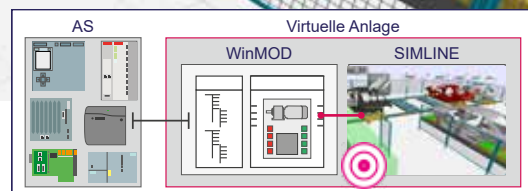
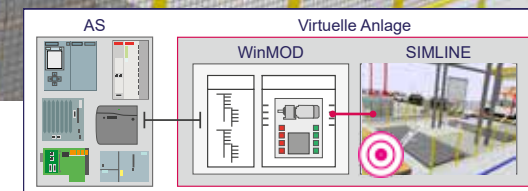
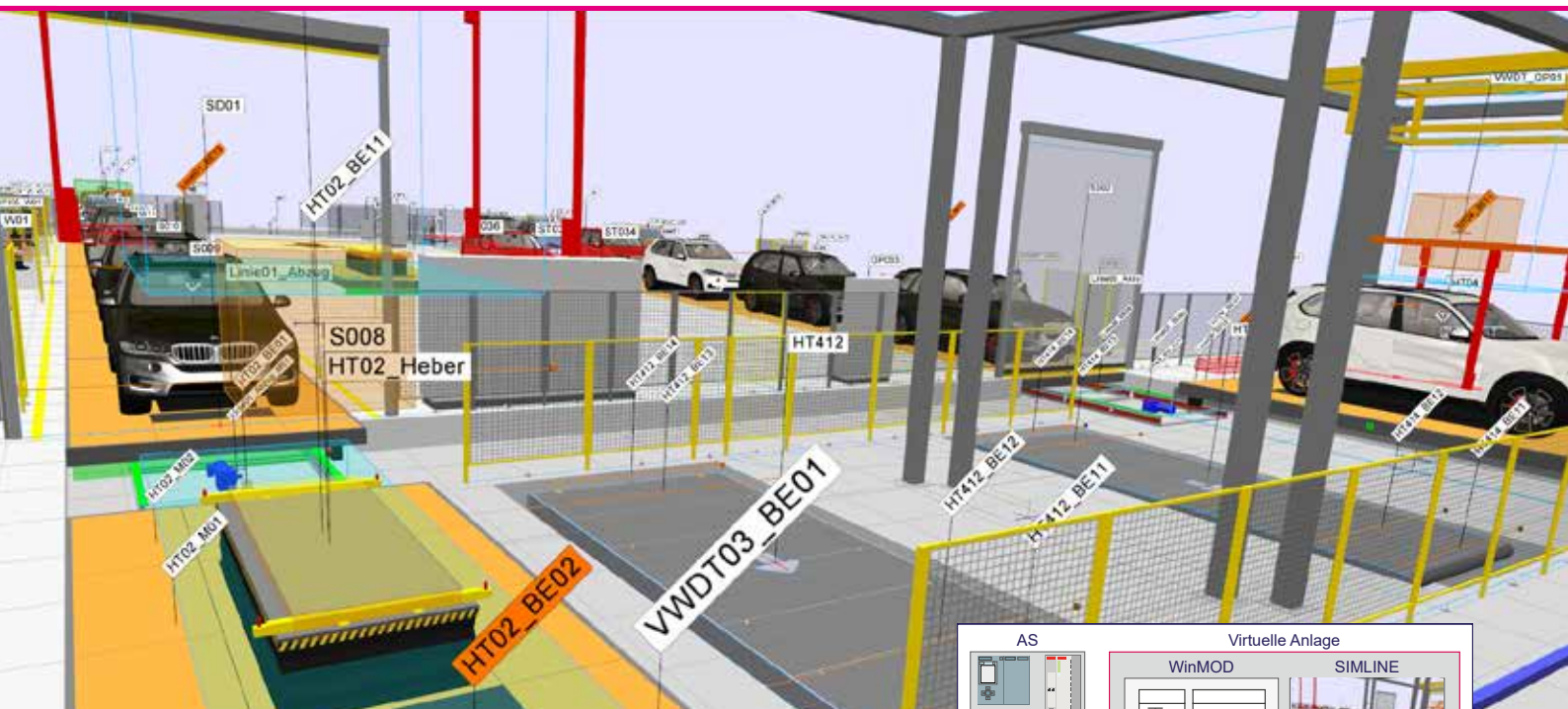




# Technologie: SKID Fördertechnik



# Technologie: Schub-SKID-Fördertechnik



## WinMOD-SIMLINE Bibliothek für SKID-Fördertechnik

Library for SKID Conveyor Systems

Die WinMOD-SIMLINE Bibliothek SKID-Fördertechnik (SKID) ist speziell für den Automobilbau konzipiert und ermöglicht es alle Bereiche vom Karosseriebau über Lackierstraßen bis hin zu komplexen MAT-Strecken und -Speichern als SIMLINE-Anlage zu erstellen. Die Bibliothek beinhaltet Rollenbahnen, Umsetzer, Gliederförderbänder, Leer-SKID Dispenser und Lineareinheiten. Alle Elemente sind komplett parametrierbar und kombinierbar. Eine umfangreiche Anzahl an typischen SKID-Modulen und Standard-Karosserien ermöglicht den sofortigen Start einer SIMLINE-Anlage ohne auf 3D-CAD-Daten warten zu müssen.

