

**Systemlösungen für die  
Handhabung von  
Holzpellets-Großanlagen**







# Pelletslagerung und -transport – wir kennen uns aus



Mats Andersson  
MAFA, Ängelholm

„Seit über 50 Jahren konstruiert und fertigt MAFA in Ängelholm Vorrichtungen zur Handhabung und Lagerung von Schüttgütern. So hatten wir bereits einen beträchtlichen Vorsprung, als vor ca. 12 Jahren Holzpellets für Heizzwecke aktuell wurden.

Heute sind wir Marktführer in Schweden und exportieren über 50 % unserer Produktion. Bisher konnten wir mehr als 50.000 Silos und Behälter für Holzpellets ausliefern.

Eine Holzpelletsanlage muss so geplant werden, dass sie viele Jahre lang störungsfrei läuft. Wir bieten höchste Kompetenz und einen ausgezeichneten Servicegrad. Über viele Jahre hinweg ist es uns gelungen, gut funktionierende Systemlösungen zu entwickeln, die leicht für die Integration in die bestehende Umgebung angepasst werden können. Einige Beispiele dafür stellen wir Ihnen in dieser Broschüre vor.

Mit einem Wechsel zum Heizen mit Holzpellets – einen einheimischen, erneuerbaren Rohstoff, der dem Kreislaufprinzip folgt – leisten Sie nicht nur einen positiven Beitrag zur Handelsbilanz Ihres Landes, sondern unterstützen darüber hinaus unsere Umwelt nachhaltig.

Wir stehen Ihnen gern mit weiteren Informationen zur Verfügung, oder fragen Sie Ihren lokalen Händler für Pelletsausrüstungen nach einer MAFA-Anlage – zu Ihrem eigenen Nutzen.

*In Sachen Holzpellets sind wir unschlagbar.“*



Vorstandsvorsitzender und Eigentümer



# Heizen mit Holzpellets – einem erneuerbaren Rohstoff



*Holzpellets werden aus Nebenprodukten der Holz- und Sägewerksindustrie hergestellt.*

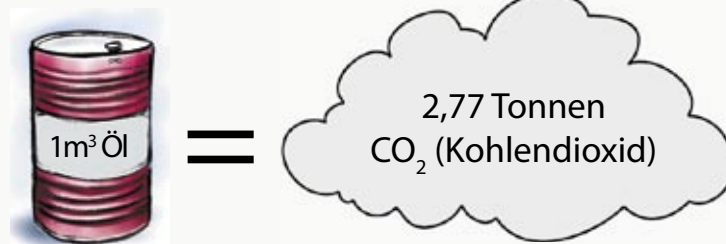
Unsere Umwelt ist ernsthaft in Gefahr – darin sind sich alle Experten einig. Dass Sie diese Broschüre zur Hand genommen haben, werten wir als Zeichen dafür, dass Sie den Schutz unserer Umwelt nicht auf die leichte Schulter nehmen.

Fossile Brennstoffe verstärken den Treibhauseffekt. Mehr und mehr Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gelangt in die Atmosphäre, und führt zur Versäuerung des Bodens und der Gewässer. Schwefel- und Stickoxide werden gebildet, die Menschen, Tiere und Pflanzen vergiften. Außerdem werden die Schwermetalle Kadmium, Blei und Quecksilber freigesetzt.

Biobrennstoff dagegen hat keinerlei Auswirkung auf den Treibhauseffekt, da das Kohlendioxid hier Bestandteil des natürlichen Kreislaufs ist. Wenn Sie sich für Pellets entscheiden, verwenden Sie einen einheimischen, umweltfreundlichen, erneuerbaren Rohstoff mit gutem Emissionswert und niedrigem Wassergehalt. So senken Sie Ihre Investitions- und Brennstoffkosten.

Das Heizen mit Holzpellets ist bequem und sicher, Sie arbeiten mit unkomplizierter Heiztechnik, und die Brennstoffversorgung ist gesichert. Holzpellets können außerdem platzsparend gelagert werden, sind einfach zu transportieren und haben einen hohen Heizwert.

1 m<sup>3</sup> Öl entspricht einem CO<sub>2</sub>-Ausstoß (Kohlendioxid) von 2,77 Tonnen.



Biobrennstoff setzt 0 kg CO<sub>2</sub> frei. 2,1 Tonnen Pellets entsprechen 1 m<sup>3</sup> Öl. Die Pellets haben einen Energiegehalt von 4,8 kWh/kg.





# Systemlösungen von MAFA basieren auf unserer 50-jährigen Erfahrung in der Handhabung von Schüttgütern



Ein Schüttguttransporter fasst 12 Tonnen Pellets, mit Anhänger sogar 32 Tonnen Pellets.

Viele Einzelkomponenten vereinen sich zu einem Ganzen. Alles muss sich harmonisch zu der Funktion und der Bestimmung fügen, der die Anlage dienen soll. Jede Anlage ist einzigartig und wird an die Heiztechnik des Kunden sowie die Aufstellmöglichkeiten für das Pelletsilo individuell angepasst.

