

**ANLAGEN FÜR DIE GUMMI-  
UND REIFENINDUSTRIE**



**Rubber Plants**

## ENGINEERING YOUR SUCCESS



Als weltweit führendes Anlagenbau-Unternehmen für das Handling hochwertiger Schüttgüter und Flüssigkeiten hat sich Zeppelin Systems in den letzten 60 Jahren beeindruckend entwickelt. Wir bearbeiten unterschiedlichste Industriezweige und liefern vom Basic Engineering über die Produktion eigener Komponenten bis zur endgültigen Montage und einem umfassenden After Sales Service alle Leistungen im Anlagenbau aus einer Hand. Mit unserer wirtschaftlichen Stärke und unserem globalen Netzwerk sind wir für unsere Kunden seit Jahren ein zuverlässiger Partner.

Jede Zeppelin Anlage realisieren wir nach individuellen Kundenwünschen. Möglich wird dies durch unsere eigens entwickelten innovativen Verfahren und Technologien.

Mit dem weltweit größten Technikumsverbund für Schüttgüter und unserem großen Wissen aus über 60 Jahren Erfahrung im Anlagenbau entwickeln wir für jede Anforderung die passende Lösung und stellen eines sicher: Ihren Erfolg.

### Zeppelin Anlagenbau – die Geschäftsfelder

#### **Polymer Plants**

Anlagen für Kunststoffhersteller und Speditionen

#### **Plastics Processing & Rubber Plants**

Anlagen für Kunststoffverarbeiter und die Gummi-Industrie

#### **Reimelt Food Technology**

Anlagen für die Nahrungsmittel-, Süßwaren- und Backwaren-Industrie

#### **Henschel Mixing Technology**

Mischer, Extruder und Compounder

#### **Silos & Filters**

Silotechnologie und Filter

#### **Components**

Weichen, Schleusen, Sichter ...

#### **After Sales Service**

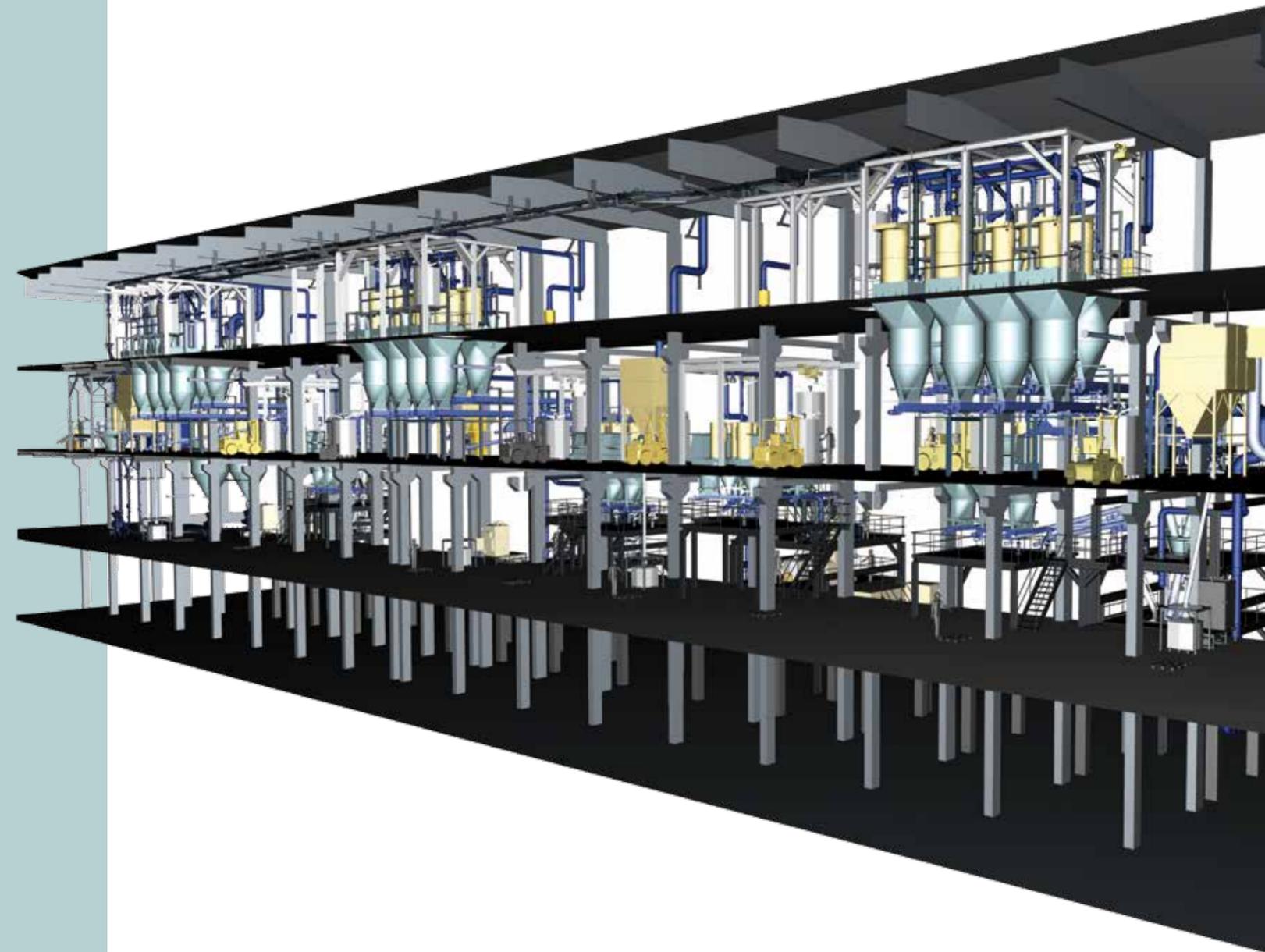
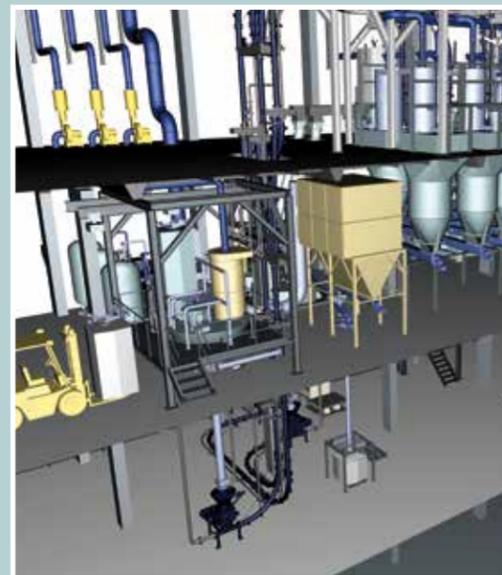
Montage, Wartung, Ersatzteile

#### **Quality Service**

Dienstleistungen im Qualitätsmanagement

# WISSEN MACHT SICH BEZAHLT Rubber Plants

Im Bereich Gummi- und Reifenanlagen setzt Zeppelin auf erstklassige Technik aus eigenem Hause. Mehr als 500 realisierte Anlagen weltweit sowie eine Referenzliste mit allen großen Unternehmen aus der Branche sprechen für sich.

