

# 1. KAPITEL

## CHAPTER

# ANWENDUNGSGEBIETE

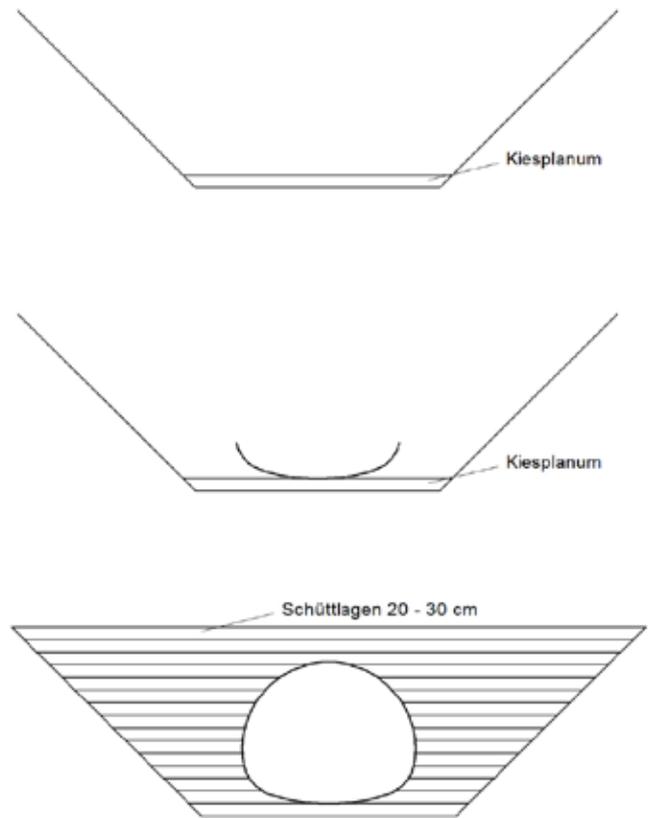
## APPLICATION AREAS

Klassischer Einbau classic installation .....	6
Bauwerksinstandsetzung building rehabilitation .....	8
Grünbrücken animal-crossings .....	14
Abzugstunnel / Silo conveyor belt tunnel / silo .....	18
Sonderkonstruktionen special constructions .....	28



Egal ob wasser- oder verkehrsführende Bauwerke - der klassische Einbau eines Wellstahlbauwerkes erfolgt in der Regel in der offenen trockenen Baugrube. Hierbei werden die Stahlfertigteile in entsprechender Reihenfolge – Boden-, Eck- und anschließend Deckenbleche – montiert. Nach sach- und fachgerechter Montage erfolgt die bauseitige lagenweise Hinterfüllung in vorgegebenen Schüttlagen.

Neben dem klassischen Einbau wird auch oftmals eine Montage oberhalb der Baugrube ausgeführt um die Wasserhaltungskosten und den Bauablauf zu optimieren. Anschließend wird das fertig montierte Bauwerk mit Hilfe von, bei der Montage berücksichtigten, Einhebetraversen mit einem geeigneten Einhebergerät bauseits in die Baugrube gehoben.





B1.6



B1.7

Whether water- or traffic-bearing constructions - the typical installation of corrugated steel structures generally takes place in the open, dry trench. Here, the finished steel parts are assembled in an appropriate order - from the bottom- and edge- to the top-sheets. After the proper and professional assembly the backfilling in specified layers happens on site.

Besides the typical installation an assembly outside of the trench is often realized to optimize the drainage costs and the construction progress. Afterwards, the assembled structure is lifted inside the trench with the help of assembled lifting-traverses and a suitable lifting device on site.



B1.8



B1.9



B1.10



B1.11

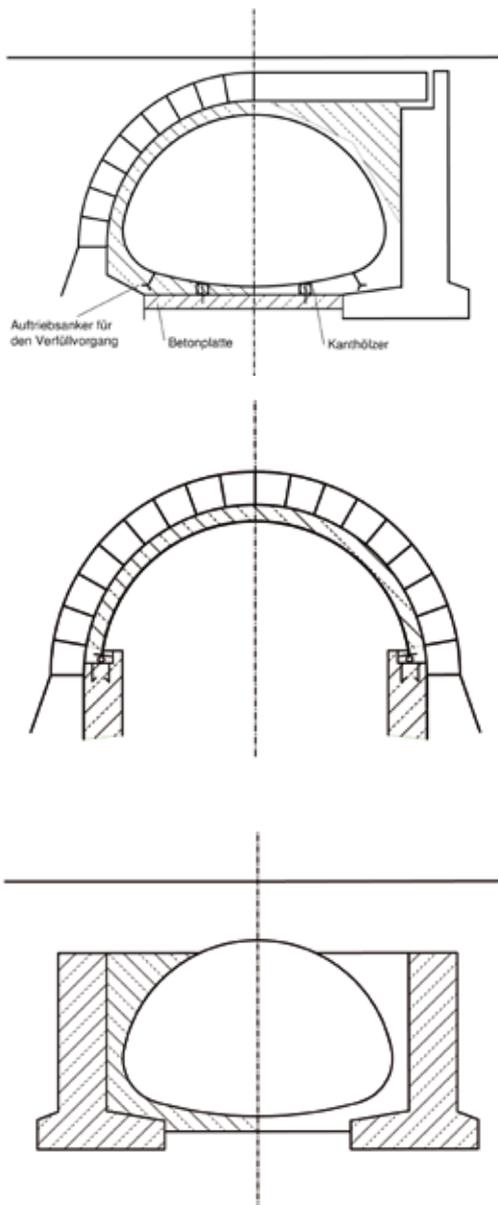


B1.12

## Wellstahl – Tragfähigkeit ohne Kompromisse

Ein Abbruch und anschließender Neubau einer baufälligen Brücke bedingt zwangsläufig große Einschränkungen für den Straßen- bzw. Bahnverkehr. Eine wirtschaftliche und bautechnisch überzeugende Alternative zum Neubau stellt die Wellstahlbauweise dar, bei der ohne Beeinträchtigung des Verkehrs die vorhandene Brücke instand gesetzt werden kann.

Ob Rahmen-, Gewölbe-, Balkenbrücken oder Kanalrohre, für jedes Bauwerk lässt sich die optimale Querschnittsform mit einem Maulprofil, Unterführungsprofil, Kreisprofil, elliptisches Profil oder einem Bogenprofil finden.



### + Was überzeugt?

- Geringe Planungskosten:  
Keine kostspieligen Berechnungen und Zeichnungen.
- Geringer Aufwand bei der Baudurchführung:  
kein Abbruch des bestehenden Bauwerkes, keine Beeinträchtigung des Straßen- bzw. Bahnverkehrs, Vermeidung von Verkehrs-umleitungen.
- Kurze Bauzeit.
- Sehr geringer Querschnittsverlust durch breites Spektrum an verschiedenen Profil Querschnittsformen und -abmessungen.
- Hohe Lebensdauer durch hochwertigen Korrosionsschutz.
- Geringe langfristige Unterhaltungskosten, zugleich eine Bauwerksverlängerung möglich: Entfall kostspieliger Instandsetzungen/Neubauten von Stirn- und Flügelmwänden durch werkseitig gefertigte Böschungsstücke.



## Corrugated steel – Load capacity without any compromises

The demolition and following new construction of a ruinous bridge requires huge restrictions for the road and/or railway traffic. An economical and constructional convincing alternative for such new construction is given with the construction method of corrugated steel which has no effect to the traffic during the rehabilitation period of bridges.

Regardless of existing frame bridges, vault bridges or beam bridges as well as canal pipes the optimal shape like a pipe arch profile, an underpass profile, a circular profile, an elliptical profile or an arch profile can be found out easily.

