

## Projekt-Bericht 2001 - 2003:

# Fabrik-Aufbau bei Napac BioTechnology in Sirnach

Fabrik-Planung:	November 2001 – Juli 2002
Bauarbeiten, Montage:	August 2002 – Oktober 2002
Inbetriebnahme:	November 2002 – Dezember 2002
Produktion hochfahren:	Januar 2003 – Juli 2003
Volle Produktion:	ab Juli 2003
Investitionssumme:	ca. 11 Mio. CHF

Winner 2003 of the



Nach einem verheerenden Brand im September 2001 erfolgt der **Aufbau der Fabrikation** für biologisch abbaubare Blumentöpfe und Verpackungsmaterial an einem neuen Standort (Sirnach).

S. Knecht ist als Leiter Technologie verantwortlich für die gesamte technische Einrichtung von der Fabrikplanung bis zur Produktion.

Das **Büro-Gebäude** mit der angrenzenden **Lagerhalle (60 x 50m, 10m hoch)** ist von Portas gemietet. Im August 2002 begannen die Arbeiten zum Um- und Ausbau der ehemaligen Lagerhalle (Unterteilung in Fabrikation und Lager).



Das Ziel war, die Produktion so schnell wie möglich wieder in Gang zu bringen, damit kein grösserer Schaden wegen des Produktionsausfalls entstand.



Die **modern eingerichtete Fabrikation** wird in einem Teil der bestehenden Lagerhalle aufgebaut.

Zuerst erfolgte die **Installation der Infrastruktur** in der Fabrikation. Die 1'350 m<sup>2</sup> grosse Fabrikationshalle ist durch Feuerschutzwände vom Lager abgetrennt. Feuerfeste Tore verbinden die Fabrikation mit dem Lager.



Ein **Trasse für die Rohrleitungen** in über 6 m Höhe versorgt sämtliche 12 Maschinen-Stellplätze mit den nötigen Medien (Strom, Kühl-Wasser Druckluft, Vakuum und Abluft-Entsorgung)

Die Holding **Napac BioTechnology**, mit den Firmen **Napac AG** und **Napac Engineering AG**, stellt seit mehreren Jahren Blumentöpfe und Verpackungsmaterial aus einem biologischen Werkstoff her. Die Napac AG verarbeitet mit einer Extruder-Anlage das lokal angebaute Schilfgras mit natürlichen Bindemittel-Zusätzen zum **biologisch abbaubaren Werkstoff** in Form eines Granulates. Automatische Pressen-Systeme verpressen anschliessend die genau bemessene Granulat-Menge zu fertigen Blumentöpfen. Die Napac Engineering AG entwickelte die **Produktionstechnologie** und konstruierte die Pressen und die Extruder-Anlage, die speziell für die Verarbeitung des neuen Werkstoffes benötigt werden. Durch gute Zusammenarbeit mit Partnern im Maschinen- und Anlagenbau entstand eine marktreife Produktionstechnologie. Napac Engineering AG machte nach dem Brand die Fabrik-Planung und führte die Realisation am neuen Standort durch.



Der **Druckluft-Kompressor** besitzt ausreichende Leistung für die erste Etappe der Firmenentwicklung. Gleich in die Planung mit aufgenommen sind der Stellplatz und die Anschlüsse für einen zweiten Kompressor. Der neue Produktionsstandort der Napac AG ist gerüstet für eine spätere Erweiterung der Produktionskapazität mit zusätzlichen Maschinen



Podeste aus massiven Stahlträgern für Apparate und Anlagen der Versorgung

Die Stützen der Hallen-Konstruktion nehmen auch bei den Podesten eine tragende Funktion ein. Der Raum in der Fabrikation bleibt für den Zugang zu den Maschinen während dem Betrieb frei.

Neu eingebaute Fenster bringen Licht in die Fabrikation und ausreichend angeordnete Fluchttüren erhöhen die Sicherheit der Belegschaft im Brandfall.





**Fundament**, für hohe Wind-Kräfte am Silo, unterirdisch begehbar



Silo-Transport auf **Tieflader**

### Silo mit 200 m<sup>3</sup> Inhalt

Um bei der Produktion im 3-Schicht-Betrieb Rohmaterial (Schilfgras) für 2 volle Produktionstage vorrätig zu haben, wird ein Silo von rund **24 m Höhe** aufstellt. Darin ist Platz für 2 grosse LKW-Lieferungen mit trockenem Schilf. In der gedeckten 7 m hohen Anlieferung vor dem Silo fördern Schnecken und ein Becherwerk das Schilf vom LKW in den Silo. Mit einem speziell geeigneten Austrag und mit den Förder-Schnecken gelangt es zur Weiterverarbeitung.