Das Silo wird entsprechend der Größe der Heizungsanlage und der Eigenschaften der Immobilie ausgewählt. Die Austragslösung ist je nach Brenner- bzw. Kesselfabrikat unterschiedlich. MAFA arbeitet seit Langem eng mit allen Heiztechniklieferanten zusammen und konnte in den vergangenen 10 Jahren durch die Errichtung vieler Pelletsanlagen zwischen 50 kW-1,5 MW umfassende Erfahrungen sammeln.

Nachstehend finden Sie einige Faustregeln, die Ihnen die Auswahl Ihrer Anlagengröße erleichtern.

## So finden Sie die richtige Anlagengröße

### Richtwert für den Pelletsbrenner/-kessel (anhand des jährlichen Ölverbrauchs):

15 m<sup>3</sup> Öl entsprechen einem 50-kW-Brenner = 31 Tonnen → 48 m<sup>3</sup> Pellets  
30 m<sup>3</sup> Öl entsprechen einem 100-kW-Brenner = 63 Tonnen → 97 m<sup>3</sup> Pellets  
100 m<sup>3</sup> Öl entsprechen einem 300-kW-Brenner = 210 Tonnen → 323 m<sup>3</sup> Pellets  
330 m<sup>3</sup> Öl entsprechen einem 1-MW-Brenner = 693 Tonnen → 1.066 m<sup>3</sup> Pellets

### Für die jeweilige Brennerleistung empfohlenes Silo:

Für einen 50-kW-Pelletsbrenner ist mindestens ein 12-m<sup>3</sup>-Silo zu verwenden.  
Für einen 100-kW-Pelletsbrenner ist mindestens ein 25-m<sup>3</sup>-Silo zu verwenden.  
Für einen 300-kW-Pelletsbrenner ist mindestens ein 40-m<sup>3</sup>-Silo zu verwenden.  
Für einen 750-kW-Pelletsbrenner ist mindestens ein 85-m<sup>3</sup>-Silo zu verwenden.  
Für einen 1-MW-Pelletsbrenner ist mindestens ein 127-m<sup>3</sup>-Silo zu verwenden.

Die Siloauswahl ist von den Schüttgutlieferungen (Anzahl der entleerten Kammern) sowie der notwendigen Pelletslagerung über längere Zeit (z. B. Weihnachts- und Silvesterfeiertage) abhängig.

### Anzahl jährlicher Befüllungen bei richtig gewähltem Silo:

50-kW-Brenner mit 12-m<sup>3</sup>-Silo = 4-5 Mal/Jahr  
100-kW-Brenner mit 25-m<sup>3</sup>-Silo = 4-5 Mal/Jahr  
300-kW-Brenner mit 40-m<sup>3</sup>-Silo = 8-9 Mal/Jahr  
1-MW-Brenner mit 127-m<sup>3</sup>-Silo = 8-9 Mal/Jahr

MAFA XB 148 mit Farbanstrich (148 m<sup>3</sup>) in Revingehed.







# MAFA-Systemlösungen passen überall

Wenn Sie in eine MAFA-Biobrennstoffanlage investieren wollen, bieten wir Ihnen eine Anlage, die sich in Ihre Immobilie integrieren lässt.

Das Silo ist ein wichtiger Teil des Systems. Ganz besonders im öffentlichen Bereich und in Mietshäusern ist es wichtig, das Silo mit Sorgfalt so auszuwählen, dass es sich optimal in die Umgebung einfügt und mit dieser verschmilzt.

Soll das Silo drinnen oder im Freien stehen? Soll es frei stehen oder eingebaut werden? Ist die unmittelbare Umgebung in irgendeiner Hinsicht sensibel? Wäre es von Vorteil, das Silo mit einem besonderen Design oder Farbansicht zu versehen bzw. zu verkleiden?

Fragen gibt es viele. Darüber hinaus muss die Anlage unabhängig von Klima und Temperaturänderungen zuverlässig funktionieren. Der Wartungsaufwand muss minimal sein, und es muss ein integriertes Warnsystem vorhanden sein, das unerwünschten Betriebsunterbrechungen vorbeugt.

Ein MAFA-Silo verfügt über einen Geber, der bei einer möglichen Überfüllung eine Warnung ausgibt, und einen Zyklon mit natürlicher Lüftung, die für eine kondensfreie Pelletslagerung sorgt. Der Pelletstransport zum Brenner wird dann durch eine elektronische Steuerung sichergestellt, die den korrekten Ablauf überwacht.

Nur dann und wann ist die Gesamtanlage zu warten, damit alles wunschgemäß funktioniert. Alle Silos sind getestet und bewährt, wobei wir empfehlen, die Silos bei MAFA fertig montiert zu bestellen.

MAFA Modulsilo Außen mit Farbansicht (34 m<sup>3</sup>) in der Schule in Gullbrandstorp.