### + What is convincing?

- Low planning costs:  
no costly calculations and drawings.
- Low effort during the construction realization: no demolition of the ruinous bridge, no effect to the road and/or railway traffic, avoidance of road bypasses.
- Low construction period.
- Very low loss of cross-section area caused by wide spectrum of different profile shapes and measures.
- High service life caused by high-quality corrosion protection.
- Low long-term maintenance costs at the same time prolongation of the bridge is possible: elimination of costly rehabilitations/new constructions of front and wing walls through factory-made bevel ends.



## Wie ist der Bauablauf?

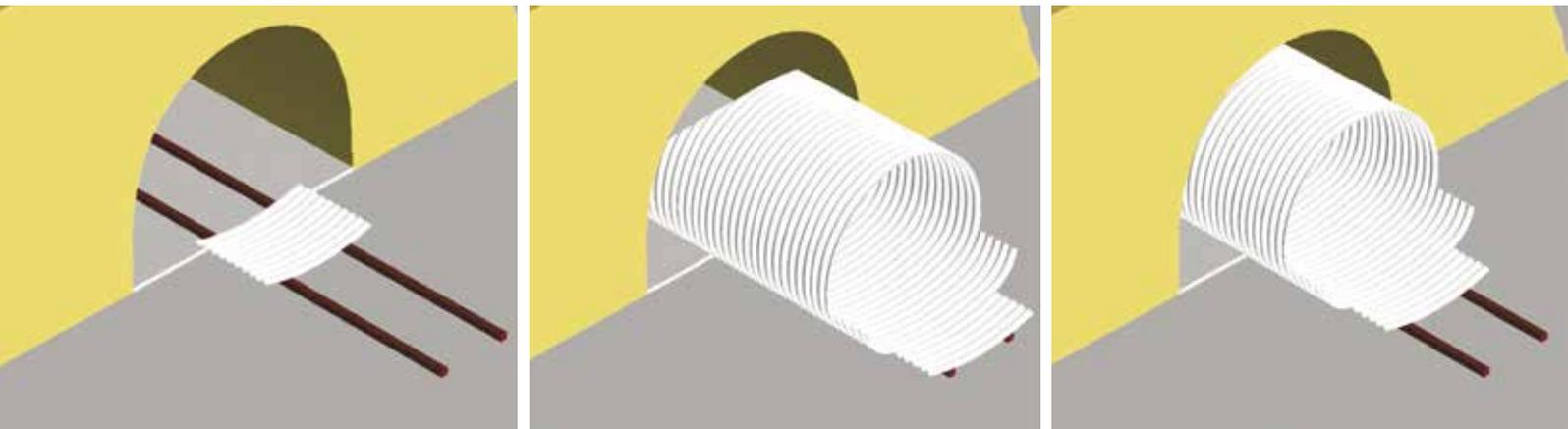
Nach der Errichtung einer eventuellen Wasserhaltung und Aufnahme der vorhandenen Bachsohle wird als unterer Abschluss eine Sauberkeitsschicht erstellt, auf der die Verschubbahn aus z.B. Kanthölzern befestigt wird. Für die sukzessive Montage müssen die Kanthölzer vor einer Seite des vorhandenen Bauwerkes eine produktspezifische Mindestlänge haben, die vom eingesetzten Produkt wie MP 200, MP 150 oder MP 68 abhängt. Die Breite des Montageplatzes ergibt sich aus der Profilspannweite zzgl. beidseitigem Arbeitsraum von min. 1,00 m.

Die ringweise Montage der gewellten und gebogenen Stahlplatten erfolgt einseitig vor dem vorhandenen Bauwerk auf der zuvor hergestellten Verschubbahn. In der Regel folgt auf die Montage eines jeden Ringes der Einziehvorgang mittels Seilzügen, die auf der anderen Bauwerksseite an einem so genannten „Toten Mann“ befestigt werden. Abhängig von den Platzverhältnissen kann auch zuerst die komplette Montage durchgeführt und anschließend in einem Vorgang eingezogen werden. Auf die abgeschlossene Montage und Positionierung folgt die etappenweise Verfüllung des Zwischenraumes mit einem handelsüblichen Dämmmaterial. Hierfür muss an den Enden des alten Bauwerkes ein Abschluss z.B. durch Zumauerung des Zwischenraumes mit Entlüftungs- bzw. Kontrollöffnungen hergestellt werden.

Dem Auftrieb wird mit im unteren Bereich des Profils angebrachten Auftriebsankern und eventuell mit in das Profil eingebrachter Auflast entgegen gewirkt. Bei gleichzeitiger Verlängerung werden die aus dem vorhandenen Bauwerk heraus stehenden Bereiche, z.B. die Böschungsstücke, mit Bodenmaterial lagenweise hinterfüllt.

Alternativ kann wegen des relativ geringen Gewichtes das Profil auch vormontiert und nach Abbruch des Brückenüberbaus zwischen die verbleibenden Widerlager eingehoben werden. Anschließend wird der Zwischenraum mit Dämmmaterial verfüllt und der Scheitelbereich mit Erdmaterial überschüttet. Auch eine Montage innerhalb des vorhandenen Brückenbauwerkes oder Kanalrohres ist möglich.

Der Bauablauf bei offenen Profilen wie Kreisbogenprofilen verläuft singgemäß der vorangegangenen Beschreibung, jedoch sind zur Aufnahme der Auflagerkräfte bauseitige Streifenfundamente erforderlich, die zugleich als Verschubbahn dienen.



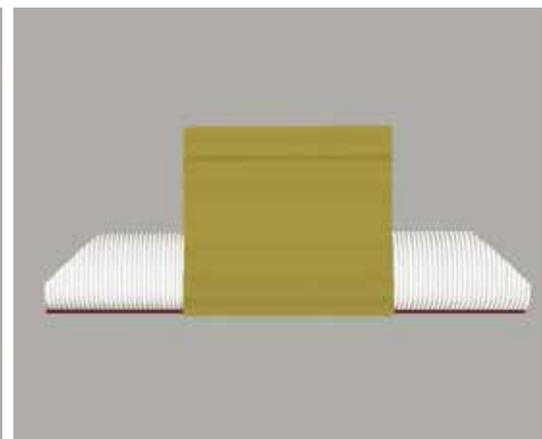
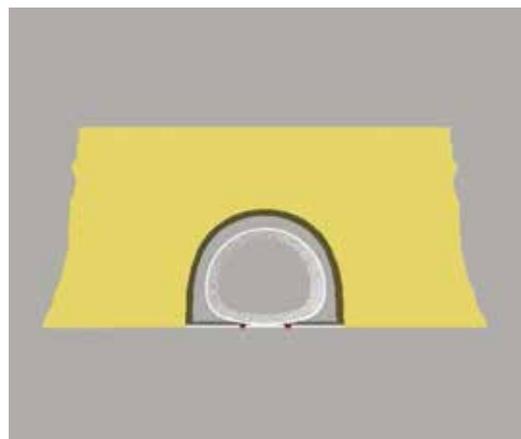
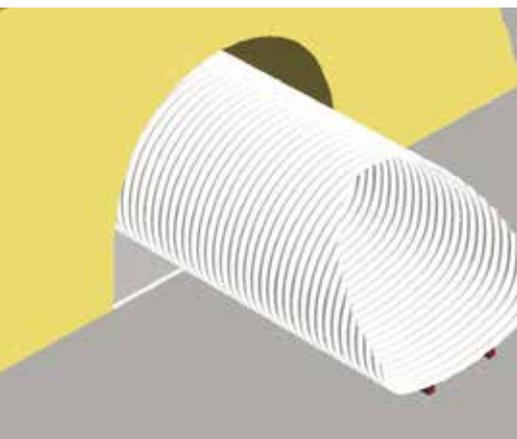
## How is the construction process?