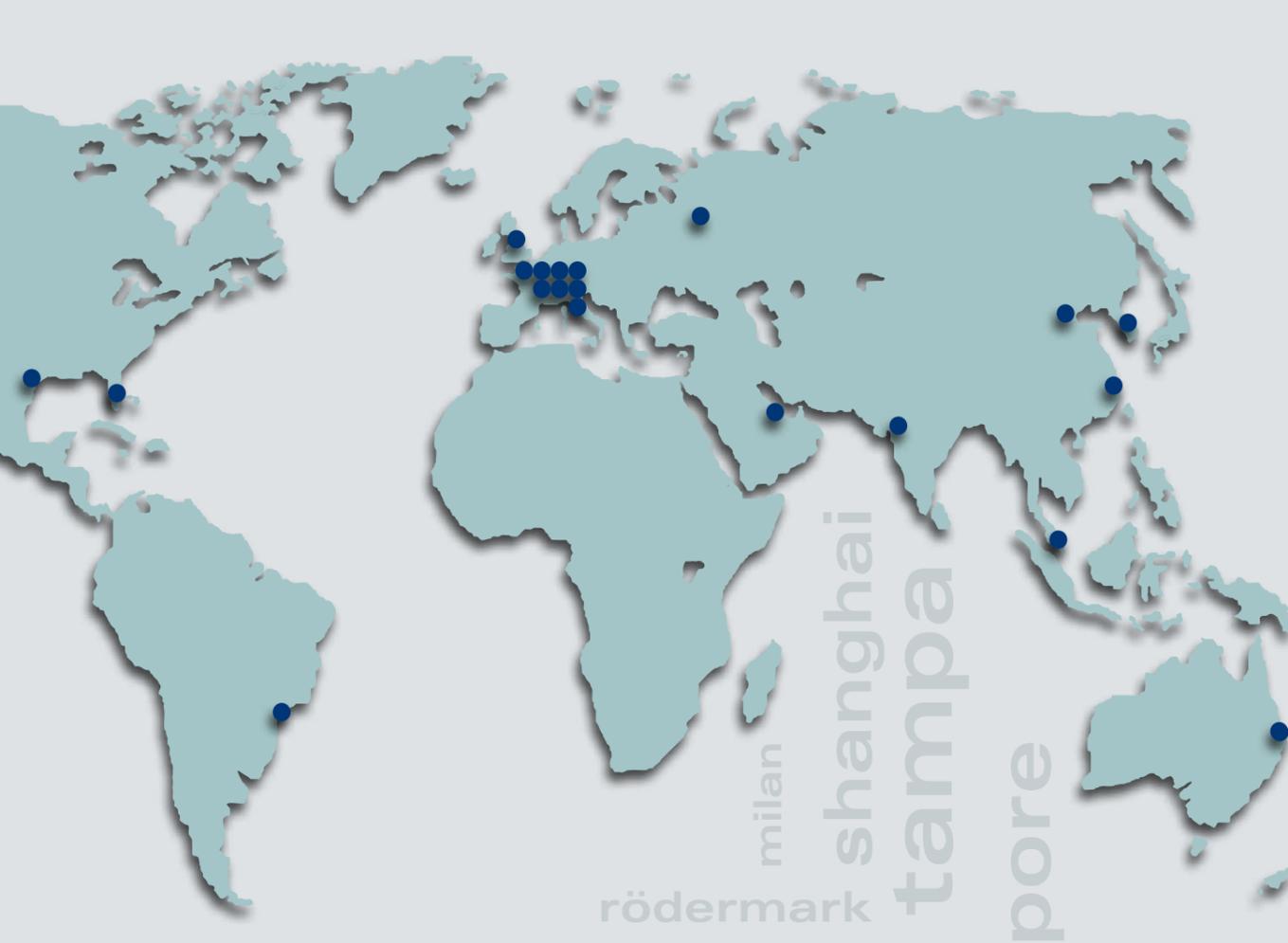


In einem modernen Mischsaal müssen Rohstoffe unterschiedlichster Eigenschaften jederzeit schnell, präzise, entsprechend der Rezeptur, staub-, verlust- und kontaminationsfrei, am besten in geschlossenen Systemen in variablen Mengen dem Prozess sicher zugeführt werden. Ein modernes Beschickungssystem reagiert automatisch auf veränderte Randbedingungen und stellt z. B. durch eine intelligente Luftmengenregelung für die pneumatische Förderung die Versorgung des Mischprozesses mit Rohstoffen sicher.

Von der Rohstoffannahme über die Lagerung und Fördertechnik, der Verwiegung und Dosierung von Kautschuk, Ruß, Silika oder Füllstoffen sowie anderen Additiven und Kleinchemikalien bis zum schlüsselfertigen Mischsaal liefert Zeppelin effiziente Systeme aus einer Hand.

Technische Innovationen wie z. B. ein patentiertes Förderverfahren zur schonenden Förderung von Perluß und Silika, das in der Branche als richtungsweisend gilt, stehen für den hervorragenden Ruf, den Zeppelin in der Gummibranche weltweit genießt. Auch hier gilt: Bei komplexen Systemen verlassen wir uns bei den Schlüsselkomponenten auf unser eigenes Können – Entwicklung, Produktion, Qualitätsmanagement und Montage werden durch erfahrene Zeppelin Spezialisten ausgeführt.

Doch ein komplexes System ist mehr als die Summe seiner Teile: Eine durchdachte Automatisierungslösung ist auf den Kernprozess ausgerichtet und versorgt störungsfrei und ohne Totzeiten den Prozess mit den erforderlichen Rohstoffen. Nur so erzielen Sie die höchst mögliche Effizienz im Mischprozess und damit im ganzen Mischsaal.



nottingham  
 ludwigsburg  
 moscow  
 vadodara  
 sao paulo  
 freital  
 brisbane  
 houston  
 beijing  
 freital  
 singapur  
 al-jubail  
 lyon  
 seoul  
 kassel  
 genk

