sind, übernimmt der Telebelt Böschungssicherungen und Abdeckungen auch bei hohen und unzugänglichen Profilen von bis zu 17,9 Metern Höhe. Im Wasser- und Renaturierungsbau schüttet er Oberboden für Böschungen und Beton für die Böschungssicherung, ebenso Geröllschotter für das Flussbett. Ein Telebelt fördert trotz enger Platzverhältnisse über 36 Meter Förderdistanz stündlich 60 Kubikmeter für eine Hinterfüllung.

### Zur Optimierung die Transportparameter festlegen

Natürlich lassen sich Transporte im Garten- und Landschaftsbau nicht nur optimieren, indem Schrägaufzüge und Förderbänder eingesetzt werden. Möglichkeiten zur effizienteren und schnelleren Durchführung von Transporten finden sich überall, oft bereits im kleinsten Detail. Bei den meisten Arbeiten sind die verschiedenen Transporte

zuvor recht genau abzusehen. Dies wiederum lässt die Wahl der optimal geeigneten Transportmittel zu, wobei nicht stets auf bekannte, bestens vertraute Konzepte zurückgegriffen werden sollte.

Zur Erleichterung der Wahl kann ein Fragenkatalog aufgestellt werden, mit dem sich wichtige Transportparameter eingrenzen lassen:

- Sind die Transporte über kurze oder weite Distanzen erforderlich, also über nur 10 oder 50 Meter, über 100 oder gar 1000 Meter Strecke?
- Wie häufig muss transportiert werden, alle paar Minuten, öfter oder nur wenige Male am Tag?
- Handelt es sich um kleine oder grosse Mengen? Hiervon hängt vorwiegend die Anzahl der erforderlichen Transporte ab, diese Anzahl wiederum vom ausgewählten Transportmittel.
- Sind die zu transportierenden Lasten leicht, mittelschwer oder sehr schwer, klein, mittelgross oder sehr gross, übermässig lang, breit oder hoch? Sollten daher Durchfahr-breiten und -höhen beachtet werden, eventuell auch Ladungsschwerpunkte?
- Finden die Transporte in der Ebene, in Hügel- oder Berggelände statt, mit Last auf- oder abwärts, mehr oder weniger steil?
- Sind Transporte entlang seitlicher Nei-gungen wie an Abhängen auszuführen, sind dort Wege vorhanden oder würde sich deren Bau lohnen?

- Ist der Untergrund befestigt, eben, sollte er geschont werden? (Raupe-lader, -dumper und -bagger wühlen in Kurven und beim Wenden den Untergrund weit mehr auf als Pneumaschinen.) Sind Untergrund oder Boden hart, weich oder locker, eventuell morastig, muss sehr rauhes, grobsteiniges Gelände befahren werden? Sind hohe Roll- und Fahrwiderstände zu erwarten?
- Müssen hinsichtlich des Terrains Sicherheitsfragen berücksichtigt werden? (Antriebsgelenkte Skid-Steer-Lader können an Hängen ins Rutschen geraten, Dumper mit hohem Schwerpunkt kippen auf seitlich geneigten Flächen um, Pneu-lader mit schwerer Last in der Schaufel oder auf dem Gabelträger können bei Abwärts-fahrten und an Neigungen beim Bremsen plötzlich nach vorne kippen.)

Die Eigenschaften des Transportmittels wie Geschwindigkeit, Geländetauglichkeit, Nutzlast, Be- und Entlademethode sowie Ladehilfsmittel, letztlich auch die «Terrain-Kompatibilität» haben auf der Baustelle unmittelbaren Einfluss auf Dauer, körperliche Belastung, Sicherheit, Energieverbrauch und Effizienz der Arbeiten.

### Athletische oder mechanische Kräfte?

Unzählige Transporte, vielleicht sogar die meisten, werden tagtäglich von den Mitarbeitenden selbst manuell oder mit einfachen



Bild oben: Mit einem zwei Kubikmeter fassenden Anbaukipper wandeln sich Bobcat-Lader zu Dumpern.

Bild rechts: Ohne jedes Ladegerät kann sich der Paus-Dumper SMK 185 fast 3,7 Tonnen Nutzlast im Handumdrehen selbst in die absenk-bare Mulde füllen.



Hilfsmitteln wie Tragegurten, Eimern und Schubkarren erledigt. Dabei sind oft, auch ohne dies zuvor exakt planen oder wissen zu können, grosse körperliche Kräfte vonnöten. Das kann zwar einerseits als Krafttraining verstanden werden, sollte jedoch nicht 40 Kilogramm Last pro Mitarbeiter überschreiten – und dies selbstverständlich nur selten und kurzzeitig.

Hilfreich sind hier handgeführte Motorschubkarren, die noch kleiner und kostengünstiger als kompakte Raupendumper sein können. Häufig werden die Möglichkeiten motorisierter Schubkarren unterschätzt. Solche Minigeräte werden gerne als über-

flüssiges, unnötig teures Spielzeug eingestuft, doch sollten die Eigenschaften eines Mikrodumpers – nichts anderes ist eine Motorschubkarre – keineswegs mit denen der guten, alten Schubkarre gleichgesetzt werden. Neben der Rückenentlastung durch das Fahren auf drei oder vier Rädern und der Motorschubhilfe, die sich besonders aufwärts bei Steigungen bis rund 40 Prozent entlastend auswirkt, gibt es einen weiteren Vorteil: Die Wanne trägt mit etwa 350, 500 oder 750 Kilogramm deutlich mehr Nutzlast.

Schwer zu bestimmen ist die Grenze, wo noch Heben, Tragen und Schieben ange-

bracht sind oder wo mechanische Hilfsmittel wie Motorschubkarren oder Raupendumper gewählt werden sollten. Fallen nur wenige Transporte an oder sind die Güter sehr leicht, werden ein oder zwei Mitarbeiter stets schneller und kostengünstiger sein als ein gekauftes oder zusätzlich angemietetes Kleingerät, das zudem eigens zur Baustelle und wieder fortbefördert werden muss. Werden sich dagegen zwei Mitarbeiter für einige Stunden mit mehreren recht schweren Lasten abmühen müssen, sollte der Einsatz einer Motorschubkarre oder eines Raupendumpers, auch mit kleiner Pritsche, erwogen werden.



**Bild links:** Viele unnötige Rangiermanöver lassen sich mit um 90 Grad zur Seite drehbaren Kippmulden vermeiden.

**Bild unten:** Zerkleinertes Material beansprucht geringeres Volumen als grobes: Dieser Minibrecher zerkleinert stündlich zwei bis fünf Kubikmeter.



**Bild oben:** Mit Hochkippschaufel reicht der kleine Avant-Lader zum Beladen problemlos über hohe Bordwände.

**Bild rechts:** Der Telebelt TB 110 bringt mit weit ausfahbarem und schwenkbarem Förderband Schüttgüter an schwer zu erreichende Stellen.