After erection of an eventual drainage and capture of the creek bottom a granular subbase is created as bottom finish on which sliding rails made of e.g. wood are fixed. To grant a successive assembly a product-specific place incl. sliding rails in front of the existing bridge is necessary depending on the used product MP 200, MP 150 or MP 68. The width of the assembly place in front of the existing bridge is given through the profile span added by a working place on both sides of the profile at least of 1,00 m.

The ring-by-ring assembly of the corrugated and curved steel sheets takes place on the sliding rails in front of the existing bridge. Generally the pulling process by means of hoists follows after every assembled ring. The hoists are fixed at a so called 'dead man' at the other end of the existing bridge. Depending on the field conditions the complete assembly can be done at first and afterwards pulling the assembled profile in one step into the existing bridge. After completion of assembly and positioning follows the backfilling in steps by means of commercial suitable material of the remaining space between the new and old bridge. Therefore, at the ends of the old bridge the remaining space must be closed with e.g. bricks incl. ventilation and control openings.

To counteract the buoyancy several anchors are fixed at the bottom outside area and if required an additional loading can be brought inside. In case of simultaneous prolongation the outside existing parts of the new bridge, e.g. bevel ends, will be backfilled in layers with suitable soil material as usual. Because of the relatively low weight the profile can be preassembled alternatively and can be lifted into final position after demolition of the old bridge. Then the remaining space between the new and old bridge is filled with suitable material and suitable soil material is used and compacted on top of the profile. The assembly inside an existing bridge building or canal pipe is possible as well.

The construction process of opened profiles like arch profiles proceeds according to previous description, however the existing supporting loads are absorbed by job-site made concrete strip foundations serving simultaneously as sliding channel.

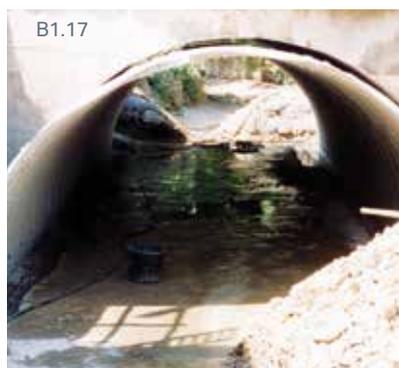
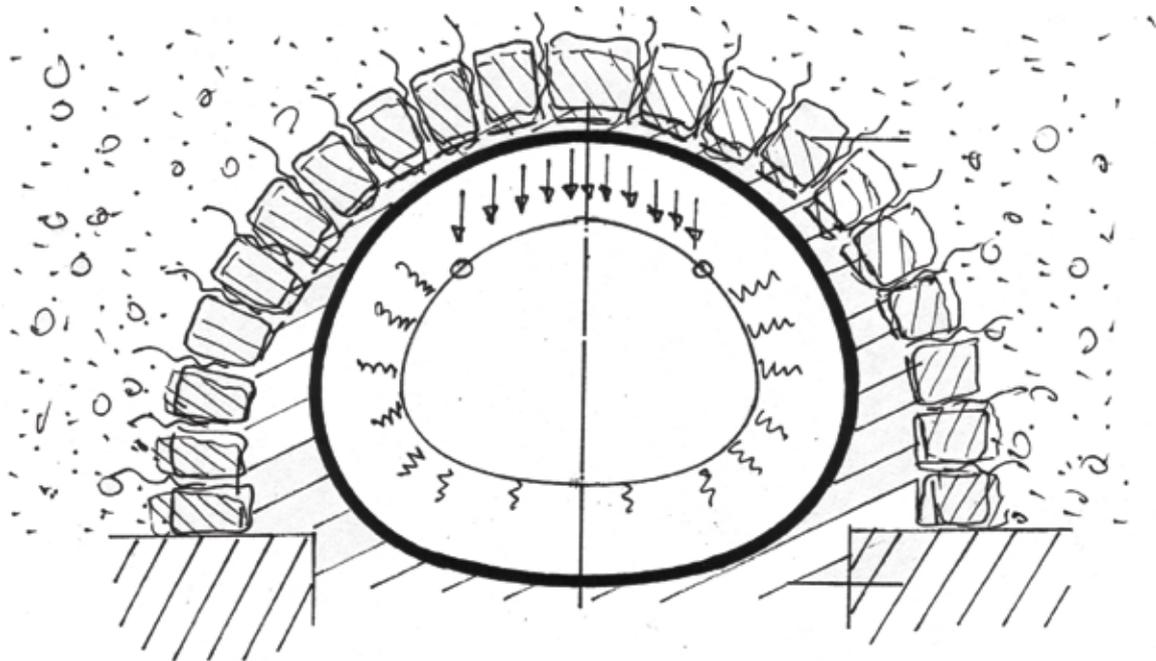


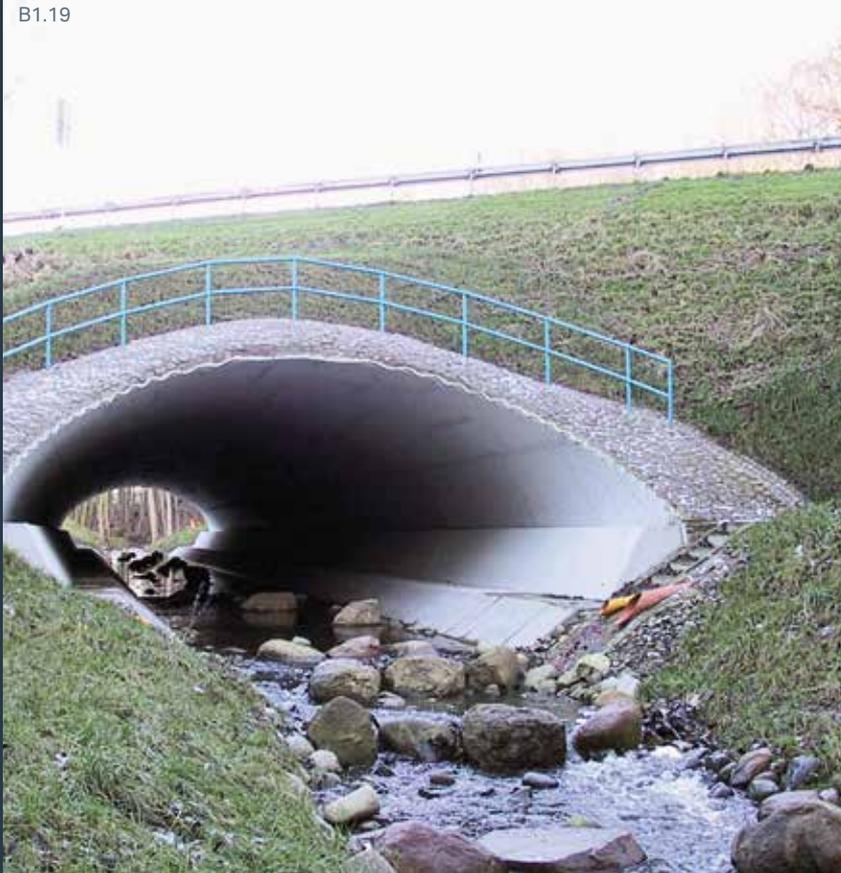
**! Wie ist das statische Wirkungsprinzip?**

Nach dem Verfüllen des Zwischenraumes liegt ein Verbundsystem, bestehend aus dem Wellstahlprofil und dem umgebenden Erdreich vor (biegeweiches, im Erdreich gebettetes Wellstahlprofil). Wegen der geringen Biegesteifigkeit der Profilwandung im Verhältnis zur Bettung stellt sich eine Stützlinienbelastung ein und die für das Rohr wirksamen Lasten werden folglich über Normalkräfte abgetragen. Dabei werden die für die Stützlinie benötigten Bettungsdrücke bei nur geringer Profilverformung geweckt.