## friedrichshafen

### IHRE MÄRKTE SIND UNSERE MÄRKTE

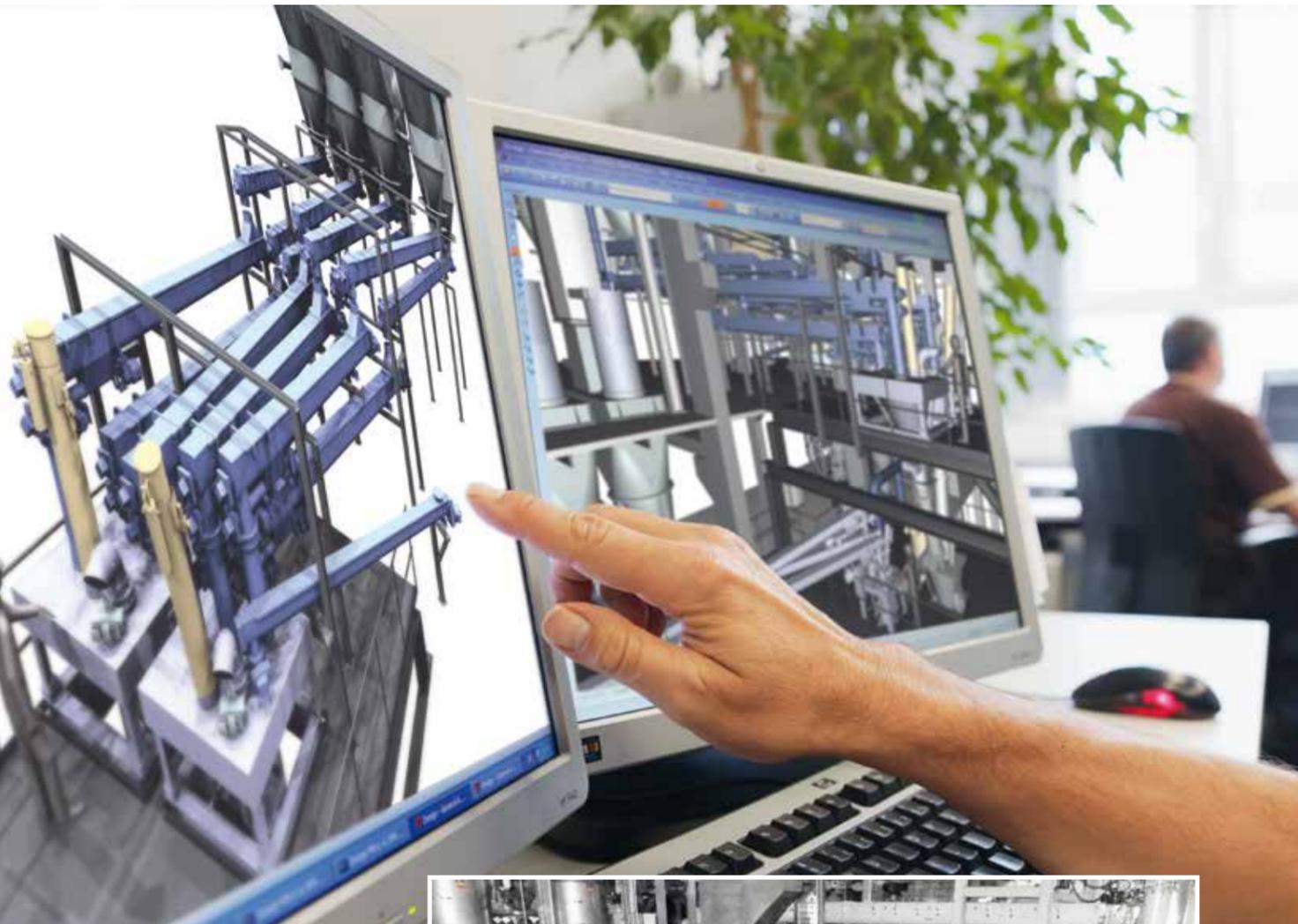
Die Zentrale im Heimatland, die Produktion im Ausland – ein gängiges Modell in unserer globalen Welt. Welchen Markt Sie auch anvisieren bei der Errichtung oder dem Ausbau einer Produktionsstätte, wir begleiten Sie. In der Regel sind wir sogar schon da. Mit über 20 Tochtergesellschaften bedienen wir die wichtigsten Märkte vor Ort. Wir kennen die lokalen Gegebenheiten wie vorhandene Technologie oder gesetzliche Bestimmungen und adaptieren diese bei unserem Engineering-Konzept.

#### Wir setzen Standards – weltweit

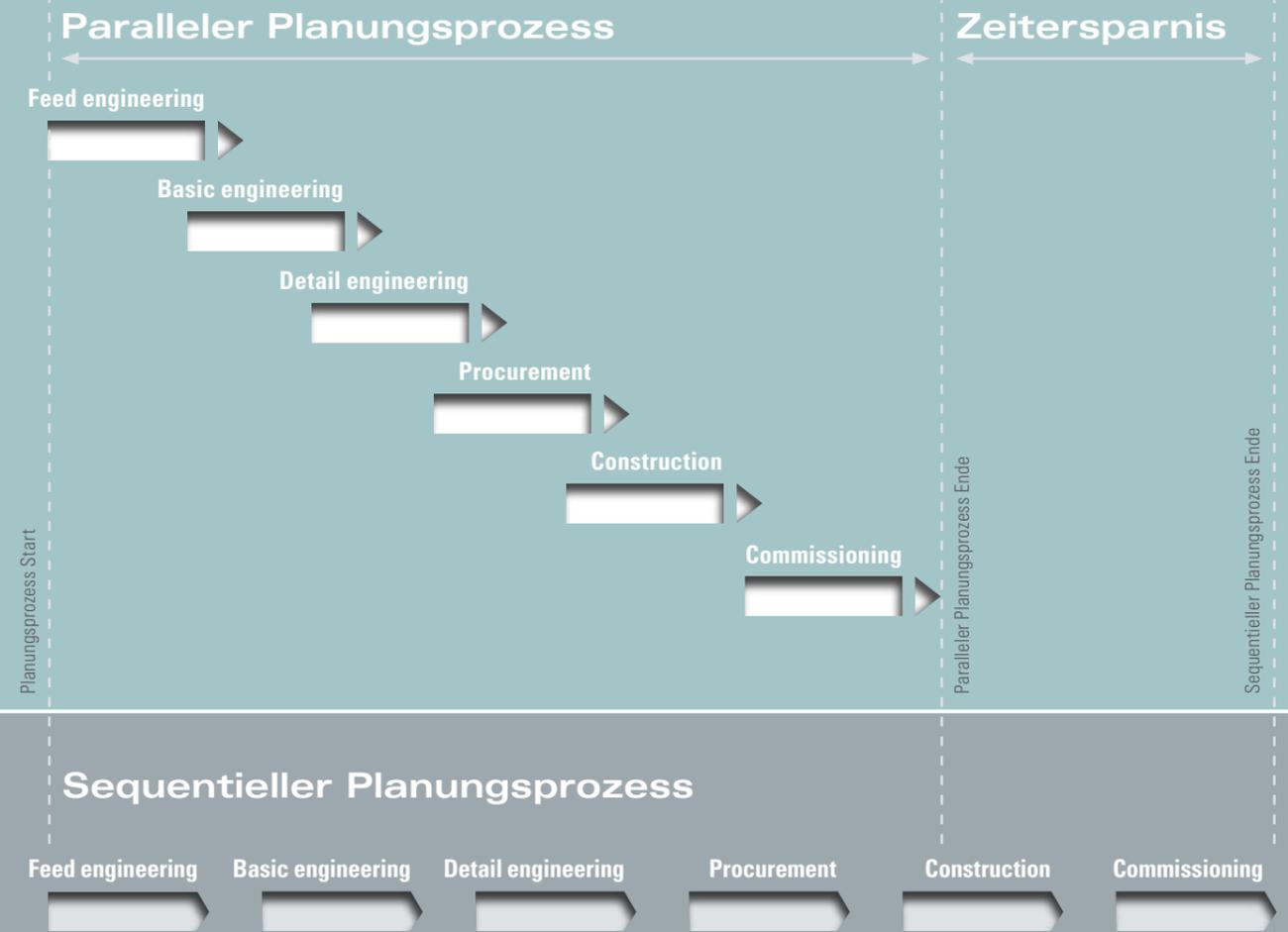
Wenn Sie mehrere Standorte haben, profitieren Sie gleich mehrfach von unseren weltweit einheitlichen Konzepten, nach denen Ihre Anlagen geplant und realisiert werden – weltweite Standards gepaart mit lokalem Wissen sind die Basis Ihres Erfolges.