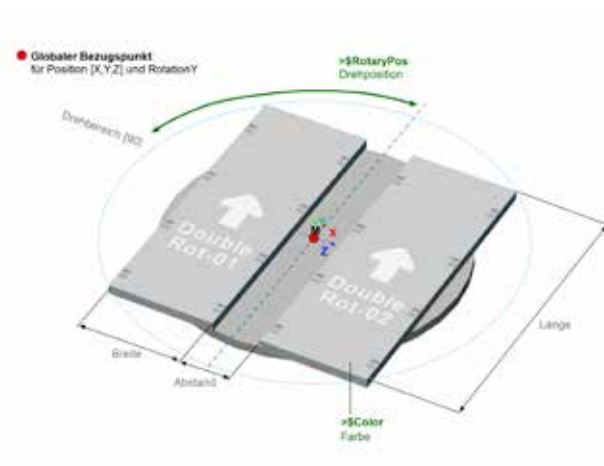
The WinMOD-SIMLINE Library for SKID Conveyor Systems (SKID) was designed for car manufacturing and makes it possible to create SIMLINE-plants for all kinds of body in white lines, paint shop plants and complex MAT-lay-outs and storages. This library contains roller conveyors, empty-SKID dispenser, lift-, rotary- and linear tables. All elements are completely parameterizable and can be combined. A large number of typical SKID-modules and standard car bodies allow an immediately SIMLINE project start without waiting for CAD-data.

Die WinMOD-SIMLINE Bibliothek SKID hat neben der Standard-Fördertechnik auch alle nötigen Komponenten um Schub-SKID Anlagen zu realisieren. Basis sind Doppelbodenschienen mit denen die Schubstrecken erstellt werden. Eine parametrierbare Schienen- und Codebandkommunikation ermöglichen es jeden realen Anlagentyp zu simulieren. Standard- und herstellereigenspezifische Schubmodule können individuell virtualisiert werden. Durch die Kombinierbarkeit mit allen übrigen SKID-Förderern, können insbesondere Prozessübergänge zwischen den Technologien validiert werden. Dazu steht auch eine Auswahl an Autokarosserien zur Verfügung, um Be- und Entladevorgänge ebenfalls abzubilden, einschließlich der kompletten Sensorerfassung.

The WinMOD-SIMLINE Library SKID contains beside the standard conveying system all components for the realization of Skillet-SKID plants. Double ground tracks are the base to create the skillet lines. A parameterizable track and codestrip communication allows the simulation of every plant typ. Standard and manufacturer-specific skillet modules can be virtualised individually. By the combination with common SKID conveyors the process switches between the technologies can be validated. Additionally there is a number of car bodies available to simulate load-and un-load processes including the complete sensor detection.

	<b>SKID-14-Verfahr-Drehtisch (SKID_ShuttleRotaryTable)</b> Rollentisch zum gleichzeitigen Verschieben und Drehen von SKID-Modulen WinMOD-Kopplung Geschwindigkeit (A), Verfahrposition (A), Drehwinkel (A), Farbe (D)
	<b>SKID-15-Schwenk-Hubtisch (SKID_TurnLiftTable)</b> Rollentisch mit variabelm Drehpunkt zum gleichzeitigen Schwenken und Heben von SKID-Modulen WinMOD-Kopplung, Geschwindigkeit (A), Rotationswinkel (A), Hubhöhe (A), Farbe (D)
	<b>SKID-16-Linear-Hubtisch (SKID_LinearLiftTable)</b> Rollentisch zum gleichzeitigen Verschieben und Heben von SKID-Modulen WinMOD-Kopplung Geschwindigkeit (A), Linearpositionen (A), Hubhöhe (A), Farbe (D)
	<b>SKID-17-Doppel-Drehtisch (SKID_DoubleRotaryTable)</b> Doppel-Rollentisch zum Drehen von SKID-Modulen WinMOD-Kopplung, Geschwindigkeit (A), Rotationswinkel (A), Farbe (D)
	<b>SKID-18-Doppel-Drehtisch Linksverkehr (SKID_DoubleRotaryTableLH)</b> Doppel-Rollentisch mit linksverkehrter WinMOD-Kopplung, Geschwindigkeit (A), Rotationswinkel (A), Farbe (D)
	<b>SKID-19-Doppel-Drehtisch Rechtsverkehr (SKID_DoubleRotaryTableRH)</b> Doppel-Rollentisch mit rechtsverkehrter WinMOD-Kopplung, Geschwindigkeit (A), Rotationswinkel (A), Farbe (D)

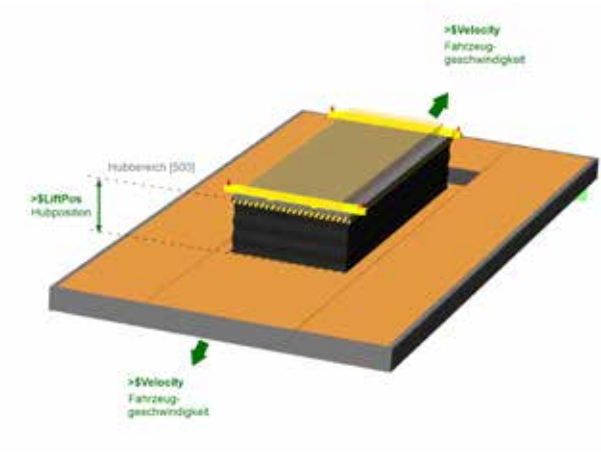
Auszug aus der SIMLINE LibSKID 8.0  
Detail from the SIMLINE LibSKID 8.0