**! How is the static action principle?**

With backfilling of the remaining space between the new and old bridge results a composite system consisting of corrugated steel profile and surrounding soil (flexible, soil embedded corrugated steel profile). Because of the low bending stiffness of the steel wall in relation to the bedding a pressure line loading arises and consequently for the pipe effective loads are carried by normal forces. Here, the bedding forces which are necessary for the pressure line are already awakened with low profile deflections.





## Wellstahl überzeugt – enorme Flexibilität und Tragfähigkeit

Oftmals ist der Bau von Straßenprojekten in Gebieten, in denen es aus den verschiedensten Gründen eigentlich nicht optimal ist, unvermeidbar. In diesen Fällen – wenn z.B. Ortschaften voneinander getrennt oder bis dahin unberührte Biotope und natürliche Lebensräume von Tierarten gestört werden – sind zusätzliche Baumaßnahmen bzw. Einrichtungen unter Berücksichtigung verschiedener Aspekte nötig, die das Wechselspiel zwischen den voneinander getrennten Bereichen weiterhin gewährleisten. Hierfür hat sich u.a. die Wellstahlbauweise mehr als bewährt, die schon 1896 erstmals in den USA in Erscheinung getreten ist und seitdem bis heute immer größer werdende Anwendung erlebt.

### Schneller Bauablauf

Die gewellten, entsprechend dem Profilquerschnitt gebogenen und korrosionsgeschützten Stahlbleche werden bauseits und ringweise montiert. Nach der Montage werden die Wellstahlprofile entsprechend der Einbauvorschrift mit definiertem Erdreich hinterfüllt. Das Zusammenspiel von Wellstahlprofil und sach- und fachgerecht eingebrachtem und verdichtetem Erdkörper gewährleistet das sehr gute Traglastverhalten der biegeweichen, im Erdreich gebetteten Wellstahlbauwerke.

### ! Bewährte Größe

Die unten abgebildeten Bilder zeigen die aus Hamco Wellstahl hergestellte Grünbrücke über einen Autobahnabschnitt zwischen Arnheim und Apeldoorn im niederländischen Nationalpark Woeste Hoeve. Diese zählt bis heute auf Grund ihrer Spannweite weltweit zu einem der größten aus dem Wellstahlprodukt MP 200 erstellten Bauwerke. (B1.28 - B1.30)



## Corrugated steel convinces – enormous flexibility and bearing capacity

The building of road projects in areas, in which cause of different reasons it is suboptimal, is often unavoidable. In these cases – if as example localities are separated each other or by then unaffected biotopes and natural habitats of species are getting disturbed – additional building activities respectively facilities under consideration of different aspects are necessary, which furthermore ensure the interplay between the separated regions.

Herefore the corrugated steel construction has proved itself amongst others, which was already used 1896 in the USA for the first time and since then undergoes a increased application until today.

### Fast construction progress

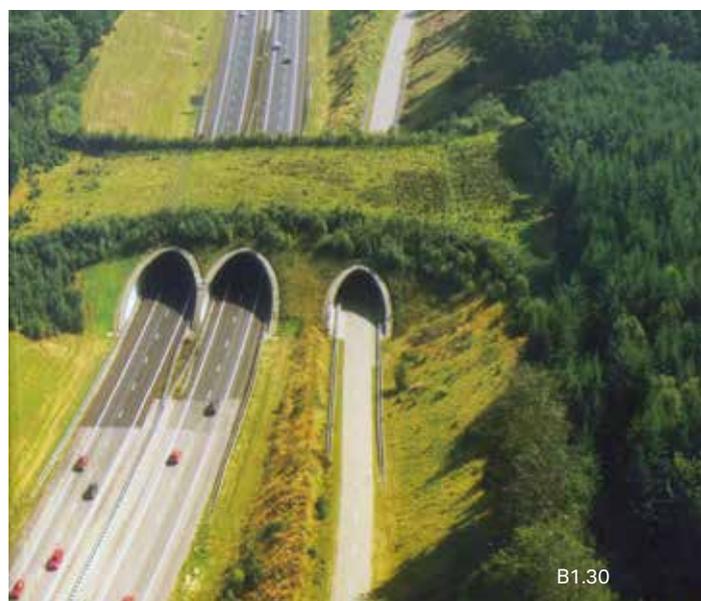
The corrugated, according to the section curved and corrosion-resistant steel plates, are assembled ring by ring on construction site. After the completed assembly the corrugated steel profiles will be back-filled with a defined ground according to the mounting instructions. The interplay between the corrugated steel profile and the proper and professional compressed ground ensure the very good load behaviour of the flexible, ground-bedded, corrugated steel constructions.

### ! Approved size

The below mapped pictures show the bridge over a highway-section between Arnheim and Apeldoorn in the dutch national park Woeste Hoeve made of Hamco corrugated steel. Until today this construction is counted to one of the largest corrugated steel construction made of MP 200. (B1.28 - B1.30)



B1.29



B1.30

## Viele Gründe Wellstahl zu wählen

Ob Korbogen-, Kreisbogen- oder Maulprofil, für fast jeden Lichtraumquerschnitt lässt sich die passende Querschnittsform finden. Durch die stetige Weiterentwicklung der Wellstahltechnologie sind neben den gewöhnlichen Tierquerungshilfen auch größere Grünbrücken, wie z.B. über einer Autobahn möglich. (B1.28)

- Breites Spektrum an verschiedenen Profilquerschnittsformen und -abmessungen.
- Schnelle und einfache Montage (kurze Bauzeit).
- Nach sach- und fachgerechter Montage und Hinterfüllung ist das Bauwerk sofort belastbar.
- Hohe Lebensdauer durch hochwertigen Korrosionsschutz.
- Geringe Planungs- und Baukosten.
- Sehr geringe bis gar nicht vorhandene Unterhaltungskosten.

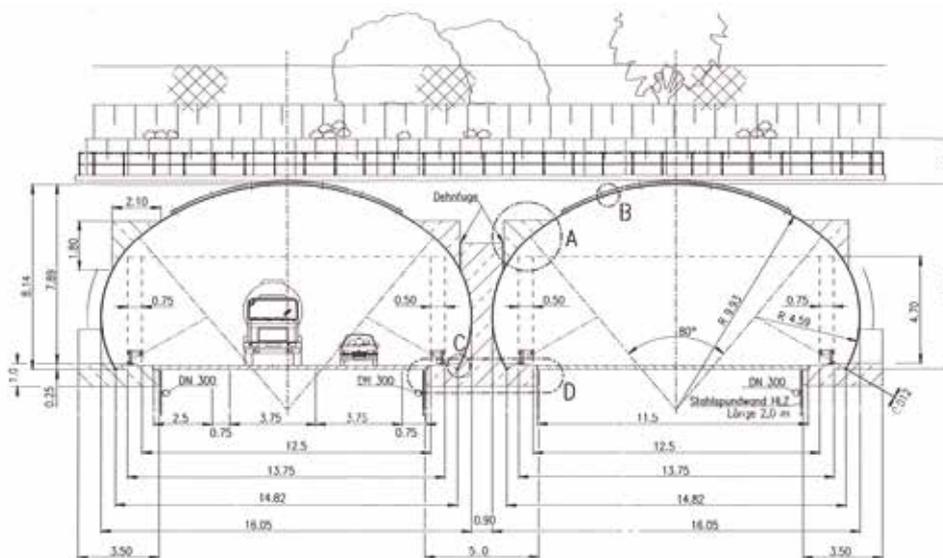
B1.31



## Many reasons to choose corrugated steel

Whether spanarch-, circle- or pipe arch profiles- for almost every structure gauge one can find a convenient cross-section design. Due to the constant further development of the corrugated steel technology larger animal-crossings, e.g. over a highway, are possible besides usual animal-crossings. (B1.28)

- Wide spectrum of different profile cross-sections and dimensions.
- Fast and easy assembly (short construction time).
- After proper and professional backfilling ready for use immediately.
- High life time cause of high-grade corrosion protection.
- Small planning and building costs.
- Very small up to non existing maintenance costs.