Zwei **Auto-Krane** heben das Silo vom Tieflader ab und stellen es aufrecht.

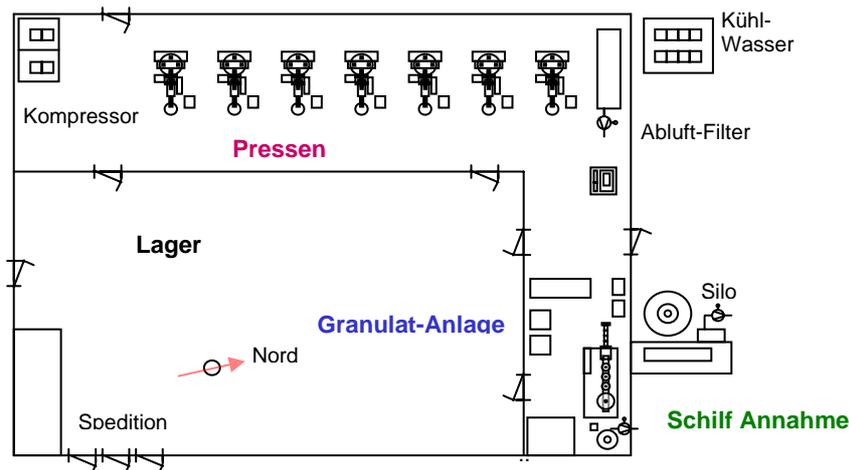
Das ist das grösste Silo, welches noch in einem Stück auf der Strasse transportiert werden darf (Länge 22 m und Durchmesser 4m). Keine aufwendigen Schweissarbeiten auf der Baustelle sind mehr nötig.

**Silo** plazieren und stellen



**Montage** der Förder-Apparate auf dem Silo





### Lay-out der Fabrikation

Im Gegen-Uhrzeiger-Sinn verläuft der Materialfluss, ohne dass sich die innerbetrieblichen Transport-Wege schneiden. Angefangen bei der Schilf-Annahme mit Silo, zur Granulat-Anlage, über die acht Pressen-Systeme, ins Fertigwaren-Lager bis zur Spedition ergibt sich ein runder Produktionsablauf

Das übersichtliche Konzept in der **Fabrikplanung** weist jeder Produktionsmaschine einen klar definierten und zur Einteilung der Stützen in der bestehenden Halle passenden Maschinen-Platz zu. Gerade, horizontale Hauptleitungen versorgen alle Maschinen-Stellplätze mit den erforderlichen Medien. Jeder Maschinen-Stellplatz ist mit den nötigen Anschlüssen ausgerüstet, so dass die Produktionsmaschinen unabhängig voneinander betrieben werden können.

Im 3-Schicht-Betrieb beträgt die jährliche **Produktionsleistung** der gesamten Fabrikation von Napac AG rund 40'000'000 Blumentöpfe in verschiedener Grösse und Formen. Dies entspricht einem geschätzten Jahresumsatz von bis zu 12 Mio. CHF.

Die **Filter-Anlage** sorgt für eine umweltverträgliche Produktion.

Das **Hallen-Klima** ist bestimmt durch die Luftzusammensetzung und die Temperatur. Die Luft-Leitungen ermöglichen einen den Jahreszeiten entsprechenden Luft-Austausch und angenehme Arbeitsverhältnisse für die Belegschaft.

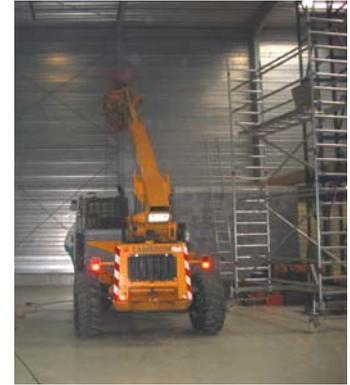


Für die **schnelle Montage** in der 10 m hohen Halle und der kurzen Zeit erwies sich die Hebebühne als bewährtes Hilfsmittel.



## Montage und Aufbau der Produktionsanlagen in der Fabrikationshalle

Mit grossen Staplern und Kranen kam der **Aufbau der Extruder-Anlage** sehr zügig voran.



Die **Extruder-Anlage** und die dazugehörige Beschickung findet Platz auf vier Stockwerken, welche für Wartung und Unterhaltsarbeiten über Treppen erschlossen sind

Die Kapazität der Extruder-Anlage beträgt 1'200 - 1'500 Kg Granulat pro Stunde. Die Elektrische Installation ist ausgelegt auf 1'500 KW, davon entfallen 350 KW auf die Extruder-Anlage.

Die Montage-Gruppe der Firma **Bühler AG** errichtet die Granulat-Anlage



Den ortsüblichen **Luft-Reinhalte-Vorschriften** entsprechend befreit eine weitere Filter-Anlage die Abluft von Staub. Die gereinigte Produktionsabluft wird nach draussen geführt.