## Technische Daten für die Auswahl des richtigen MAFA-Silomodells:



### MAFA UNIK – runde Silos:

Wenn möglich, sollten runde Silos zum Einsatz kommen. Sie sind stabil, sicher und einfach zu befüllen bzw. zu leeren, haben standardmäßig eine natürliche Lüftung und sind mit einer Verkleidung im unteren Bereich und/oder Farbansicht verfügbar. Wir bieten vielfältige Größen und Modelle zwischen 6 m<sup>3</sup> und 189 m<sup>3</sup>. Senkrechte Aufstellung sorgt für eine geringe Aufstellfläche. Runde Silos gibt es nur für die Aufstellung im Freien, eine Baugenehmigung ist eventuell erforderlich.

### MAFA modulsilo:

Für Innen- und Außenaufstellung. Etwas niedriger als Unik-Silos. Mit Verkleidung im unteren Bereich und/oder Farbansicht erhältlich. Viele Modelle mit verschiedenen Breiten und Höhen. Wird hochkant aufgestellt und benötigt bei Außenaufstellung eventuell eine Baugenehmigung.



### MAFA Succé BIO:

Für Innen- und Außenaufstellung. Einfache Montage, Einbau, Verkleidung. Optional mit Farbansicht. Niedrige Ausführung, modular aufgebaut und Höhe und Länge des silos können leicht variiert werden. Viele Größen und Modelle zwischen 5 m<sup>3</sup> und 34 m<sup>3</sup>. Sehr gut für Anlagen bis 400 kW geeignet.

# „Wir schonen die Umwelt und konnten gleichzeitig unsere Brennstoffkosten in den letzten sieben Jahren um 35 Millionen SEK senken“



Energieingenieur  
Claes-Uno Widerfors,  
C4 Teknik,  
Kommune Kristianstad.

Die Kommune Kristianstad hat in Schweden in Sachen Umweltschutz schon seit Langem eine Vorreiterrolle inne. Bereits Anfang der 1980er Jahre wurde hier das Heizen mit Biobrennstoffen getestet. 1998 wurden neue Umweltziele für die Kommune festgelegt. C4 Teknik ist die technische Verwaltung der Kommune und für das Straßennetz, die Immobilien sowie Wasser und Abwasser der Kommune zuständig.

C4 Teknik hielt auch die Investition in die 23 ersten Biobrennstoffanlagen in der Hand, die 1999 fertiggestellt wurden. Dabei wurden in erster Hand kommunale Gebäude, wie Schulen, Altersheime und ähnliche Einrichtungen, bei denen eine Fernwärmeversorgung nicht möglich ist, auf die Heizung mit Holzpellets umgestellt.

In den Jahren 2000 und 2001 kamen rund 20 weitere Anlagen hinzu. Bis 2007 wurden weitere Anlagen ergänzt und noch mehr Gebäude an die Kesselzentralen mit Pelletsbefuerung angeschlossen. Insgesamt gibt es in der Kommune nun 45 Pelletsanlagen.

Der Verantwortliche für das Engagement in Sachen Biobrennstoff ist Energieingenieur Claes-Uno Widerfors. Sein Mitarbeiter Stig Olsson ist für die ökonomischen Aspekte zuständig.

Beim Kauf der Pelletsanlagen übernahmen die Kommune

und Claes-Uno Widerfors die Rolle des Totalunternehmers. MAFA in Ängelholm gehörte zu den ausgewählten Unterlieferanten und brachte seine Erfahrungen und Spezialkenntnisse über Lagersilos und Schneckenlösungen in das Gesamtprojekt ein.

Jetzt kann C4 Teknik auf mehr als sieben Jahre Erfahrung in der umweltfreundlichen Heizung verweisen. Durch den Übergang zur Pelletsheizung wurden 1.000 m<sup>3</sup> Öl/Jahr eingespart. Heute liegt der Ölverbrauch zu Heizzwecken unter 100 m<sup>3</sup>. Neben dem enormen Umweltvorteil durch die Emissionsverringerng um 2.770 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr konnten in diesen sieben Jahren jährlich Brennstoffkosten in Höhe von über eine halbe Million Euro (auf dem Preisniveau von 2008), insgesamt also fast 4 Millionen Euro, eingespart werden.

Doch nicht nur bei den Heizanlagen setzt die Kommune Kristianstad auf Umweltfreundlichkeit. Alle im Nahverkehr eingesetzten Busse der Stadt fahren mit Biogas, ebenso wie die meisten kommunalen Fahrzeuge. In einer Anlage in Karpalund produziert die Kommune ihr eigenes Biogas. Außerdem setzt sich die Kommune aktiv für ein stärkeres Umweltbewusstsein ihrer Einwohner und dafür ein, dass die Umwelteinflüsse durch diese minimiert werden. Und die Kommune Kristianstad hat in den letzten Jahren ihr Fernwärmenetz ausgebaut.