Geometrisch und funktional parametrierbare Elemente  
Geometrical and functionally parametrizable elements

	<b>SKID Cargo -3022-Standard-Karosserie Coupe T02 (SKID+C:3022_CarB-Coupe_T02)</b> Karosserie Coupe, T02- Rohbau mit Front-/Heckklappe, variable Farbe Cargo-ID: 0x00003022
	<b>SKID Cargo -3023-Standard-Karosserie Cabrio T02 (SKID+C:3023_CarB-Cabrio_T02)</b> Karosserie Cabrio, T02- Rohbau mit Front-/Heckklappe, variable Farbe Cargo-ID: 0x00003023
	<b>SKID Cargo -3025-SKID für Karosserie (dynamisch) (SKID+C:3025_SKID-CarB_dyn-resize)</b> Karosserie-Transportgestell (5500x150x750mm LxHxB), variable Größe und Farbe Cargo-ID: 0x00003025
	<b>SKID Cargo -3026-SKID für Lacktraverse (dynamisch) (SKID+C:3026_SKID-Traversal_dyn)</b> Transportgestell für Lacktraverse (5500x200x1050mm LxHxB), variable Farbe Cargo-ID: 0x00003026
	<b>SKID Cargo -3027- Traverse für Karosserie (dynamisch) (SKID+C:3027_Traversal-CarB_dyn)</b> Lacktraverse für car body (3000x250x1300mm LxHxB), variable Farbe Cargo-ID: 0x00003027
	<b>SKID Cargo -3100-Schub-SKID Plattform für Karosserie (SKID+C:3100_SkilletSKID_CarB)</b> Karosserie-Transportgestell (6000x200x3000mm LxHxB) mit parametrierbarem Hubtisch, variable Farbe Cargo-ID: 0x00003100

Auszug aus der SIMLINE LibSKID 8.0 - Fahrzeuge  
Detail from the SIMLINE LibSKID 8.0 - Cargos

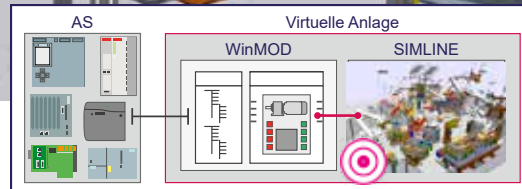


Funktional parametrierbare Schub-SKIDs  
Functionally parametrizable skillet SKIDs





# Technologie: Roboter im Karosseriebau



## WinMOD-SIMLINE Bibliotheken für Karosseriebau

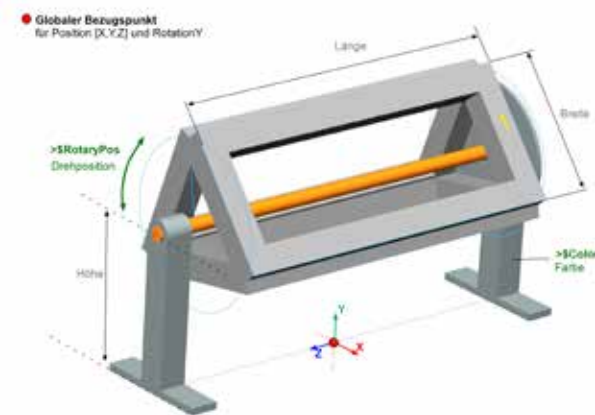
Die verschiedenen WinMOD-SIMLINE Roboter-Bibliotheken, insbesondere die Bibliothek Roboterumfeld (ROB), ermöglichen es Robotik-Prozesse im Karosseriebau sowohl in einzelnen Fertigungszellen als auch in ganze Fertigungslinien virtuell zu realisieren. Diese beinhaltet Elemente um die typischen Vorrichtungen, Greifer- und Schweißmodule sowie Verfah- und Drehachsen zu erstellen. So ist es möglich SIMLINE-Anlagen mit oder ohne 3D CAD-Daten zu erstellen. Mit SIMLINE-Bauteilmeldungen und SIMLINE-Operatoren für jede Art von Handling können alle Karosseriebau-Prozesse simuliert werden. Alles ist wie gewohnt komplett parametrierbar.

## Library for Body in white applications

The different WinMOD-SIMLINE Robot libraries, especially the library Robot environment (ROB), make possible to realize robotic processes for body in white plants like manufacturing cell and complete manufacturing lines. This library contains elements to create the typical fixtures, grippers- and welding modules as well as linear- and rotary axes. This allows the creation of SIMLINE-plant with or without 3D CAD-data. With SIMLINE-sensors for assembly part detection and SIMLINE-Operators for handling every kind of body in white process can be simulated. Everything is as usual parameterizable.