**Transport der Pressen-Systeme zu Napac AG**  
auf dem Tieflader und mit 40-Tonnen-LKWs

**Direktes Einbringen der Presse mit dem LKW**  
bis direkt an den Maschinen-Stellplatz. Die  
Feuerschutz-Wand in Element-Bauweise eignete  
sich gut für einen koordinierten Etappenweisen  
Aufbau, damit die Zufahrt zur Fabrikationshalle in  
ganzer Höhe frei blieb.



Der **Ablad in der Halle** erfolgt mit einem normalen Pneukran in kurzer Zeit  
und Zentimeter genau auf die richtige Position auf dem vorgesehenen  
Stellplatz.



Schon nach kurzer Zeit waren einige Maschinen aufgestellt und montiert  
worden, dass ein einfacher Zugang in die Halle mit dem LKW nicht mehr  
möglich war. Für die weiteren Pressen fand das Abladen im Freien statt.  
Dem folgte dann eine aufwändiges  
**Einbringen mit einem speziellen  
Hebegerät der Firma Bauberger AG**

Einbringen mit **Spezial-Kran**





Nachdem die **Pressen-Systeme** von ihren Herstellern repariert worden sind, zeigten sie sich wieder in neuem Glanz bei Napac AG in der Fabrikationshalle.

Die Firma **AMAX AG** hat die 3 Pressen-Systeme der ersten Generation überarbeitet und sämtliche Armaturen mit Feldbus tauglichen Geräten nachgerüstet. Die Steuerungen und die Schaltschränke sind komplett neu angefertigt worden.

Firma **LAUFFER GmbH** in Horb (D) zerlegte die zwei Pressen-Systeme der zweiten Generation nach dem Brand in Ihre Einzelteile und baute sie von Grund auf wieder zusammen. Danach haben diese eine neue Lackierung erhalten, weil das Löschwasser überall zu starker Korrosion geführt hatte.



Aus dem **Know-how-Transfer**, der während der Reparaturarbeiten statt gefunden hat, entwickelte und konstruierte LAUFFER GmbH zwei neuartige vollautomatische Pressen-Systeme, welche auf der bewährten LAUFFER-Presstechnologie basieren. Das eine Pressen-System ist eine Rahmenpresse mit Drehtisch für mehrere Press-Stationen, das andere eine Kastenpresse mit Schiebetisch für eine Station.



Genügend Raum ist für die **Zugänglichkeit der Pressen** vorgesehen, damit es möglich ist, die Wartung einfach und zeitsparend durchzuführen.

Ein Gabelstapler kann zum Auswechseln der Teile von jeder Seite an die Presse zufahren.

S. Knecht war auch für die **Koordination und die Montage-Leitung** zuständig. Bis zu 12 verschiedene Lieferanten waren gleichzeitig in der Fabrikationshalle und auf der Silo-Baustelle anwesend.





Erste **Anlieferung** von hiesigem Schilf.  
Die ortsansässigen Landwirte liefern das frisch geerntete Schilf direkt mit ihren Anhängern bei Napac AG an.

Die Höhe des Unterstandes ist ausreichend, dass mit einem **Kipp-Anhänger** einfach abgeladen werden kann.

Die Zulieferer transportieren das Schilf von weit her mit **Schubboden-Aufliegern**. Auch dafür ist die Schilf-Annahme konzipiert. Die Manövrierbarkeit der über 13 m langen LKWs auf dem knappen Werksgelände ist auch gewährleistet.



Im Februar 2003 nahm die Napac BioTechnology die Auszeichnung für den Swiss Technology Award entgegen. Der «Swiss Technology Award» findet Unterstützung von der Mehrheit der Schweizer Kantone, von Bundesstellen (SECO, ETH etc.) sowie von namhaften Sponsoren aus Industrie und Finanzwelt. ([www.swisstechology-award.ch](http://www.swisstechology-award.ch))



**Granulat und Blumentöpfe** aus Schilfgras

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der verschiedenen Produktionsanlagen Ende 2002 stand die Fabrikation für das **Einfahren der Produktion** bereit. Die neu eingestellte Belegschaft beteiligte sich nach ausgiebigem Training bei den Herstellern aktiv am Einfahren der Produktion in der ersten Hälfte des Jahres 2003

Ab Juli 2003 startete die Produktion mit voller Kapazität

Stephan Knecht  
Dipl. Ing. ETH  
Seebühlstr. 14c  
CH-8472 Seuzach

Tel.: +41 (0)52 - 335 45 01  
Mob: +41 (0)79 - 457 57 63  
e-mail: [sknecht@polarfox.ch](mailto:sknecht@polarfox.ch)