C4 Teknik verfügt über eigene, einmalige Kompetenzen, wenn es um das Heizen mit Pellets geht. Heute erfolgt die Betriebsüberwachung der Heizanlagen fast ausschließlich per Computer. In die bestehenden 45 Pelletsanlagen wurden 1,8 Millionen Euro investiert, die Fernwärmeinvestitionen betragen über 5 Millionen Euro.

Kristianstad wurde im Laufe der Jahre mehrfach für sein ausgesprochen zielstrebiges und weitsichtiges Umweltschutzengagement in den Aktivitäten der Kommune und ihrer Einwohner ausgezeichnet, unter anderem von der EU.



MAFA Succé BSM 626 (19,5 m<sup>3</sup>) Hammarväxthus, Kristianstad.



Claes-Uno Widerfors und Stig Olsson vor den beiden verkleideten Succé 536 (2 x 20 m<sup>3</sup>), in der Schule Tollarpsskola.



# Weitere Beispiele für Wohngebiete, Kommunen und Branchen, denen die Integration in die bestehende Umgebung hervorragend gelungen ist



MAFA BIB 58 mit Farbanstrich (58 m<sup>3</sup>), Ullånger.



MAFA Modulsilo Außen mit Farbanstrich (34 m<sup>3</sup>), Schule Eldsberga.



MAFA BIB 67 mit Farbanstrich (67 m<sup>3</sup>), Schule Veinge.



MAFA BIB 85 (85m<sup>3</sup>), Helledals-Schule, Ramvik.



MAFA Succé BSM 631 (25 m<sup>3</sup>), Handelsgärtnerei, Förslöv.



MAFA Modulsilo Außen (29 m<sup>3</sup>), Strömsholm-Schule, Lilla Edet.







# MAFA bietet Pelletsilos für jede Heizsituation



MAFA Succé BIO 5-34 m<sup>3</sup>.

MAFA führt ein breites Siloangebot, das getestete und bewährte Silos umfasst, die sowohl montiert als auch unmontiert bestellt werden können. Ab Werk montierte Silos werden mit dem Kranauto angeliefert und auf ein gegossenes Fundament gesetzt.

## MAFA Succé BIO – niedriges Silo

In Längen von 2, 3, 4 und 5 Sektionen (2.46 - 6.15 m), in Höhen von 1.99 Bis 3.91 m, und mit einer Breite von 1.88 m (5.2 - 34.2 m<sup>3</sup>).

Hergestellt aus wartungsfreiem Aluminiumzinkblech mit Befüllrohr, Entlüftung durch Staubfilter, Inspektionsluke mit Sichtglas Endlager und Überfüllungsindikation. Lieferung möglich unmontiert oder ab Werk montiert.

MAFA Unik schmal  
UNS 6,3-11,5 m<sup>3</sup>.



## MAFA UNIK schmal UNS – rundes Silo, Durchmesser 1,88 m

Höhen zwischen 5,33 m und 7,25 m (6,3 m<sup>3</sup>-11,5 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus wartungsfreiem Aluminiumzinkblech mit Befüllrohr, Bogen mit großem Radius, Zyklonbefüllung mit Entlüftung, Spezialtrichter für separationsfreies Entleeren mit Schauglas. Ohne Drosselklappe und Schneckengehäuse. Ab Werk montiert mit 7 Jahren Garantie.

MAFA Unik UN  
12,0-37,8 m<sup>3</sup>.



## MAFA UNIK UN – rundes Silo, Durchmesser 2,34 m

Höhen zwischen 6,45 m und 12,45 m (12 m<sup>3</sup>-37,8 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus wartungsfreiem Aluminiumzinkblech mit Befüllrohr, Bogen mit großem Radius, Zyklonbefüllung mit Entlüftung, Spezialtrichter für separationsfreies Entleeren mit Schauglas. Ohne Drosselklappe und Schneckengehäuse. Ab Werk montiert mit 7 Jahren Garantie.

MAFA BIB  
21,1-85,2 m<sup>3</sup>.



## MAFA BIB – rundes Industriesilo, Durchmesser 3,10 m

Höhen zwischen 6,95 m und 15,35 m (21,1 m<sup>3</sup>-85,2 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus wartungsfreiem Aluminiumzinkblech mit Befüllrohr, Bogen mit großem Radius, Zyklonbefüllung mit Entlüftung, Trichter mit glatter Innenfläche für eine gute Entleerung, Spezialschrauben mit glattem Kopf, Schauglas. Ohne Drosselklappe und Schneckengehäuse. Lieferung ab Werk montiert mit 7 Jahren Garantie.

MAFA XB  
86,1-189,30 m<sup>3</sup>.



## MAFA XB – rundes Großsilo, Durchmesser 4,68 m

Höhen zwischen 9,5 m und 15,5 m (86,1 m<sup>3</sup>-189,3 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus wartungsfreiem Aluminiumzinkblech mit Befüllrohr, Bogen mit großem Radius, Zyklonbefüllung mit Entlüftung, Trichter mit glatter Innenfläche für eine gute Entleerung. Ohne Drosselklappe und Schneckengehäuse, Wand mit Dachleiter und Deckelluke. Lieferung unmontiert oder mit Vor-Ort-Montage.