B1.32



B1.33

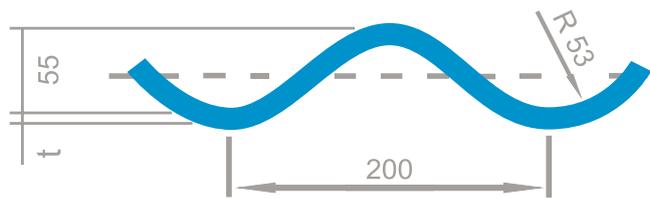
## Hamco Multi-Plate

Stahlfertigteile beschreiben einzelne gewellte, gebogene und feuerverzinkte Stahlplatten verschiedener Abmessungen. Sie werden auf der Baustelle zu geschlossenen oder offenen Profilen zusammengeschaubt und dienen als Abzugstunnel unter Halden, Silos oder als Wasserbehälter.

Die Bauweise bietet ein Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit. Die Bauzeit wird beachtlich verkürzt. Kostspielige Berechnungen und Zeichnungen für den Entwurf der Bauwerke entfallen. Hamco Multi-Plate Stahlfertigteile werden bereits im Werk Stückgut feuerverzinkt.

## Hamco Multi-Plate

Stahlfertigteile für Abzugstunnel, Silos und Wasserbehälter haben eine Wellung mit einer Wellentiefe von 55mm und einer Wellenlänge von 200mm. Fluchttunnel oder Einstiegschächte können auch mit den kleineren Hamco Wellungen (152,4x22mm, 67,7x12,7mm) ausgeführt werden. Je nach Größe des Profils und der Belastung werden unterschiedliche Blechdicken von 2,00mm bis 8,00mm verwendet.



B1.34

## Hamco Multi-Plate

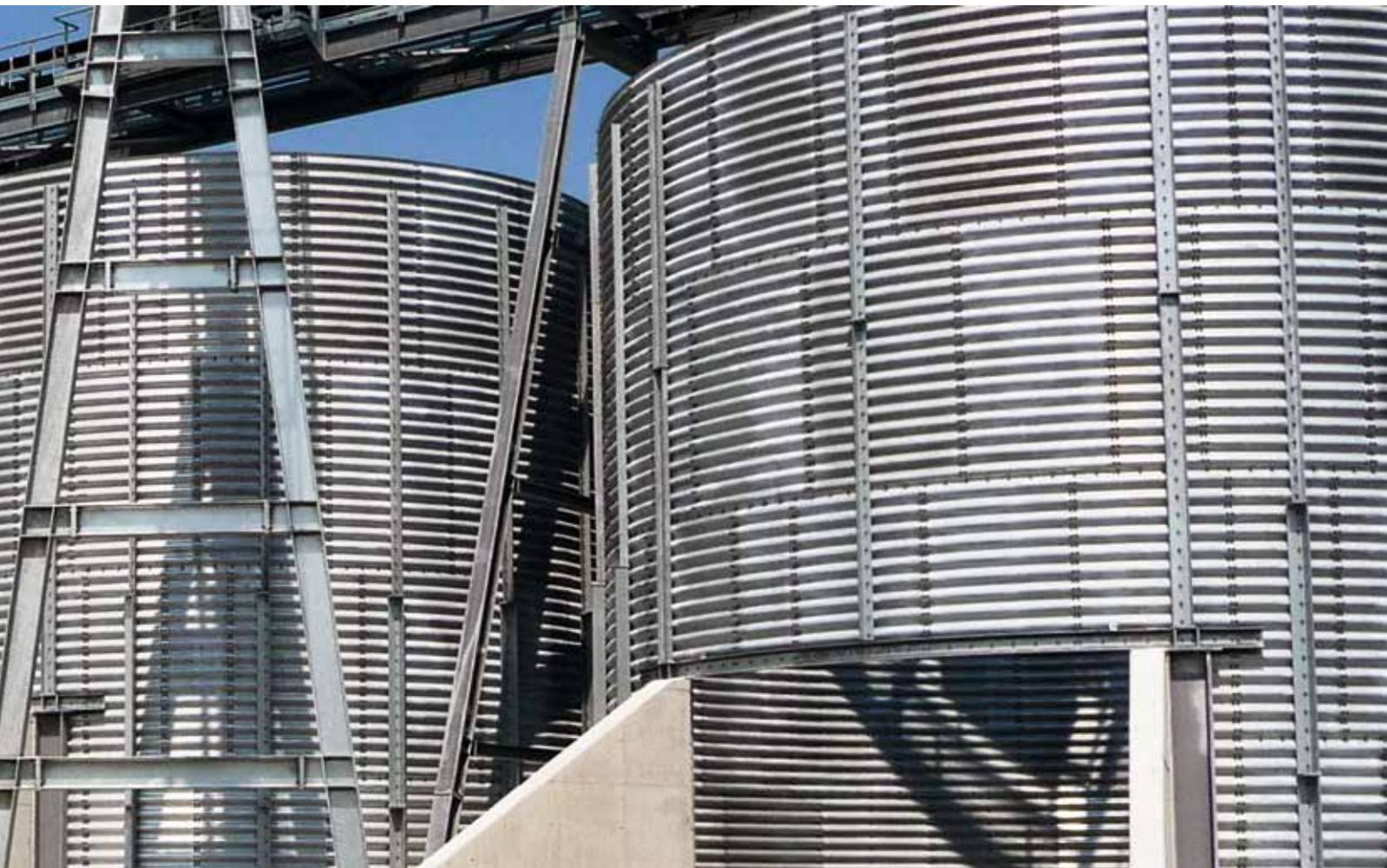
Prefabricated steel parts describe corrugated, curved and hot-dip galvanized steel sheets with different dimensions. They are bolted together on jobsite to closed or not-closed profiles serving as conveyor belt tunnels under stock piles and silos or watertanks.

The construction method provides a high level of economy. The construction time is shortened respectably. Costly calculations and drawings for the draft of the building are not necessary.

Hamco Multi-Plate prefabricated steel parts are already hot-dip galvanized at the factory.

## Hamco Multi-Plate

Prefabricated steel parts for conveyor belt tunnels, silos and watertanks have a corrugation with a depth of 55 mm and a length of 200 mm. Escape tunnel or entrance shafts can be manufactured with the smaller Hamco corrugated (152,4x22mm, 67,7x12,7mm) steel products as well. Depending on the size of the profiles and the loadings, different plate thicknesses from 2,00mm up to 8,00mm are used.

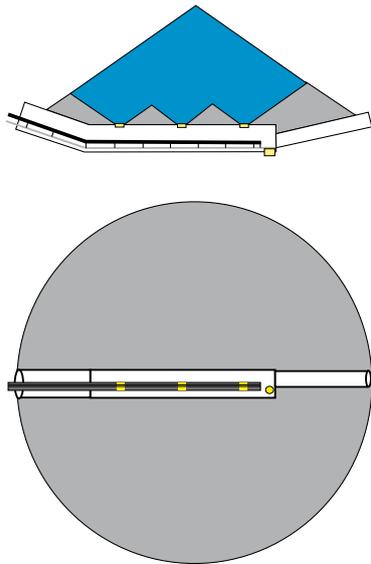


Unter Halden haben sich **Abzugstunnel** aus Hamco Stahlfertigteilen je nach Durchmesser bis zu einer Überschüttungshöhe von 40 m bewährt.

Die Lagerung großer Mengen Schüttgut wird zweckmäßigerweise immer dann auf Halden durchgeführt, wenn der Abruf des Materials oder die Gewinnung unregelmäßig erfolgt und damit eine Zwischenlagerung größerer Mengen notwendig wird. Das auf Halden gelagerte Material wird wirtschaftlich über einen Abzugstunnel vollautomatisch zur Weiterverarbeitung oder Verladung transportiert.