	<b>ROB-12- Linearachse-Spannvorrichtung (ROB_FixtureLinearTable)</b> Horizontaler Linearachse für Spannvorrichtung WinMOD-Kopplung: Achs-Position (A)
	<b>ROB-14- Drehtrommel-Spannvorrichtung 2-Kern (ROB_FixtureTumbler_2Core)</b> Drehtrommel mit horizontaler Drehachse für 2 Spannvorrichtungen WinMOD-Kopplung: Drehwinkel (A)
	<b>ROB-17- Drehtisch-Spannvorrichtung 2-Kern (ROB_FixtureRotary_2Core)</b> Drehtisch mit vertikaler Drehachse für 2 Spannvorrichtungen WinMOD-Kopplung: Drehwinkel (A)
	<b>ROB-30- Werkzeugständer (ROB_ToolConsole)</b> Werkzeugständer für statische Werkzeuge WinMOD-Kopplung
	<b>ROB-31- Werkzeugbahnhof (ROB_ToolLockSystem)</b> Statischer Werkzeugbahnhof WinMOD-Kopplung
	<b>ROB-32- Greifer (ROB_Gripper)</b> Greifvorrichtung mit Operatoren WinMOD-Kopplung: relative Operator-Positionen (A)

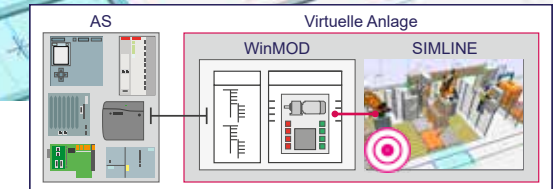
Auszug aus der SIMLINE LibROB 8.0  
Detail from the SIMLINE LibROB 8.0



Geometrisch und funktional parametrierbare Elemente  
Geometrical and functionally parameterizable elements



# Technologie: Roboter für allgemeines Handling



## WinMOD-SIMLINE Bibliotheken für Roboter

Die WinMOD-SIMLINE Roboter-Bibliotheken für ABB, KUKA und Fanuc enthalten viele verschiedene Robotermodelle entsprechend der realen Vorbilder. Die 6-Achs-Knickarm Roboter bilden dabei die Basis aber auch Palettierer mit Ausgleichsmechanik oder Kleinroboter für Pick-and-Place von Kleinteilen stehen zur Verfügung. Die Greif- und Handlings-Vorrichtungen am Roboterkopf können wieder durch parametrierbare Elemente aus den Roboter-Umfeld Bibliotheken realisiert werden. Ein Anreichern der Vorrichtungen mit den individuellen 3D CAD-Daten ist jederzeit möglich. Die Stückguterfassung erfolgt wieder mit den SIMLINE-Sensoren.

## Libraries for Robots

The WinMOD-SIMLINE Robot libraries for ABB, KUKA and Fanuc contain many different robot models according to the real role models. The 6-axis robots are the base elements but also palletizer with balancing mechanics and small parts robots for small pick-and-place processes are available. The grip and handling fixtures at the robot head can be realised with parameterizable elements from the robot environment libraries. These elements can then be enriched with individual CAD-data. The detection of the transportation goods is done with SIMLINE-sensors.

	<b>KUKA-20- KR 500 L420-3 (KUKA_KR500_L420-3)</b> KUKA 6-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen K1-K6 (A)
	<b>KUKA-21- KR 500 L340-3 (KUKA_KR500_L340-3)</b> KUKA 6-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen K1-K6 (A)
	<b>KUKA-22- KR 600 R2830 (KUKA_KR600-R2830)</b> KUKA 6-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen K1-K6 (A)
	<b>KUKA-23- KR40-PA (KUKA_KR40_PA)</b> KUKA 4-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen J1-J4 (A)
	<b>KUKA-24- LBR iiwa 14 R820 (KUKA_LBR_iiwa_14_R820)</b> KUKA 7-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen J1-J7 (A)
	<b>KUKA-25- KR 360 L240-3 (KUKA_KR360_L240-3)</b> KUKA 6-Achs-Knickarmroboter WinMOD-Kopplung: Achs-Rotationen K1-K6 (A)

Auszug aus der SIMLINE LibKUKA 8.0  
Detail from the SIMLINE LibKUKA 8.0



Funktional parametrierbare Roboter  
Functionally parameterizable robots

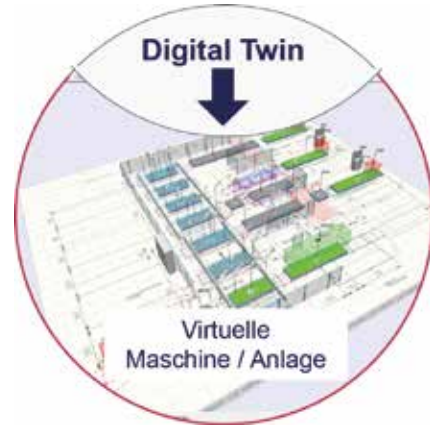




### Planung / Planning

Die virtuelle Anlage dient in der Planung als funktionale Beschreibung der geplanten Anlage. Sie führt damit bei allen Beteiligten zum gleichen Verständnis und dient der Abstimmung von Details über verschiedene Standorte der Beteiligten. Fehler und Mängel in der Spezifikation können so frühzeitig erkannt und beseitigt werden.

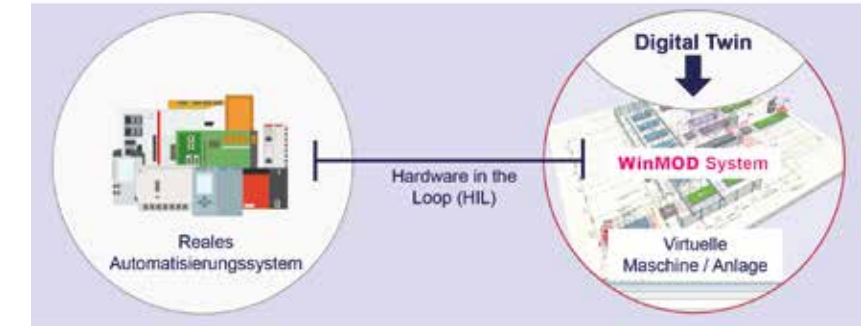
The virtual system is used in planning as a functional description of the planned system. It leads so all participants to the same understanding and serving the vote of details about various locations of the participants. Errors or omissions in the specification can be detected early and eliminated.