Sie können mit uns in der regionalen Landessprache kommunizieren und treffen uns immer in der richtigen Zeitzone an. Die Abrechnung in Landeswährung ist ein weiterer Vorteil für unsere Zusammenarbeit. Nutzen Sie das Know-how und die Erfahrung des global führenden Anlagenbauers – ein schlagkräftiger Partner, der sich in Ihrem Geschäft auskennt.

# WEITREICHENDE ENTSCHEIDUNGEN TRIFFT MAN NICHT ALLEIN



## Phasenmodell eines Projektes



Planungsprozesse optimal gestalten und dabei Zeit und Kosten sparen – mit Zeppelin Value Engineering sichern Sie sich ein erstklassiges Projekt-Management. Dabei sind wir schon in der Entwicklungsphase Ihr kompetenter Partner, der Sie mit allen relevanten Daten für eine optimale Entscheidungsfindung versorgt.

Wir erhöhen für Sie die Bearbeitungstiefe am Projektanfang mit dem Ziel, die Realisierungsphase zu verkürzen und den Änderungsaufwand signifikant zu verringern. Ein schnelleres Time-to-Market ist u. a. die positive Folge dieses Vorgehens. Ihr Vorteil: Ihre Anlage geht schneller in Betrieb – Sie verdienen früher Geld damit.

Wir erstellen PFDs der kompletten Anlage, ermitteln den Energiebedarf und unterstützen Sie bei der Dimensionierung und Spezifikation der Hauptkomponenten. Je genauer Kosten, Volumen, Termine, Aufwand etc. erfasst werden können, desto effizienter kann ein Projekt vorangetrieben werden. Damit Ihre Investition sich schon von Anfang an auszahlt.

Die gewonnene Zeit können Sie für z. B. Schulungen der Mitarbeiter, Entwicklung von Sicherheitskonzepten oder Revisionsplanungen nutzen. Und das alles an einem 3D-Modell, das Ihre Anlage schon Monate vor Inbetriebnahme realitätsgetreu abbildet.

# SIE WISSEN, WAS SIE WOLLEN – WIR WISSEN, WAS SIE BRAUCHEN

Front-End-Engineering and Design (FEED) von Zeppelin heißt das Zauberwort – obwohl es sich überhaupt nicht um Zauberei handelt. Sondern um die moderne Planung Ihrer Anlage auch zur Absicherung Ihrer Investitionsentscheidung. Wir erarbeiten für Sie die technische Spezifikation Ihrer Anlage – Sie erhalten ein schlüssiges Konzept mit allen Mengen, Massen, Kennzahlen und Abläufen. So lässt sich die Anlage bereits optimieren, bevor der erste Bagger angerollt ist.

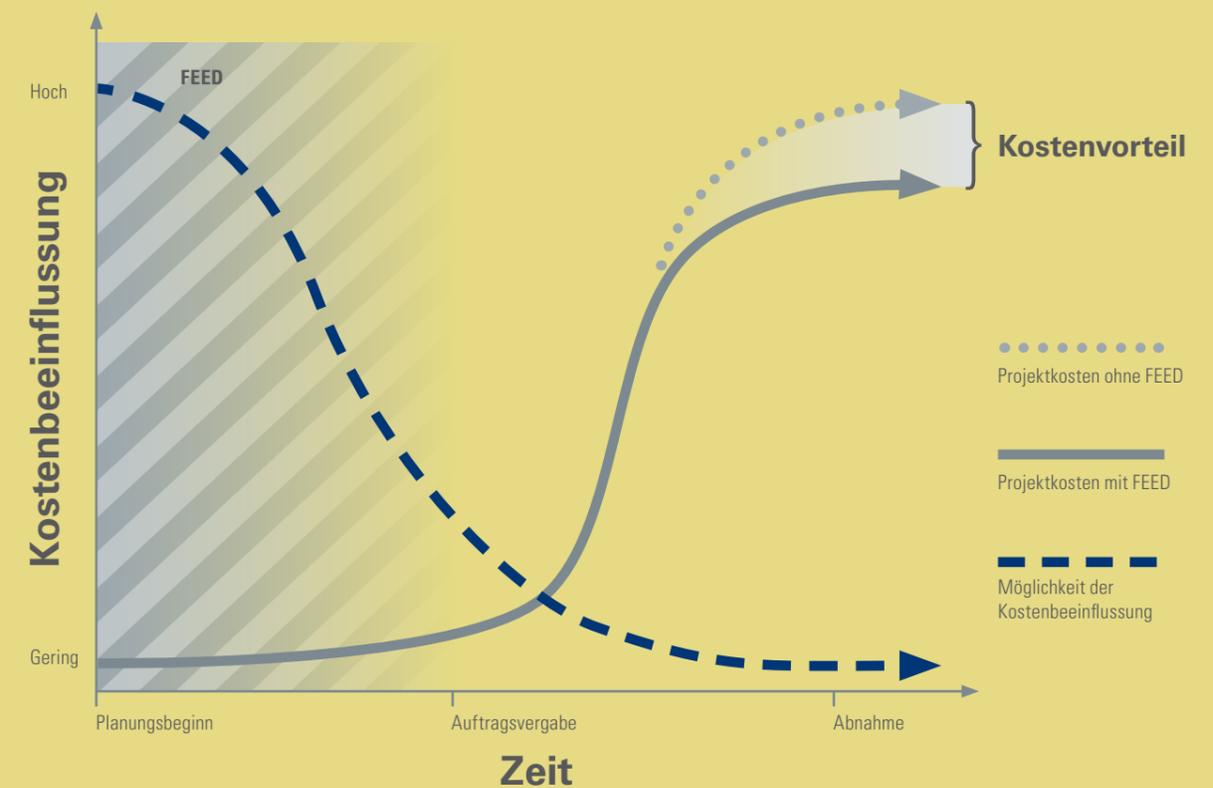
Die Hauptkomponenten werden in dieser Phase in einem Gesamtaufstellungsplan integriert. Die Planungsgrundlagen werden erstellt, der Energiebedarf ermittelt – und die Anlage durchläuft eine Optimierungsphase quasi im ersten Trockenlauf. Sie kennen die Rezepturen – wir den Weg zur perfekten Anlage.

## Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Revamping und Effizienzsteigerung bestehender Anlagen
- Komplette Mischsaalanalyse und Optimierung durch Erstellen von individuellen Konzepten
- Produktionsoptimierung, Steigerung der Energieeffizienz, Installation von Recyclingsystemen
- Verfahrensoptimierung durch unsere jahrzehntelange Erfahrung und verfahrenstechnisches Know-how
- Konzeptstudien für Brown- und Green-Field

## Projektlaufzeit

### Planungs- und Designphase



Die Kosten eines Projektes lassen sich in der Anfangsphase signifikant beeinflussen. Ist ein Projekt bereits in der Realisierung, sind die Kosten kaum mehr zu beeinflussen.