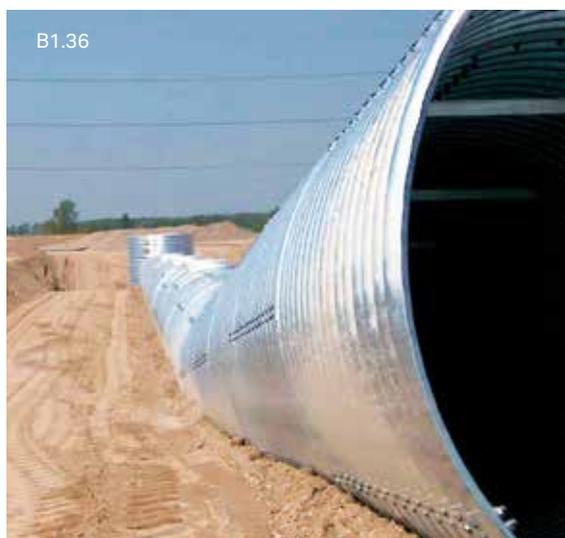
Der Abzugstunnel besitzt im Scheitel in bestimmten Abständen Einlauftrichter mit angehängten, ferngesteuerten Schiebern. Über diese wird das abgezogene Material in der gewünschten Zusammenstellung auf ein im Abzugstunnel eingebautes Förderband abgegeben. Das Förderband endet außerhalb des Abzugstunnels über dem Transportfahrzeug oder innerhalb einer Weiterverarbeitungsanlage.

(B1.35-B1.39)



## + Vorteile eines Hamco-Abzugstunnels

- Höchste Wirtschaftlichkeit durch serienmäßig hergestellte Normteile.
- Größte statische Tragfähigkeit mit bis zu 40 m Aufschüttung.
- Keine Bruchgefahr auch bei ungleichen Setzungen, keine Dehnungsfugen.
- Wiederverwendbarkeit durch einfache Demontage und Montage bei Standortwechsel.
- Kürzeste Bauzeiten von nur wenigen Tagen auch bei Eigenmontage.
- Einfachster Einbau von Konstruktionsteilen durch vorhandene Befestigungsmittel.
- Sehr geringe bis gar keine Unterhaltung.



**Conveyor belt tunnel** made of Hamco corrugated steel parts have proven themselves below stock piles depending on the diameter up to 40 m height.

The storage of huge quantities of bulk material are always executed with stock piles if enough space exists, the retrieval or the extraction take place irregularly and ergo a temporary storage of huge quantities is necessary.

Material stored on stock piles is transported economically and full-automatically to the further processes or loading station with help of the conveyor belt tunnel located totally under the stock pile.

At the top of the tunnel several openings (funnels) are placed with defined distances. The funnels are equipped with remote controlled opening devices ensuring the transport of the desired composition of the bulk material on the conveyor belt. The conveyor belt ends outside the tunnel at the top of a transport vehicle or inside an further process plant.

(B1.35-B1.39)

## + Advantages of Hamco conveyor belt tunnel

- High level of economy by standard produced pieces.
- Maximal statical loading capacity up to 40 m height of cover.
- No danger of collaps caused by irregular soil/material movements, no expansion joints.
- Simple disassembly and reassembly at another location.
- Very short construction time of few days.
- Simple installation of construction pieces by using existing fasteners.
- Very low up to no maintenance.



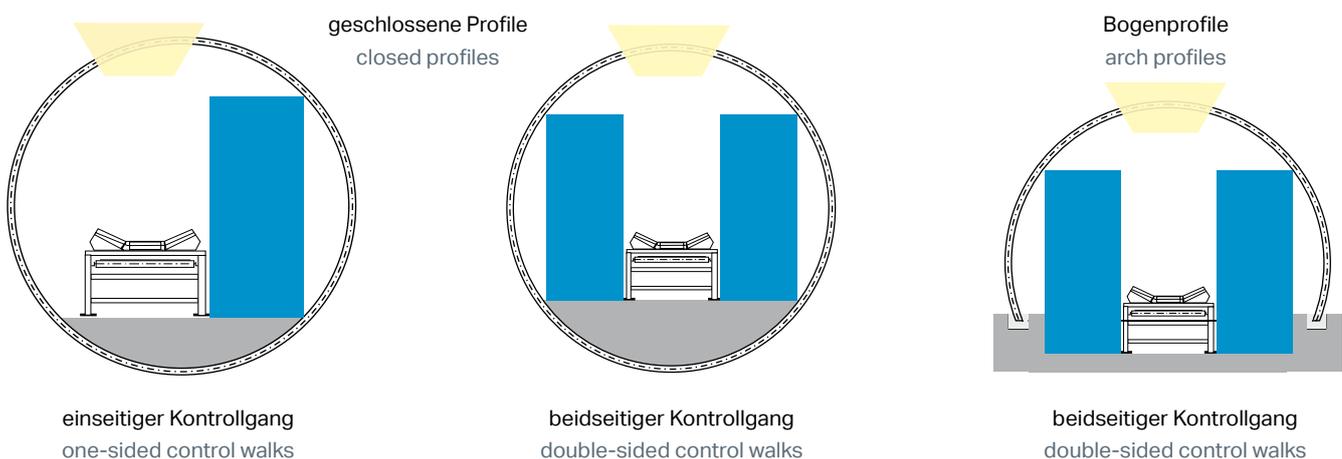
Die Förderkapazität eines Abzugstunnels wird bestimmt durch die Anzahl und Größe der Trichteransätze, Abzugsleistung der Aufgeber und Leistung der Förderbänder. In einer gut bemessenen Anlage sind alle Leistungsgrößen aufeinander abgestimmt. Die Größe der Trichteransätze und die Breite der Förderbandkonstruktion bestimmen die Abmessungen des HAMCO-Abzugstunnels. Den betrieblichen Erfordernissen entsprechend wird neben dem Förderband ein einseitiger oder doppelseitiger Kontrollgang vorgesehen, der gleichzeitig den vorgeschriebenen Fluchtweg darstellt.

Für einseitige Kontrollgänge bei einer Förderbandbreite von 600 mm haben sich Abzugstunnel von min. 2,84 m Durchmesser als ausreichend heraus gestellt. Größere Förderbandbreiten oder Anordnung von beidseitigen Kontrollgängen erfordern zusätzlichen Raumbedarf und die Wahl eines Tunnels mit größerem Durchmesser.

Nach Festlegung der Tunnelabmessungen kann für eine bestimmte Überschüttungshöhe die statisch erforderliche Blechdicke ermittelt werden. Für einige gängige Profile sind in der Tabelle alle wichtigen Abmessungen angegeben. Im Laufe der Jahre hat sich für den Einbau der Bandkonstruktion und für die Herstellung der Laufflächen eine einfache und solide Bauweise bewährt: Im unteren unbenutzbaren Teil des Rohres wird eine Kiessand-Auffüllung eingebracht und verdichtet. Darauf kommt eine etwa 20 cm dicke Betonschicht der einfachen Güteklasse zusammen mit einer leichten Baustahlmatte. Die Stützen der Förderbandkonstruktion erhalten Fußplatten, die mit der Betonschicht verdübelt werden.

In jedem Falle muss vermieden werden, dass senkrechte Einbauteile von oben nach unten durchgehend mit dem Tunnelprofil verbunden werden. Leichtere Schieber werden zweckmäßigerweise direkt mit den Trichteransätzen verbunden. Schwere Schieber werden freistehend auf dem Betonboden aufgestellt, wobei zwischen Trichteransatz und Dosiertrichter genügend Raum des Tunnelprofils vorzusehen ist.