MAFA Modulsilo  
Außen  
1,7-50,0 m<sup>3</sup>.



## MAFA Modulsilo Außen – mit 45-Grad-Trichter

Maße: 1,5 x 1,5 m, 2,05 x 2,05 m, 2,55 x 2,55 m und 3,0 x 3,0 m (1,7 m<sup>3</sup>-50,0 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus galvanisiertem Stahlblech. Der Lieferumfang umfasst Drosselklappe, Befüllrohr, Bogen mit großem Radius und Zyklon. Austrag 0,3 x 0,3 m. Lieferung unmontiert oder mit Vor-Ort-Montage.

## MAFA Modulsilo Innen – mit 45-Grad-Trichter

Maße: 1,5 x 1,5 m, 2,05 x 2,05 m, 2,55 x 2,55 m und 3,0 x 3,0 m (1,2 m<sup>3</sup>-83,0 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus galvanisiertem Stahlblech. Der Lieferumfang umfasst: Abdeckung, Einblasrohr, Entlüftung durch federbelastete Klappe und Staubfilter. Lieferung unmontiert oder mit Vor-Ort-Montage.

MAFA Modulsilo  
Innen  
1,2-83,0 m<sup>3</sup>.



## MAFA Modulsilo Innen, rechteckig

Maße: 1,3 x 2,55 m, 1,55 x 2,05 m, 2,05 x 3,0 m und 2,55 x 3,0 m (3,6 m<sup>3</sup>-41,3 m<sup>3</sup>). Hergestellt aus galvanisiertem Stahlblech. Der Lieferumfang umfasst: Abdeckung, Einblasrohr, Entlüftung durch federbelastete Klappe und Staubfilter. Lieferung unmontiert oder mit Vor-Ort-Montage.

Weitere Angaben zu den verschiedenen MAFA-Silos finden Sie in den Produktblättern auf unserer Website unter [www.mafa.se](http://www.mafa.se)

# Beispiele für MAFA-Systemlösungen

Anhand einiger Systemlösungen wollen wir demonstrieren, wie MAFA-Holzpelletsanlagen an die gegebenen Voraussetzungen und die jeweilige Umgebung angepasst werden können. Ganz egal, ob Sie sich für eine Transportschnecke oder den Vakuumtransport, mit oder ohne Zwischenbehälter entscheiden – Sie erhalten stets ein flexibles, sicheres, wartungsarmes System. Dabei ist die Auswahl der Systemlösung vom Brennerfabrikat abhängig.

Systemlösungen können Sie als Anhaltspunkt verwenden, wenn Sie die Kosten abschätzen wollen oder einen Richtpreis (siehe Preisliste auf unserer Website) für Sonderangebote benötigen bzw. Informationen für die Projektvorbereitung brauchen.



## Systemlösung A

Für Anlagen zwischen 50-100 kW ist das MAFA Unik schmal UNS 12 (12 m<sup>3</sup>) geeignet, hier mit einer sieben Meter langen flexiblen Schnecke, ausgehend von einem 37°-Schneckengehäuse. Das Silo wird außerhalb des Kesselraums auf ein Fundament gestellt, eine Maflex-Schnecke transportiert die Pellets zum Brenner/Kessel. Lieferung mit Farbanstrich möglich. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, sollten möglichst runde Silos zum Einsatz kommen.



## Systemlösung B

Für Anlagen zwischen 100-300 kW ist das MAFA Unik UN 27 (27 m<sup>3</sup>) geeignet, hier mit einer sieben Meter langen flexiblen Schnecke, ausgehend von einem 37°-Schneckengehäuse. Das Silo wird außerhalb des Kesselraums auf ein Fundament gestellt, eine Maflex-Schnecke transportiert die Pellets zum Brenner/Kessel. Lieferung mit Farbanstrich möglich. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, sollten möglichst runde Silos zum Einsatz kommen.



## Systemlösung C

Für Anlagen zwischen 1,0-1,5 MW ist das MAFA XB 189 (189 m<sup>3</sup>) geeignet, hier mit einer vier Meter langen 4-Zoll-Schnecke, ausgehend von einem 15-45°-Schneckengehäuse. Das Silo wird außerhalb des Kesselraums auf ein Fundament gestellt. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, sollten möglichst runde Silos zum Einsatz kommen.



## Systemlösung D

Für Anlagen zwischen 500-750 kW ist das MAFA BIB 85 (85 m<sup>3</sup>) geeignet, hier mit vier Meter langer 4-Zoll-Schnecke, die über ein verstellbares Schneckengehäuse mit einem Winkel zwischen 15-45° beschickt wird. Das Silo wird außerhalb des Kesselraums auf ein Fundament gestellt. Mit Verkleidung im unteren Bereich und/oder Farbanstrich erhältlich. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, sollten möglichst runde Silos zum Einsatz kommen.