### Virtuelle Inbetriebnahme / Virtual Commissioning

Die virtuelle Anlage wird an die reale Steuerung angeschlossen. Diese kann dadurch vorab getestet werden. Der Programmierer weist die funktionale Qualität seiner Software ohne Risiko für die reale Anlage nach.

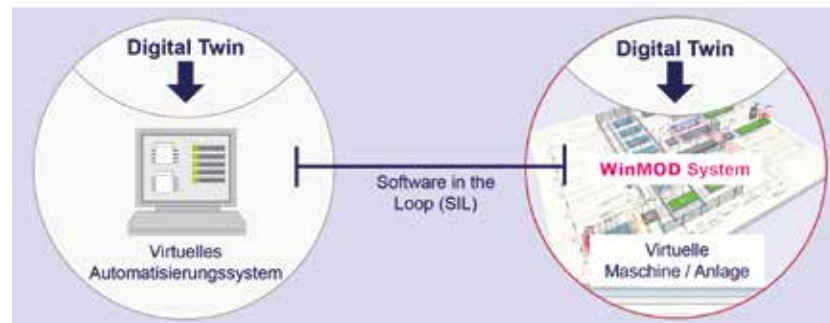
The virtual system is connected to the real controller. This can be tested in advance. The programmer demonstrates the functional quality of his software without risk to the real system.



### Softwareentwicklung / Software Development

Die Virtuelle Anlage dient dem Programmierer im Zusammenspiel mit einem virtualisiertem Automatisierungssystem (z.B.: PLCSIM oder CODESYS) als Testumgebung unabhängig von Zustand der realen Anlagen. Das führt dazu, dass die Software bereits vor Fertigstellung der realen Anlage ausgiebig getestet werden kann. Das entspricht der Erwartungen zur Absicherung der funktionalen Qualität.

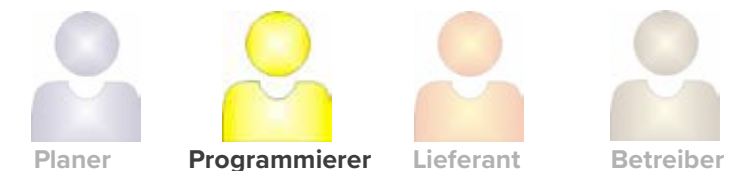
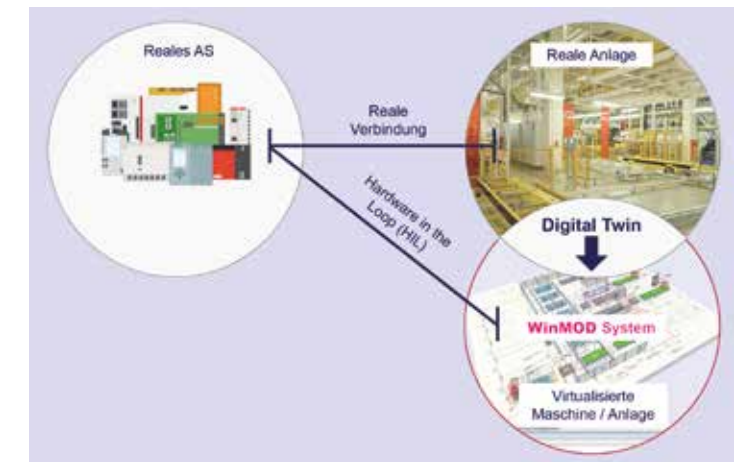
The virtual system is used by the programmer in conjunction with a virtualized automation system (such as PLCSIM or DODESYS) as a test environment independent of the state of the real systems. As a result, the software can be extensively tested before the real system is completed. The Complies with expectations to protect the functional quality.



### Reale Inbetriebnahme / Real Commissioning

Die virtuelle Anlage wird während der realen Inbetriebnahme weitergenutzt, um innerhalb von Leerlaufzeiten die Software zu optimieren und Restfehler gefahrlos zu beseitigen. Szenarien, welche bei der Realen Inbetriebnahme auftreten können in der virtuellen Anlage nachgestellt werden.

The virtual system continues to be used during the actual commissioning to optimize within idle times, the software and eliminate residual errors safely. Scenarios that occur during the actual commissioning can be re-adjusted in the virtual system.





# Virtuelle Maschine/Anlage als Digitaler Zwilling

## Nutzen und Nutzung in der Projektabwicklung

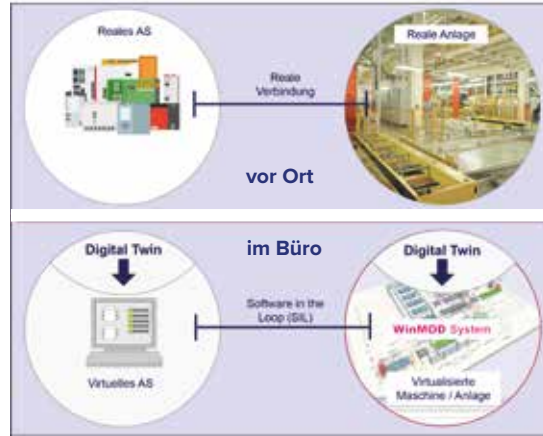
### Schattenanlage / Shadow Installation

Die Beseitigung von Mängeln, welche in der Anlaufphase der realen Anlage auftreten, können zu kostenintensiven Stillstandzeiten führen.