Zusammen mit dem HAMCO-Abzugstunnel werden Trichteransätze in verschiedenen Abmessungen mitgeliefert. Diese Trichteransätze bestehen aus zusammengeschweißten Stahlblechen mit einem aussteifenden Winkeleisenrahmen. Er dient gleichzeitig dem Anflanschen leichter Schieber. Dieser Trichteransatz wird in eine Firstplatte des Tunnelprofils voll eingeschweißt. Nach dem Einschweißen wird der gesamte Trichteransatz zusammen mit der zugehörigen Platte im Vollbad feuerverzinkt.



The transport capacity of a conveyor belt tunnel is determined by the quantity and size of the funnels, performance of the opening devices and conveyor belts. Inside a well dimensioned plant all of the performance ratings are coordinated to each other. The size of the funnels and the width of the conveyor belt constructions determine the dimension of the Hamco conveyor belt tunnel. Depending on the operational requirements an one-sided or double-sided control walk is provided beside the conveyor belt serving simultaneously as required escape route.

For one-sided and a conveyor belt width of 600 mm control walks conveyor belt tunnels with min. 2,84 m diameter are acceptable. Higher width of the conveyor belt and the demand of double-sided control walks requires additional space and the choice of a tunnel with a higher diameter.

After the setting of the tunnel dimensions the statical required plate thickness can be determined. For several common used profiles the most important dimensions are shown in the table beside. Over time for the installation of the belt construction and the production of the walking surface, the following simple and reliable construction method has proven itself: In the lower, not-used part of the pipe a gravel-sand mix is filled and compacted. On top of that a 20 cm layer of concrete with simple grade together with a steel fabric mat is laid. The posts of the belt construction get foot plates, which are fixed to the concrete layer.

Anyway it must be avoided that vertical construction parts connect the top and bottom of the pipe. Lighter opening devices are functionally connected directly to the funnels. Heavy opening devices are free-standing positioned on the concrete floor. In that case enough space between funnel and opening must exist. Funnels with different dimensions will be delivered together with the Hamco conveyor belt tunnel. Those funnels consist of welded single steel sheets and a stiffened angle steel frame serving simultaneously as connection for lighter opening devices.

The funnels are completely welded inside of one of the top steel sheets of the pipe. The steel sheet inclusive the funnel are hot-dip galvanized like the other sheets.



Profil Profile Nr. No.	Ø	F	U	R
	m	m <sup>2</sup>	m	m
KR 18	2,84	6,08	8,93	1,420
KR 19	2,92	6,41	9,16	1,460
KR 20	2,99	6,75	9,40	1,495
KR 21	3,07	7,10	9,63	1,535
KR 22	3,14	7,45	9,87	1,570
KR 23	3,22	7,82	10,10	1,610
KR 24	3,29	8,19	10,34	1,645
KR 25	3,37	8,59	10,57	1,685
KR 26	3,44	8,97	10,81	1,720
KR 27	3,51	9,37	11,04	1,755
KR 28	3,59	9,79	11,28	1,795
KR 29	3,66	10,20	11,51	1,830
KR 30	3,74	10,64	11,75	1,870
KR 31	3,81	11,07	11,98	1,905
KR 32	3,89	11,51	12,22	1,945
KR 33	3,95	11,97	12,45	1,975
KR 34	4,04	12,43	12,69	2,020
KR 35	4,11	12,91	12,92	2,055

gängige Kreisprofile / standard circular profiles

Für Kies- und Erzaufbereitungsanlagen haben sich **Silos** aus Hamco Stahlfertigteilen bewährt. Die Anordnung verschiedener Siloeinheiten zu einer Anlage ermöglicht die Lagerung getrennter Körnungen ohne den Aufwand langer Beschickungswege bei voller Verwendbarkeit der gelagerten Materialien. (B1.43)

Um den Verladebetrieb von der Produktion abzukoppeln, wird unter den Silos ein Abzugstunnel aus Stahlfertigteilen verlegt. Das im Abzugstunnel befindliche Förderband wird über Abzugstrichter, Aufgeber und Dosieranlagen beschickt. (B1.44)

Vom Baggerfeld gefördertes Material wird von Bandstrassen über eine Vorsortierung, Aus-scheidung des Überkorns, zur Aufbereitungsanlage geführt. Der Rohkies kommt sortiert, gewaschen, entwässert und nach Körnungen getrennt in die Siloeinheiten.

Bei automatischen Anlagen können sämtliche Förderbänder und Aufgeber nach einem im Funktionsschema festgelegten Ablauf von einer zentralen Schaltwarte gesteuert werden.

Von hier aus werden die Aufgeber unter den einzelnen Silobauwerken mit großer Genauigkeit auf den jeweiligen Korngruppenanteil eingestellt. Das zur Verladung in Betrieb befindliche Förderband im Abzugskanal erhält gleichzeitig aus jedem Aufgeber den vorher eingestellten Korngruppenanteil. Dadurch ist es möglich, bei der Kieslieferung eine geforderte Sieblinie zu garantieren. Im Bedarfsfall kann jeder Aufgeber das Förderband auch mit einzelnen Korngruppen beschicken.

Die **Hamco MultiPlate** Bauweise ermöglicht die Herstellung beliebiger Silogrößen. Bei einer bestimmten Silohöhe und einem vorgegebenen Fassungsvermögen lässt sich der erforderliche Silodurchmesser bestimmen. Die genaue Festlegung des nutzbaren Siloinhaltes ist abhängig von der Anzahl der Abzüge und des Füllgrades.

Zur Ableitung der Wandreibungskräfte werden Winkelstahlbauprofile am äußeren Umfang des Silos angeschraubt und auf dem Fundament gegründet.

### + Vorteile eines Hamco-Silos

- Großes Fassungsvermögen.
- Anordnung mehrerer Abzüge pro Silo ermöglicht kürzeste Verladezeiten und höhere Ausnutzung.
- Sonderkonstruktion wie Toröffnungen für Materialentnahme mit Radlager.
- Leichte Demontage und Neuerrichtung bei Standortwechsel.
- Sehr geringe bis gar keine Unterhaltung.
- Größere Dimensionen durch Erweiterung mit **Hamco MP200strength**\*\* möglich.

\* Hamco MP200strength\* ist eine Anpassung der vertikalen Verschraubung um statisch noch höhere Lasten aufnehmen zu können.

B1.43



For gravel and ore treatment plants **silos** made of Hamco prefabricated steel parts have proven themselves. The positioning of the silos of a battery provides the storage of separated grain sizes without having long transports but with the full availability of the stored materials. (B1.43)

To make the loading independent from the production a conveyor belt tunnel is laid below the silos. The conveyor belt existing inside the tunnel is filled by funnels and opening devices.

The material coming from the digging field is transported after preseparation, elimination of not usable grain sizes, via conveyor belts to the treatment plant. Raw gravel comes sorted, washed and drained as well as separated by grain sizes into the different silos.

Automatic plants are able to control all conveyor belts and opening devices corresponding to a fixed procedure from a central control stand.

From here the opening devices located below the silos are set precisely regarding the grain size groups. The operating conveyor belt inside the tunnel gets simultaneously the preset grain size group from each opening device. Caused by that the gravel delivery grants the required grain curve. On demand it is possible that each opening device fills the conveyor belt with a single grain size.

The Hamco **Multi-Plate** construction method enables the manufacture of silos of any size. With the silo height and the set capacity the required silo diameter can be determined. The exact calculation of the usable silo content depends on the quantity of the opening devices and the grade of filling.

To derive the friction forces at the wall steel beams are fixed at the outer diameter and on the foundation.