## Systemlösung E

Für Anlagen zwischen 100-300 kW ist das MAFA Modulsilo Außen (28 m<sup>3</sup>) geeignet, hier mit einer sieben Meter langen flexiblen Schnecke, ausgehend von einem 37°-Schneckengehäuse. In manchen Umgebungen ist ein viereckiges Silo passender. Mit Verkleidung im unteren Bereich oder Farbanstrich erhältlich.



## Systemlösung F

Für Anlagen zwischen 300-500 kW ist das MAFA BIB 40 (40 m<sup>3</sup>) geeignet. Hier mit einer fünf Meter langen flexiblen Schnecke, ausgehend von einem 0°-Schneckengehäuse. Geeignete Kombination, wenn sich der Kesselraum im Keller befindet. Das Silo wird außerhalb des Kesselraums auf ein Fundament gestellt, die Maflex-Schnecke transportiert die Pellets zum Brenner/Kessel. Mit Verkleidung im unteren Bereich und/oder Farbanstrich erhältlich. Wenn ausreichend Platz vorhanden ist, sollten möglichst runde Silos zum Einsatz kommen.



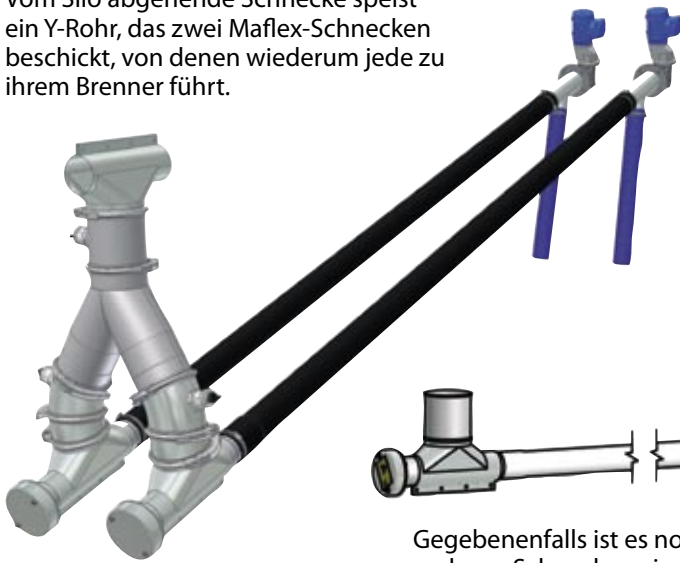
## Systemlösung H

Wenn für Anlagen mit 100-300 kW kein hohes Silo im Freien aufgestellt werden kann, ist die beste Alternative ein Succé BIO 530 (23,7 m<sup>3</sup>). Hier mit einer fünf Meter langen Maflex-Schnecke. Succé-Silos können auch im Freien aufgestellt werden. Lieferung mit Farbanstrich möglich.



# Beispiele für MAFA-Austragsvarianten

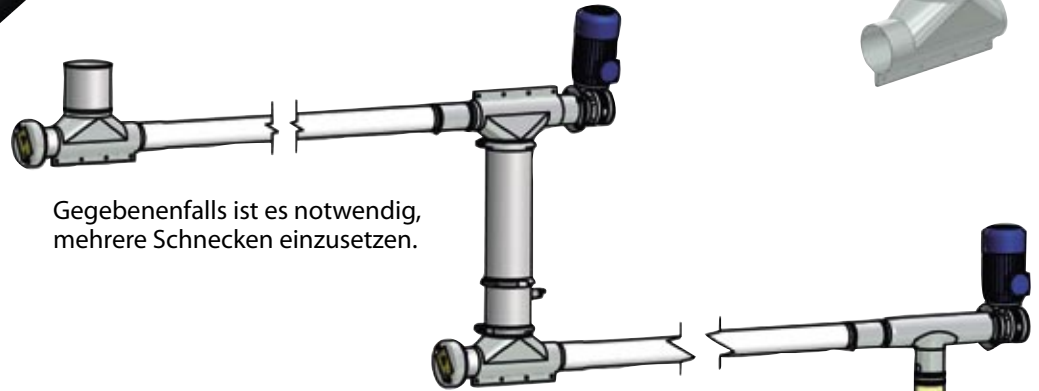
Vom Silo abgehende Schnecke speist ein Y-Rohr, das zwei Maflex-Schnecken beschickt, von denen wiederum jede zu ihrem Brenner führt.



Schnecke in Fallschacht, einschließlich Start- und Stoppgeber für die Beschickungsschnecke. Unter dem Fallschacht wird eine Beschickungsschnecke bis zum Pelletsbrenner installiert.