Der digitale Zwilling dient hierbei als Schattenanlage in der die Problemsituation nachgestellt und behoben werden kann. Die korrigierten Softwareanwendungen können dann bei geplanten Stillstand wieder in der realen Anlage installiert werden.

The elimination of defects that occur during the startup phase of the real plant can result in costly downtime.

The digital twin serves as a shadow installation in which the problem situation can be adjusted and remedied. The corrected software applications can then be reinstalled in the real plant at scheduled shutdown.



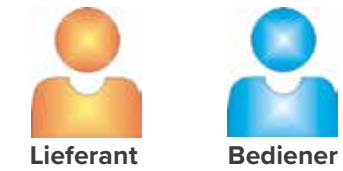
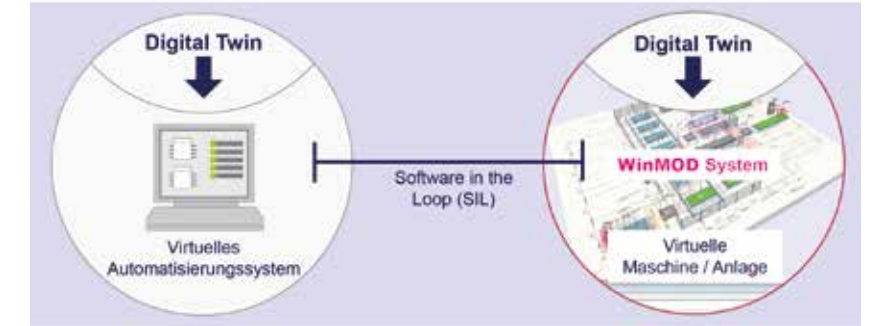
# Virtuelle Maschine/Anlage als Digitaler Zwilling

## Nutzen und Nutzung in der Projektabwicklung

### Bedienerschulung / Operator Training

Zum Leistungsumfang des Lieferanten gehört eine gründliche Einweisung der Bediener. Diese kann am Besten mit der virtuellen Anlage und einer virtuellen Steuerung inklusive HMI durchgeführt werden.

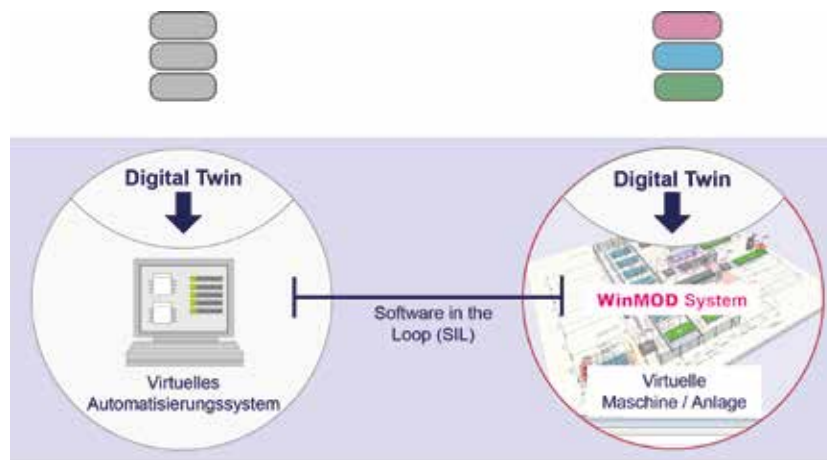
The scope of the supplier includes a proper operator training. This can best be done with the virtual system and a virtual controller including HMI.



### Virtuelles Technikum / Virtual pilot plant

Mit dem Digitalen Zwilling können Referenzanlagen zu verschiedenen Technologien erstellt werden. Dabei ist jede benötigte Komponente mindestens einmal enthalten. Das betrifft auch die dazugehörige Steuerungssoftware und die Makros. Die virtuelle Anlage wird so für den Planer zur Vorgabe für zukünftige Projekte.

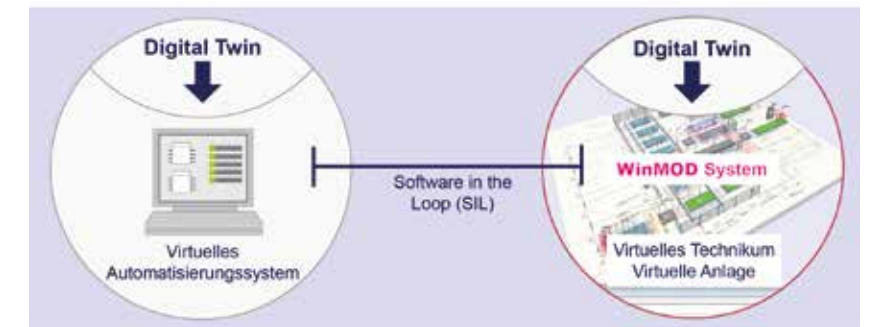
With the Digital Twin reference systems can be created to different technologies. Each required component is included at least once. This also applies to the associated control software and the macros. The virtual plant becomes the default for future projects for the planner.