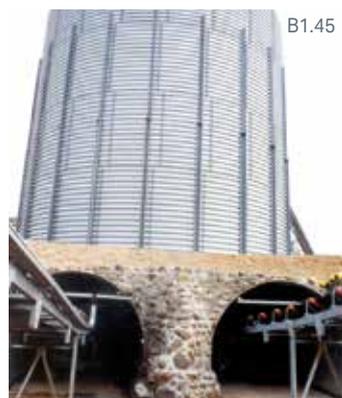
### + Advantages of a Hamco silo

- Big capacity.
- Positioning of several funnels per silo causing shortest loading times and higher degree of utilization.
- Special works e.g. door openings for removal of the material with a wheel loader.
- Simple disassembly and reassembly at another location.
- Very low up to no maintenance.
- larger dimensions are possible by enhancement with Hamco MP200strength\*\*.

\* Hamco MP200strength\* is a modification of the vertical bolting to carry even higher static loads.



B1.44



B1.45



B1.46



B1.47

Die **Hamco MultiPlate** Bauweise ermöglicht auch die Herstellung von **Wasserbehältern** bis zu 30,54 m Durchmesser und 6,10 m Höhe. Diese werden wie Kiessilos ausgeführt, erhalten jedoch eine Abdichtung aus dauerelastischem Dichtungsband, das während der Montage in alle Längs- und Quernähte eingelegt wird. Außerdem sind keine aussteifenden Winkelstahlprofile und keine Fundamente erforderlich.

Als Abdichtung gegen das Erdreich wird lediglich eine ca. 18 cm dicke Stahlbetonplatte benötigt, die nach dem Aufstellen des Behälters auf einer Sauberkeitsschicht betoniert wird. Die Wandung des Behälters dient zugleich als Schalung.

**Förderbandabdeckhauben** erfüllen mehrere Zwecke, wie z.B. Schutz des Fördergutes vor Witterungseinflüssen, Lärmschutz, Emissions- und Umweltschutz, Unfallverhütung und können den Verschleiß der Anlage reduzieren. (B1.49-B1.51)

### Unsere Förderbandabdeckhauben sind erhältlich:

- **in vier verschiedenen Wellungen:**
  - 18/76 Nutzlänge: 836 mm o. 1064 mm
  - 27/100 Nutzlänge: 800 mm
  - 27/111,1 Nutzlänge: 1000 mm
  - 42/160 Nutzlänge: 960 mm
- **in drei verschiedenen Materialien:**
  - Qualitätsstahl
  - Aluminium
  - Edelstahl
- **mit drei verschiedenen Oberflächen:**
  - Beidseitig verzinkt
  - Aluzink
  - Kunststoffbeschichtet

In Abhängigkeit der Wind- und Schneebelastung können Spannweiten bis zu 8,00 m realisiert werden.

Um die Zugänglichkeit zum Förderband z.B. zu Inspektionszwecken zu gewährleisten, bieten wir Ihnen verschiedene Lösungen, wie kleinere Inspektionsöffnungen, ein- oder beidseitig zu öffnende Hauben oder komplette Türkonstruktionen an.



The **Hamco Multi-Plate** construction method enables the manufacturing of **water tanks** with a diameter of max. 30,54 m and a height of max. 6,10 m as well. Those water tanks are similar to the silos for bulk material, but during the assembly an elastic band is laid in all vertical and horizontal seams. Furthermore steel beam as well as foundations are not necessary.

To tighten against the soil a 18 cm thick concrete plate is just needed to be positioned on a subbase after assembly of the water tank. The wall of the water tank serves simultaneously as formwork of the concrete procedure.

Covers for conveyors perform several tasks like e.g. the protection of the transported material against atmospheric influences, noise protection, emission- and environment protection, prevention of accidents and may reduce the abrasion of the conveying machinery.

### Our covers are available:

- **in four different corrugations:**
  - 18/76 net length: 836 mm or 1064 mm
  - 27/100 net length: 800 mm
  - 27/111,1 net length: 1000 mm
  - 42/160 net length: 960 mm
- **in three different materials:**
  - high grade steel
  - aluminium
  - stainless steel
- **with three different surfaces:**
  - galvanized on both sides
  - aluzinc
  - plastic coated

Depending on the wind and snow loads a span up to 8,00 m is realisable.

To assure the accessibility to the conveyor e.g. for inspection, we can offer different solutions like small inspection openings, one-side and two-side openings or whole doors.



## Sonderkonstruktionen

Bei den ausschließlich werkseitig gefertigten Sonderkonstruktionen mit den Hamco-Wellstahlprodukten MultiPlate oder LinerPlate bzw. Kombinationen aus diesen unterschiedlichen Wellstahlprodukten unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad macht sich Hamco die über Jahrzehnte angesammelten Erfahrungen, das erlangte Know-how und die Fertigkeiten seiner Mitarbeiter zu Nutze, um für nichttraditionelle bzw. nichtalltägliche Anwendungen die passenden Lösungen in der Wellstahlbauweise anbieten zu können.

Unser Unternehmen stellt sich stets motiviert und gerne solchen Herausforderungen. Zahlreiche, außergewöhnliche und spektakuläre in der langen Firmengeschichte realisierte Bauwerke stellen eindrucksvoll das Können und Potential unserer Belegschaft und Einrichtungen unter Beweis.

## Special constructions

For the only factory-made special construction with the Hamco corrugated steel products MultiPlate or LinerPlate respectively combinations made of those corrugated steel products with different levels of difficulty Hamco takes advantage of the collected experiences, the reached know-how and the skills of its employees within the last decades to provide solutions with the method of corrugated steel constructions for not-traditional or not-commonplace applications.

Our company always accepts such challenges motivated and gladly. Numerous extraordinary and spectacular buildings realized within the long company history demonstrate impressive the ability and potential of our staff and equipment.



B1.54



B1.55



B1.56



B1.57  
 Kreisbogenprofil unter Gefälle mit diversen horizontalen und vertikalen Richtungswechseln (Hamco MP200)  
 Circular arch profile with gradient as well as with several horizontal and vertical direction changes (Hamco MP200)



B1.58  
 Sonderkonstruktion für bauseits querende Leitung (Hamco LP 2-Flansch)  
 Special construction for jobsite crossing line (Hamco LP 2-flange)



B1.59  
 Anschlussflansch an Betonbauwerk  
 Connection flange to concrete wall



B1.60  
 Durchdringung von zwei gleich großen Profilquerschnitten (Hamco MP 200)  
 Penetration of two equal-sized profile cross-sections (Hamco MP 200)



B1.61



B1.62



B1.63



B1.64

horizontaler Knick (Hamco LP 2-Flansch)  
horizontal elbow (Hamco LP 2-flange)



B1.65

Große Spannweite (ca. 17 m) mit Krümmungsverlauf (Hamco MP200)  
Big span (approx. 17 m) with curve course (Hamco MP200)



B1.66

angeschweißte Schnittblende  
(Hamco MP200)  
welded cover for cut ends  
(Hamco MP 200)



B1.67

Kombination mehrerer  
Hamco-Wellstahlprodukte  
Combination of several Hamco  
corrugated steel products



B1.68

Großes Silo inkl. komplexen Stahlbau  
(Hamco MP200)  
Big silo incl. complex steel construc-  
tions (Hamco MP200)



B1.69



B1.70



B1.71



B1.72

Durchdringungen unterschiedlicher  
Profilformen (Hamco MP200)  
Penetrations of different profile  
cross-sections (Hamco MP200)



B1.73

Vormontierte Kontrollschächte inkl. werkseitig gefertigter  
Deckel und Abschließeinheiten (Hamco MP68)  
Pre-assembled control shafts incl. factory-made covers  
and lock units (Hamco MP68)



B1.74

Vertikales Knickstück und eingeschweißte  
Trichter (Hamco MP200)  
Vertical elbow and welded funnels (Hamco MP200)



B1.75

Bild oben – Verbindung von zwei parallel verlaufenden Maul-  
profilen mit einem Maulprofil gleicher Größe (Hamco MP200)  
Picture top – Connection of two parallel pipe arches with a  
pipe arch of same size (Hamco MP200)



B1.76



B1.77



B1.78