## WAGEN SIE EINEN BLICK IN DIE ZUKUNFT: WIR MODERNISIEREN AUF KNOPFDRUCK!

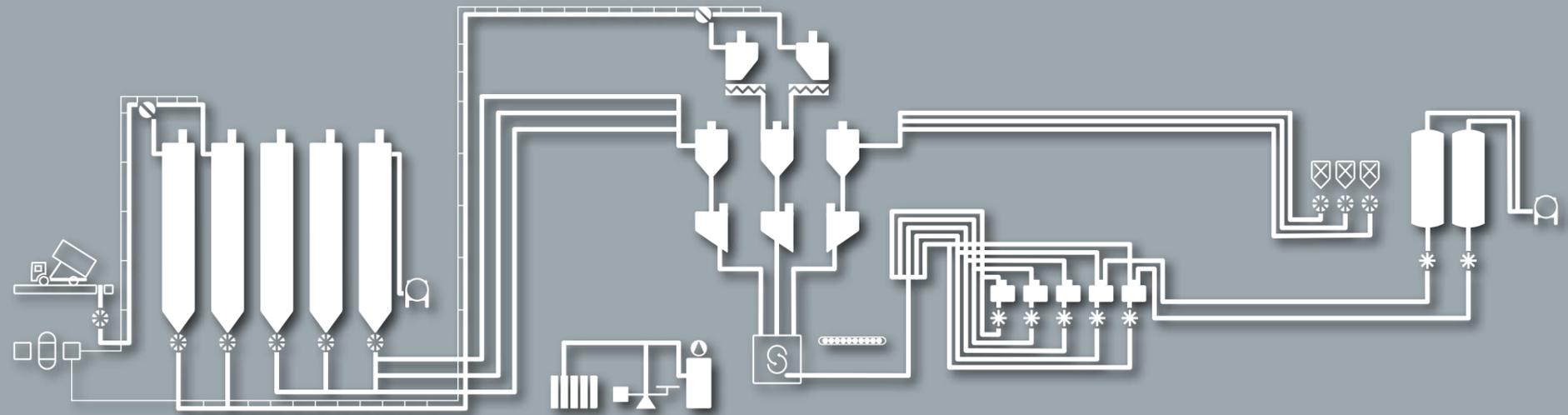
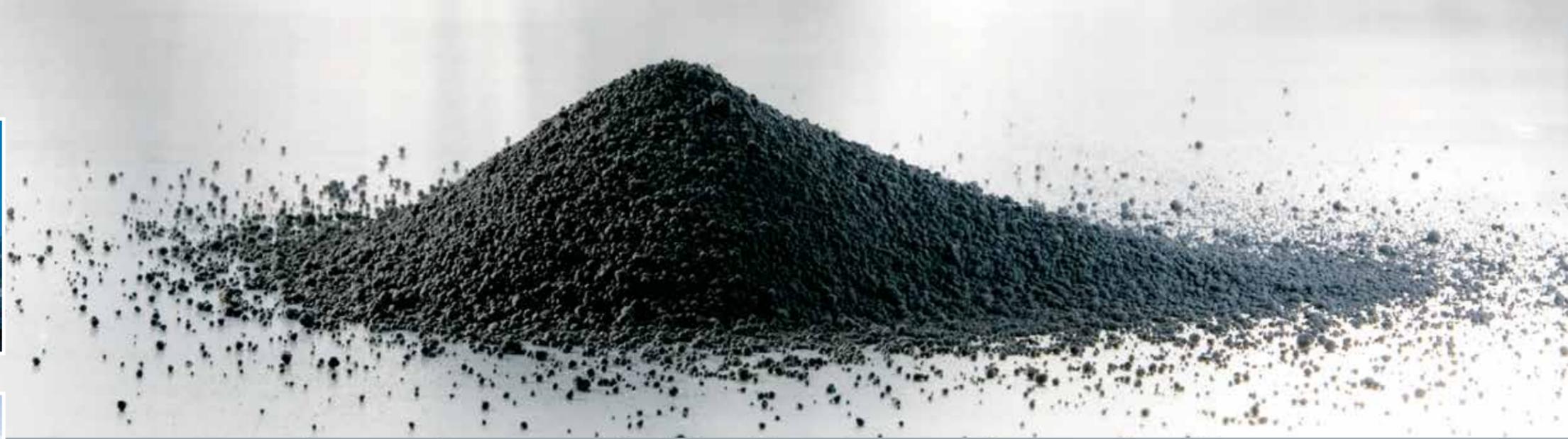


Auch bei Brown-Field-Projekten – also der Modernisierung oder Anpassung von bestehenden Anlagen – profitieren Sie von innovativer Zeppelin Technologie: Mit Laserscanning erstellen wir ein Modell Ihrer aktuellen Anlage.

Dieses moderne Tool ermöglicht eine schnelle Erfassung sämtlicher relevanter Daten Ihrer Anlage, eine komplette Vermessung und durch die präzise Datenerfassung eine schnelle Visualisierung der Anlage bis ins kleinste Detail – mit einer Genauigkeit von  $\pm 2$  mm! Aufwendige, ungenaue Handvermessungen gehören also der Vergangenheit an.

Somit ist die Datenbasis für eine optimale Erweiterung Ihrer Anlage quasi auf Knopfdruck gegeben. Über eine 3D-Modellierung des Stahlbaus, sämtlicher Komponenten oder Rohrleitungen können Optimierungen der Anlage unter Aspekten wie z. B. Zugänglichkeit für Wartung und Service oder optimale Raumnutzung schnell und zuverlässig erarbeitet werden.

Ein Umbau einer Anlage kann somit präzise geplant und mit geringer Produktionsunterbrechung und hoher Sicherheit durchgeführt werden.



## VERFAHRENSKOMPETENZ IST DIE KEIMZELLE DES ANLAGENBAUS

Ein Koch, der nur drei Gewürze kennt, wird es schwer haben unterschiedliche Gerichte in erstklassiger Qualität herzustellen. Ein Anlagenbauer, der in der Verfahrenstechnik nur auf Standard zurückgreifen kann, wird schwerlich auf die individuellen Kundenwünsche optimal eingehen können. Wir verfügen über eine äußerst breite Palette an innovativen Prozess- und Verfahrenstechniken, die wir exakt auf die Bedürfnisse unserer Kunden adaptieren und anwenden können.

Dabei kommt uns unsere Tätigkeit in unterschiedlichen Bereichen zugute. Wir kennen uns aus in der chemischen Industrie, auf dem Nahrungsmittelsektor, im Bereich Liquids, liefern Systeme für

die Gummi- und Reifenindustrie, sind Experten beim Mischen und Compoundieren usw. Dabei transferieren wir z. B. erprobte Technologien, die in einem Bereich schon lange Zeit im Einsatz sind, in andere Bereiche, in denen sie als Innovationen gelten.

Durch unser über Jahre hinaus angesammeltes Wissen kennen wir auch alle Prozessschritte, die bei der Rohstoff- und Produktverarbeitung bei unseren Kunden anfallen und können als Chefköche mit deren Rezepten erstklassig umgehen. Wir entwickeln für und gemeinsam mit unseren Kunden völlig neue Verfahren zur Verarbeitung und Herstellung der sensiblen Rohstoffe. Dazu verfügen wir über den weltweit größten Technikumsverbund für Schüttgüter.