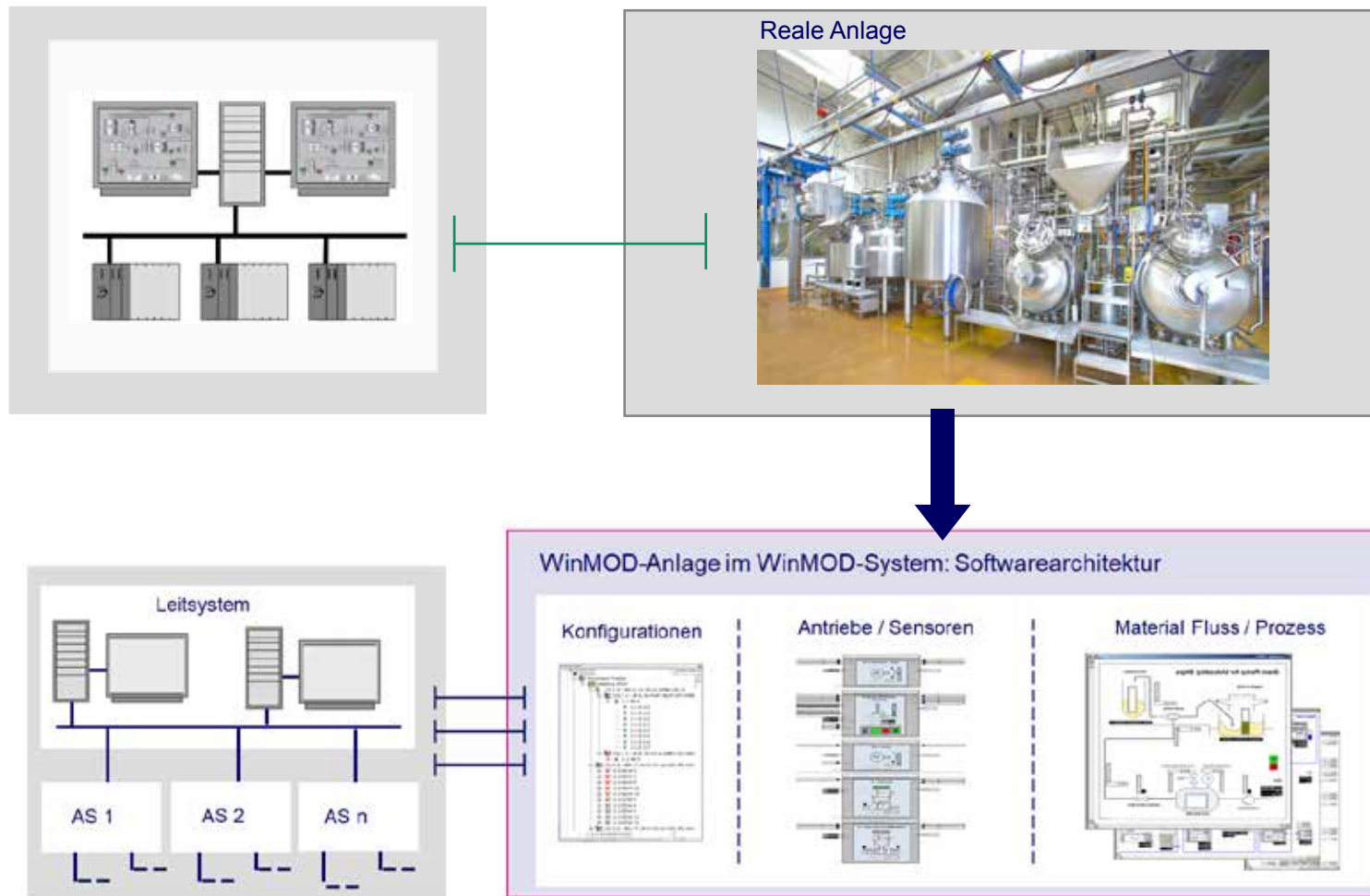
### Schulungen und Qualifizierung / Education

Aus den realen Anlagenprojekten können Funktionsstränge und virtuelle Geräte herausgefiltert werden. In dem WinMOD-System für Education werden sie dann zur Grundlage für die Vermittlung der Ausbildungsinhalte.

Function strings and virtual devices can be filtered out of the real plant projects. In the WinMOD System for Education they are then the basis for teaching the training content.