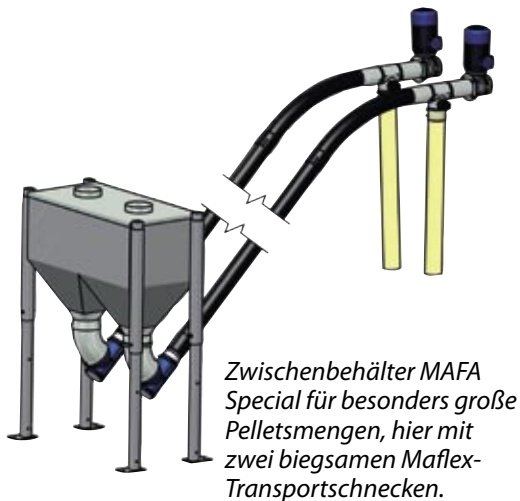


Gegebenenfalls ist es notwendig, mehrere Schnecken einzusetzen.

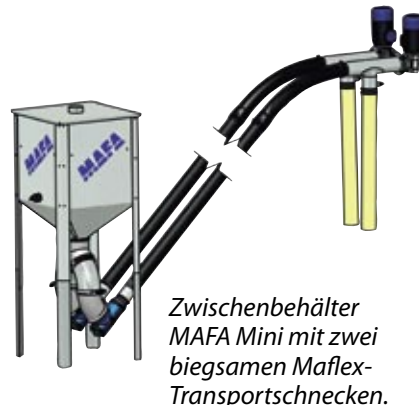


## Ausgangsalternativen für Systemlösungen

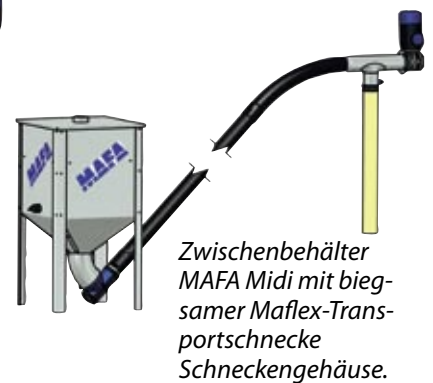
In einigen Fällen kann es vorteilhaft sein, die Pellets vor der Brennerbeschickung über einen Zwischenbehälter zu führen.



Zwischenbehälter MAFA Special für besonders große Pelletsmengen, hier mit zwei biegsamen Maflex-Transportschnecken.



Zwischenbehälter MAFA Mini mit zwei biegsamen Maflex-Transportschnecken.

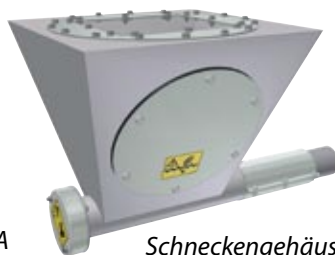


Zwischenbehälter MAFA Midi mit biegsamer Maflex-Transportschnecke Schneckengehäuse.

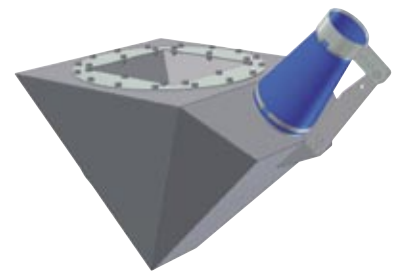
## Schneckengehäuse



Schneckengehäuse MAFA 37° für Maflex- und 4-Zoll-Rohrschnecken.



Schneckengehäuse MAFA 0° für Maflex- und 4-Zoll-Rohrschnecken.



Verstellbares Schneckengehäuse MAFA 15-45° für 4-Zoll-Rohrschnecken.

Mehr Zubehör und Ausrüstungen finden Sie auf unserer Website [www.mafa.se](http://www.mafa.se).



# Zubehör und Ausrüstungsvarianten



Zur Optimierung der MAFA-Pelletsanlagen wurden verschiedene Zubehörkomponenten und Ausrüstungsvarianten entwickelt, die die tägliche Arbeit absichern und erleichtern.

## Außenleiter und Plattform

Eine praktische Ausstattung für alle, die das Silo regelmäßig inspizieren müssen.

## Verkleidung und Farbanstrich

Unsere Silos können wir werkseitig mit Verkleidung liefern. Außerdem können wir die Silos mit einem geeigneten Farbanstrich versehen, durch den sie besser mit ihrer Umgebung verschmelzen. Auch eine Verwendung der Farben und des Logos Ihres Unternehmens ist möglich.

## Silotür

Silos mit Verkleidung können zum Ausschluss von Außeneinwirkungen ab Werk mit einer verschließbaren Silotür versehen werden.

## Wägetechnik

Alle MAFA-Silomodelle können mit einem Wägesystem komplettiert werden, das eine exakte Kontrolle der Lieferungen, des Lagerstatus und des ausgehenden Materialstroms erlaubt.

## Vor-Ort-Montage

Gern montieren wir unsere Silos bei Ihnen an Ort und Stelle. Kleinere Silomodelle können ab Werk montiert geliefert und direkt auf ein im Voraus gegossenes Fundament gestellt werden.