## ALLES AUS EINER HAND. ALLES VOLLAUTOMATISCH!

Der Automatisierungstechnik kommt beim Anlagenbetrieb eine besondere Rolle zu. Sämtliche Prozesse müssen optimal aufeinander abgestimmt sein – sämtliche Funktionen müssen vollautomatisch ausgeführt werden. Wir bringen zusammen, was zusammen gehört: Optimale Anlagenplanung, hochwertige Komponenten in gewohnter Zeppelin Qualität, verfahrenstechnisches Know-how und innovative Automatisierungstechnologie – alles aus einer Hand.

Moderne Steuerungssysteme, wie die von Zeppelin, erfüllen auch hier höchste Anforderungen. Die offene Architektur garantiert dabei eine flexible Anpassung auch für zukünftige Herausforderungen.

Dabei richten wir uns von Anfang an nach Ihren Rezepturen und Bedürfnissen. Auf unterschiedlichen Gebindearten und Materialqualitäten bei der Rohstoffanlieferung reagieren wir mit einem flexiblen und verlässlichen Rohstoffmanagement.

Flüssigkeiten und Feststoffe jeglicher Art werden durch innovative Förderverfahren immer schonend und störungsfrei transportiert. Dosierung und Verwiegung erfolgen exakt und kontaminationsfrei.

Die Zuführung in den Mischer wird verlustfrei durchgeführt. Speziell für Kleinchemikalien haben wir innovative manuelle und automatisierte Lösungen entwickelt.



Handverwiegung war gestern: Kleinchemikalien werden bei Zeppelin automatisch abgewogen – die Einzelkomponenten direkt in den Beutel dosiert. Es werden keine weiteren Zwischengefäße benötigt. Das bedeutet: Höchste Präzision bei der Rezeptur, keine Verunreinigungen und kein human error. Dass die Beutel für die spätere Verarbeitung direkt bedruckt werden können, versteht sich von selbst.

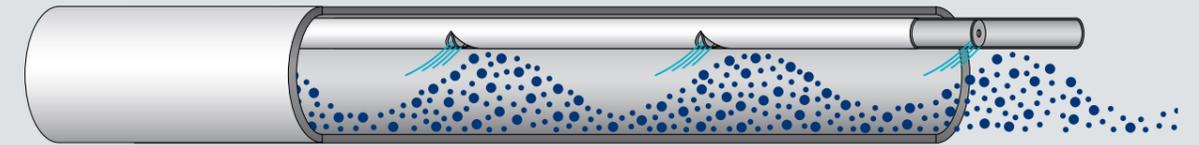


## PRODUKTSCHONENDE FÖRDERUNG

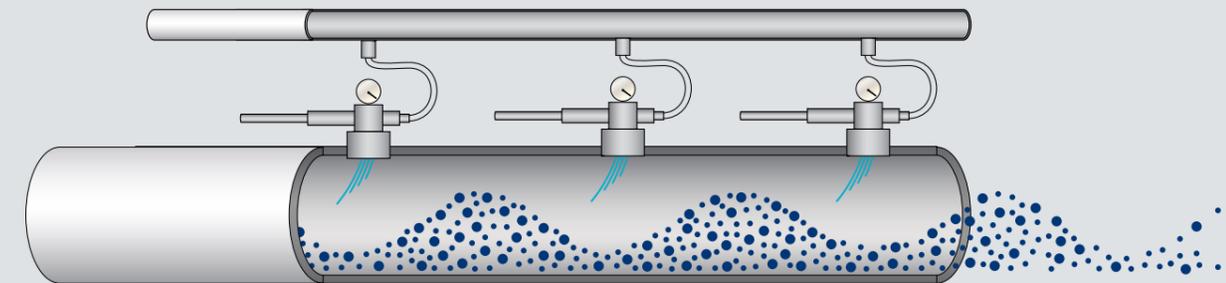


Entscheidend für eine produktschonende Förderung empfindlicher Schüttgüter wie Ruß oder Silika ist eine möglichst geringe Fördergeschwindigkeit. Um Staubfreiheit in der Anlage und der Umgebung sicher zu stellen, müssen die pulverförmigen Rohstoffe in geschlossenen Systemen pneumatisch gefördert werden.

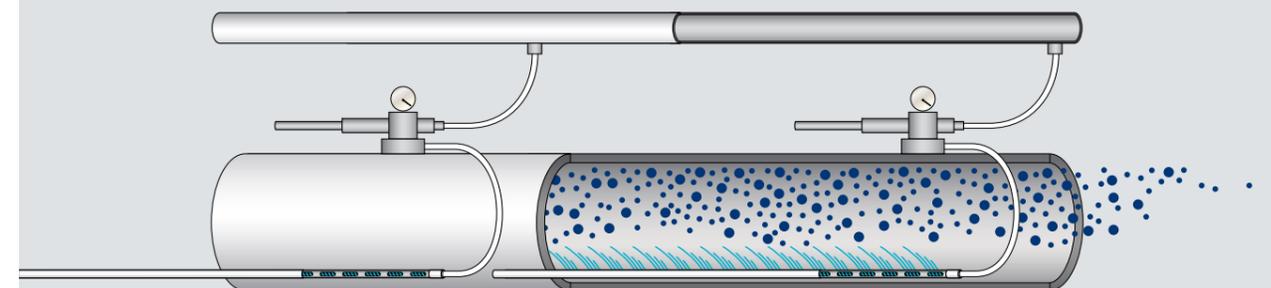
Zum Einsatz kommen patentierte Bypass-Förderverfahren (Overflow), bei denen Sekundärluft kontrolliert in bestimmten Abständen in die Förderleitung eingegeben wird, wodurch Verstopfungen durch sich bildende Pfropfen vermieden werden. Zur geregelten Luftversorgung wird ein intelligentes Air-Management-System eingesetzt, das auf die unterschiedlichen Fördereigenschaften der Ruß- oder Silikaqualitäten dynamisch reagiert und so eine schonende und sichere Förderung gewährleistet. Feinanteile werden somit so gering wie möglich gehalten, um kürzere Mischzeiten zu ermöglichen.



**Intraflow:** innenliegender Bypass in Rohrleitungen aus Aluminium oder Edelstahl, zur Förderung von mineralischen Schüttgütern, wie z. B. PTA/CTA etc.



**Overflow:** Rohrleitung aus PE oder Edelstahl; punktförmige Einblasung von Gas in die Rohrleitung im Abstand von 0,5 bis 1 m, für empfindliche pulverförmige Schüttgüter wie z. B. Ruß etc.

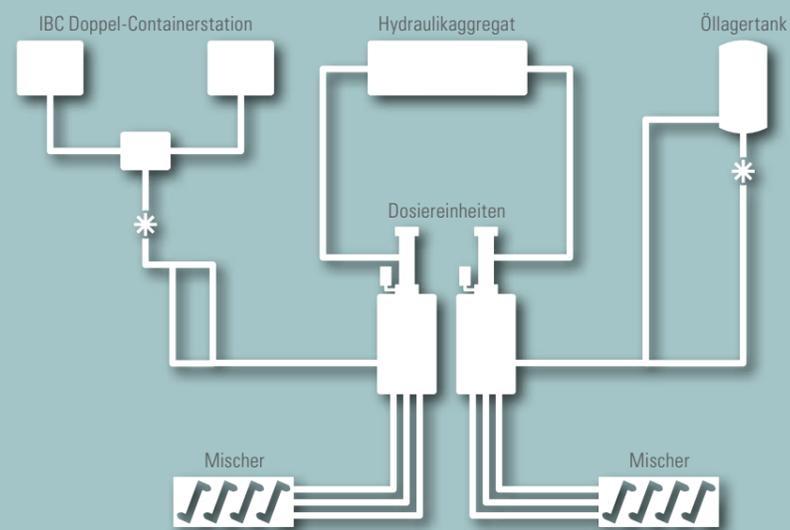


**Airfloat:** Rohrleitung aus Edelstahl; für kritische Produkte wird Luft linienförmig in die Rohrleitung eingeblasen, ohne dass Toträume entstehen, z. B. für Silika.