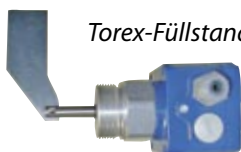
## Inbetriebnahme und Schulung

MAFA bietet die Inbetriebnahme von Silos und Schnecken sowie die Schulung des Betriebspersonals vor Ort.



## MAFA-Füllstandsmesser

*In der Regel müssen Lagersilos mit einem MAFA-Füllstandsmesser versehen werden, der sowohl bei zu hohem als auch bei zu niedrigem Pelletsfüllstand im Silo sowie gegebenenfalls im Zwischenbehälter Alarm auslöst.*



Torex-Füllstandswächte



Kapazitiver Geber



Armlampe

Preise und weiteres Zubehör sowie Ausrüstungen finden Sie auf unserer Website [www.mafa.se](http://www.mafa.se).





# Ihr Wechsel zum Heizen mit Holzpellets – rechnen Sie selbst

Wenn Sie die Investitionskosten und die Wirtschaftlichkeit einer Holzpelletsanlage berechnen wollen, können Sie folgende Aufstellung nutzen:

Verwenden Sie die Daten zur Anlagengröße von Seite 7 sowie zu den verschiedenen MAFA-Systemlösungen von den Seiten 14 bis 17 im Zusammenhang mit den Preislisten für die Systemlösungen von unserer Website für eine Anlagenbeschreibung und Kostenkalkulation ihrer zukünftigen Holzpelletsanlage.

Der Betriebskalkulation können die folgenden Faustregeln zugrunde gelegt werden:

- 2,1 Tonne Pellets werden benötigt, um 1 m<sup>3</sup> Öl zu ersetzen.
- Holzpellets kosten ca. 170 €/Tonne, Öl ca. 791 €/m<sup>3</sup>.
- 1 m<sup>3</sup> Öl á 791 € Minus 2,1 Tonnen Pellets multipliziert mit 170 € (791€-357€) ergibt eine Einsparung von 434€ je nicht verbrauchtem Kubikmeter Öl.
- Der Ersatz von 100 m<sup>3</sup> Öl durch Pellets ergibt eine durchschnittliche Kosteneinsparung von ca. 43.352 € pro Jahr.
- Das Heizen mit Pellets ist um 55 % billiger als das Heizen mit Öl. Außerdem senken Sie unseren Kohlendioxidausstoß durch eingesparte 100 m<sup>3</sup> Heizungsöl um jeweils 277 Tonnen.
- Die Umrüstung von Öl auf Pellets amortisiert sich in Abhängigkeit von der betreffenden Anlagengröße in 3 bis 5 Jahren.

(Alle Preise entsprechen dem Preisniveau vom Februar 2008, ohne schwedische MwSt.)

Abschließend sollten Sie auch die Sicherheit, Bequemlichkeit, Zuverlässigkeit und nicht zuletzt die positiven Umweltauswirkungen ins Kalkül ziehen, die unsere eigene Zukunft und die unserer Kinder in hohem Maße beeinflussen werden.

## Brauchen Sie Hilfe bei der Projektierung?

Es ist außerordentlich wichtig, die Planung und Projektierung von Holzpelletsanlagen exakt und unter Zugrundelegung der richtigen Voraussetzungen durchzuführen.

Wir und unsere Händler teilen mit Ihnen gern unsere umfangreichen, jahrelangen Erfahrungen darüber, wie eine Investition in eine Holzpelletsanlage am besten umzusetzen ist.

Fragen Sie uns oder unsere Händler. Dann können wir gemeinsam eine Anlage erarbeiten, die die Anforderungen in Ihrem speziellen Fall bestmöglich erfüllt.



*Der Hauptsitz von MAFA und die moderne Produktionsanlage befinden sich in Ängelholm, in Nordwest-Skåne.*

### **Der Fortschritt begann 1958 ...**

damit, dass der Gründer von MAFA, Gusten Anderson, eine geniale Idee für die Handhabung von Schüttgütern hatte.

Im Laufe von 50 Jahren hat sich MAFA in Ängelholm dann zu einem Unternehmen mit herausragenden Erfahrungen und einer großen Tradition in der Konstruktion und Fertigung von Ausrüstungen zur Materialhandhabung und Lagerung von Schüttgütern

in Silos entwickelt.

MAFA nutzt neueste Technologien, und die Entwicklungskompetenz unseres Personals erstreckt sich vom Seriensilo bis hin zur maßgeschneiderten, rationellen Spezialanlage für Bioenergie, Industrie oder Landwirtschaft.

Heute sind wir von MAFA Marktführer in Schweden und exportieren über 50 % unserer Produktion.



*Weitere Informationen über MAFA und die MAFA-Systemlösungen für die Lagerung und den Transport von Pellets erhalten Sie auf unserer Website unter [www.mafa.se](http://www.mafa.se). Dort können Sie aktuelle Prospekte und Datenblätter herunterladen.*

*Händler:*

**Nichts geht über zufriedene Kunden!**



[www.mafa.se](http://www.mafa.se)