# KOMPLEXE MISCHPROZESSE MEISTERN WIR MIT HÖCHSTER DOSIERGENAUIGKEIT

Für flüssige Zuschlagstoffe sind speziell entwickelte Systeme verfügbar, die schlüsselfertig ausgelegt, produziert und installiert werden. Herzstück einer Anlage zur Flüssig-Dosierung ist die speziell

von Zeppelin entwickelte Flüssigkeitswaage zur Bereitstellung von Weichmachern, Ölen, aufgeschmolzenen Wachsen, Stearinsäure und anderen flüssigen Zuschlagstoffen.



Mit dem neu entwickelten Flüssigkeits-Dosiersystem von Zeppelin haben Sie alle Trümpfe in der Hand. Schnelle Montage, flexibel einsetzbar, individuell angepasst an Ihre Vorgaben, sicherer Betrieb, ein Höchstmaß an Sauberkeit im täglichen Einsatz.

Der Dosierzylinder ist die zentrale Komponente des neuen Flüssigkeits-Dosiersystems, das vorwiegend im Bereich der Gummierstellung (Master und Final Batch) eingesetzt wird. Für komplexe Mischprozesse mit hohen Anforderungen an die Dosiergenauigkeiten ermöglicht der speziell konstruierte, volumetrisch arbeitende Zylinder eine sehr präzise, flexible und schnelle Dosierung mehrerer

Öle und Silane. Dabei kann die Produkttemperatur bis zu 80 °C eingestellt werden.

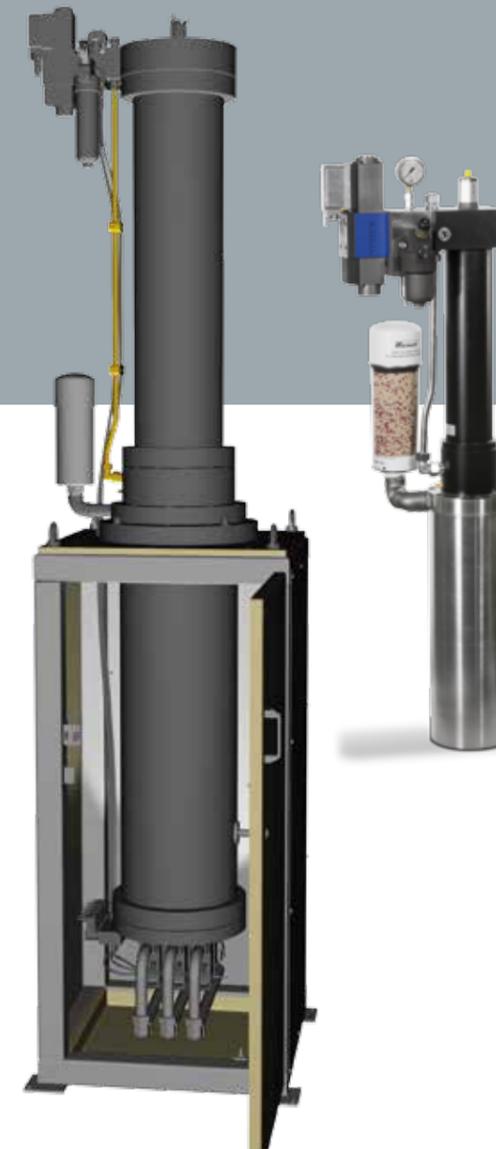
Die zu dosierenden Flüssigkeiten werden in Tanks oder IBC-Containern gelagert und bereitgestellt. Über eine Ringleitung mit Förderpumpe wird der Dosierzylinder gefüllt. Mittels volumetrischer Dosiermethode, werden die Flüssigkeiten schnell und hochgenau dosiert. Aus dem Zylinder werden die Flüssigkeiten über eine oder mehrere Einspritzleitungen und einem speziellen Einspritzventil in den Mischer eingespritzt. Das Einspritzventil verfügt über maximal 6 Anschlüsse.

## Ihre Vorteile

- **Produktvielfalt**  
Dosierung von hoch zähflüssigen Flüssigkeiten bis zu 6500 mm<sup>2</sup>/Sek.
- **Automation**  
Vollautomatische Einspritzung aller Flüssigkeiten in einen Mischer
- **Präzision**  
Hochgenaue Dosierung wird sichergestellt durch intelligente Fehlerbehebung

## Ihr Nutzen

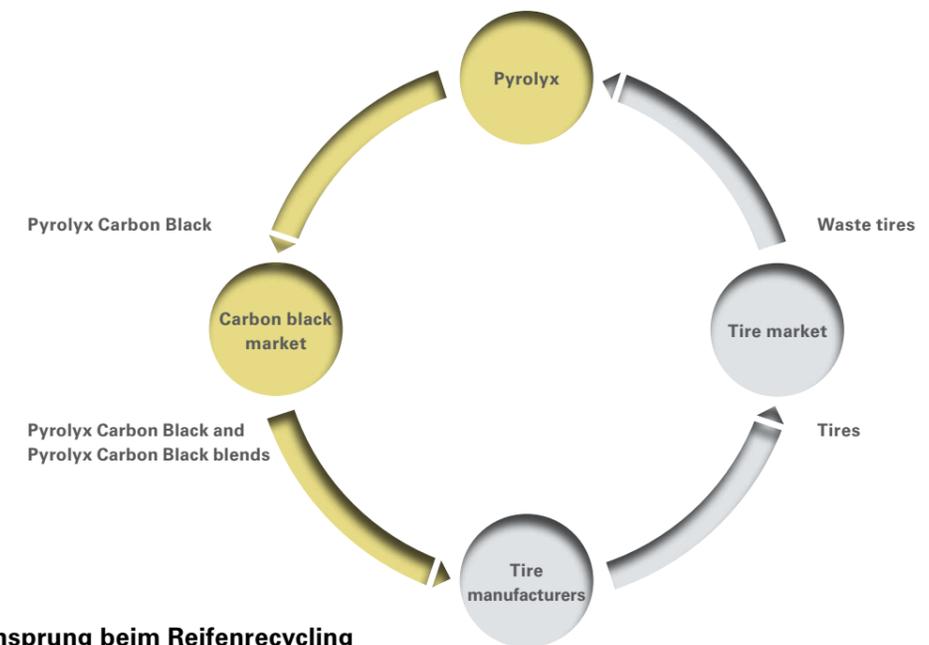
- **Baukastenprinzip**  
Jede beliebige Anzahl von Dosiereinheiten kann kombiniert werden
- **Erleichterung der Instandhaltung**  
Kompaktes Design und einfacher Zugang für die Instandhaltung
- **Sicherheit**  
Handhabung von gefährlichen Flüssigkeiten in einem geschlossenen System
- **Sauberkeit**  
Kein Eindringen von Schmutz oder Staub in das geschlossene System
- **Qualität**  
Totraumfreies Ventildesign verhindert eine Kreuzkontamination
- **Batch Nachverfolgung**  
Durch vollautomatische Steuerung und Rezepturmanagement
- **Betriebskosten**  
Werden reduziert durch Anwendung von Bypass-Technologie



# RECYCLING – ÖKOLOGISCH SINNVOLL Ökonomisch ein Muss

Sei es die Weiterverwendung von Abfällen, das Ölrecycling am Kneiter, die Rückführung von Filterstaub in den Produktionsprozess oder die Nutzung entstehender Energie zum Betrieb der Anlage: Innovative Technologien sichern die Reduzierung der Herstellungskosten. Und einen vorbildlichen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen.

Durch eine hohe Rezeptgenauigkeit und die geringe Ausschussrate werden Produktionsabfälle auf ein Minimum reduziert. Unvermeidbare Produktionsabfälle werden an geeigneter Stelle sofort in den Produktionsprozess zurückgeführt – z. B. Kautschuk-Rückführung, integriertes Ölrecycling oder die Rückführung von Filterstaub. Mit diesen innovativen Konzepten und der hohen Energieeffizienz und Verfügbarkeit der Anlagen reduzieren Sie die Kosten und steigern so die Effizienz Ihrer Anlage.

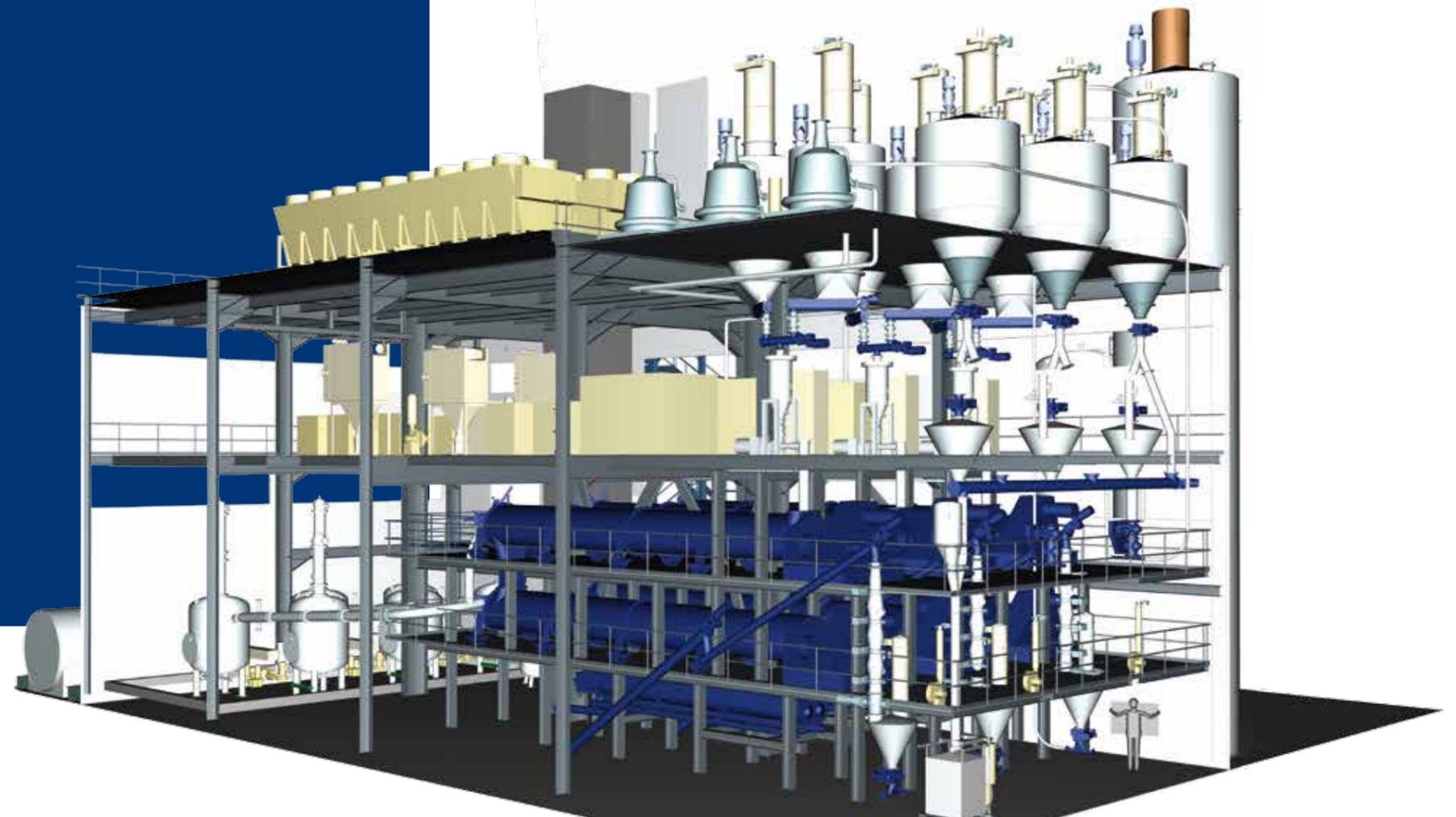


## Quantensprung beim Reifenrecycling

Täglich fallen weltweit Hunderttausende ausgedienter Reifen als Abfall an. Das hieraus gewonnene Gummigranulat kann dem Kreislauf zurückgeführt werden. Zeppelin ist weltweit führend bei dem Bau von Reifenrecycling-Systemen. Zu Gummimehl aufbereiteter Altgummi kann über eine „Aktivierung“ werkstofflich recycelt und direkt wieder zur Reifenproduktion eingesetzt werden.

Mit dem Projektpartner Pyrolyx AG wurde eine Anlage zur Herstellung von qualitativ hochwertigem Carbon Black aus Altreifengranulat entwickelt und umgesetzt.

Bei diesem Verfahren werden unter Sauerstoffausschluss organische Verbindungen im vulkanisierten Gummigranulat bei Temperaturen zwischen 350 und 700 °C gelöst. Neben Öl und reinen Gasen, die zur Energie- und Wärmegewinnung eingesetzt werden können, bleibt weltweit erstmalig CO<sub>2</sub>-neutral hergestelltes Carbon Black zurück. Es entspricht höchsten Qualitätsstandards – anerkannt von renommierten, unabhängigen Labors und Instituten.





**Überreicht durch:**

Zeppelin Systems GmbH  
Graf-Zeppelin-Platz 1  
88045 Friedrichshafen  
Germany

Tel.: +49 7541 202 - 02  
Fax: +49 7541 202 - 1491

zentral.fn@zeppelin.com  
www.zeppelin.de

Das vollständige Zeppelin Systems-Programm finden Sie unter  
[www.zeppelin-systems.com](http://www.zeppelin-systems.com)

## Globale Präsenz

- Belgien
- Brasilien
- China
- Deutschland
- Frankreich
- Großbritannien
- Indien
- Italien
- Korea
- Russland
- Saudi-Arabien
- Singapur
- USA