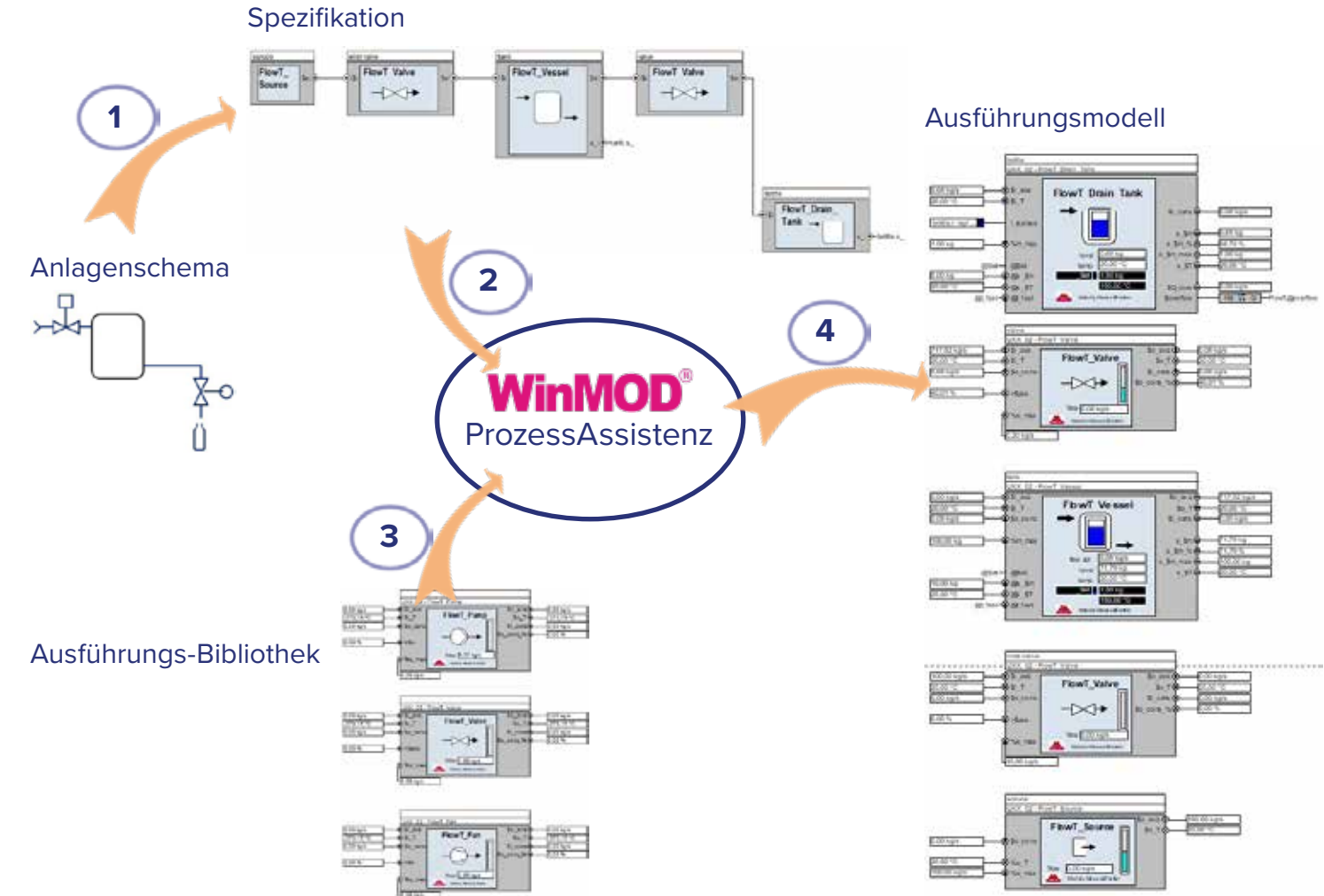


Die WinMOD-Systemplattform ermöglicht die Erstellung von WinMOD-Anlagen als digitaler Zwilling der realen Anlage.

The WinMOD System Platform enables to create the WinMOD Installation as a digital twin of the real installation.

1. Mit WinMOD-Anlagen werden Automatisierungssysteme mit ihrer Software während der Entwicklung getestet, Abnahmetests werden durchgeführt, Bedienungspersonal wird geschult und schließlich die Instandhaltung unterstützt.
2. Das Automatisierungssystem (AS) wird über WinMOD-Konfigurationen an das WinMOD-System gekoppelt. Das Automatisierungssystem kann als reale Hardware (HIL) oder wenn verfügbar als virtuelle Steuerung (SIL) angebunden sein.
3. Reale Geräte wie Antriebe und Sensoren, die an die IOs des Automatisierungssystems angeschlossen sind, werden entsprechend als WinMOD-Geräte mit den IOs der WinMOD-Anlage gekoppelt.
4. Darauf aufbauend können der Materialfluss und je nach Bedarf auch Prozesse in WinMOD modelliert werden, unterstützt von einer wachsenden Anzahl WinMOD-Bibliotheken, unter anderem für Flüssigkeiten, Gase und Schüttgüter in unterschiedlichsten industriellen Bereichen

1. It is used to test the automation system and the software during development, to perform acceptance tests, to train operator and finally to support maintenance.
2. The WinMOD Configurations connect the WinMOD Installation with the automation system (AS). The AS is real (HIL) often including the real field bus or virtual (SIL) if provided by the manufacturer.
3. The WinMOD devices connected to the automation system IOs - drives and sensors - show the same response behaviour as the real devices, to a degree required for the specific task.
4. Material flow and process behaviour can be added where required. An increasing number of WinMOD Libraries supports this task, for example for liquids, gases and bulk good in various industries.



## iEinfache Handhabung komplexer Modelle / Simple handling of complex models

Da Netzwerkmodelle aus Bibliotheken wie FlowT und FlowH komplexe Verhalten und Schnittstellen haben, werden sie aus vereinfachten Spezifikationen erzeugt. Diese umfassen nur:

- Elemente
- Betriebsmittelkennzeichnungen
- Leitungen.

Die WinMOD-ProzessAssistenz ist eine Tool-Kette mit insgesamt 4 Operationen und wandelt die Spezifikationen in voll funktionstüchtige ausführbare Modelle um.

Die Ausführung-Modelle entstehen durch:

1. Spezifikation der Anlage anhand des Anlagenschemas
2. Import der Spezifikation in die ProzessAssistenz
3. Import der Ausführungs-Bibliothek
4. Erzeugung des Ausführungsmodells

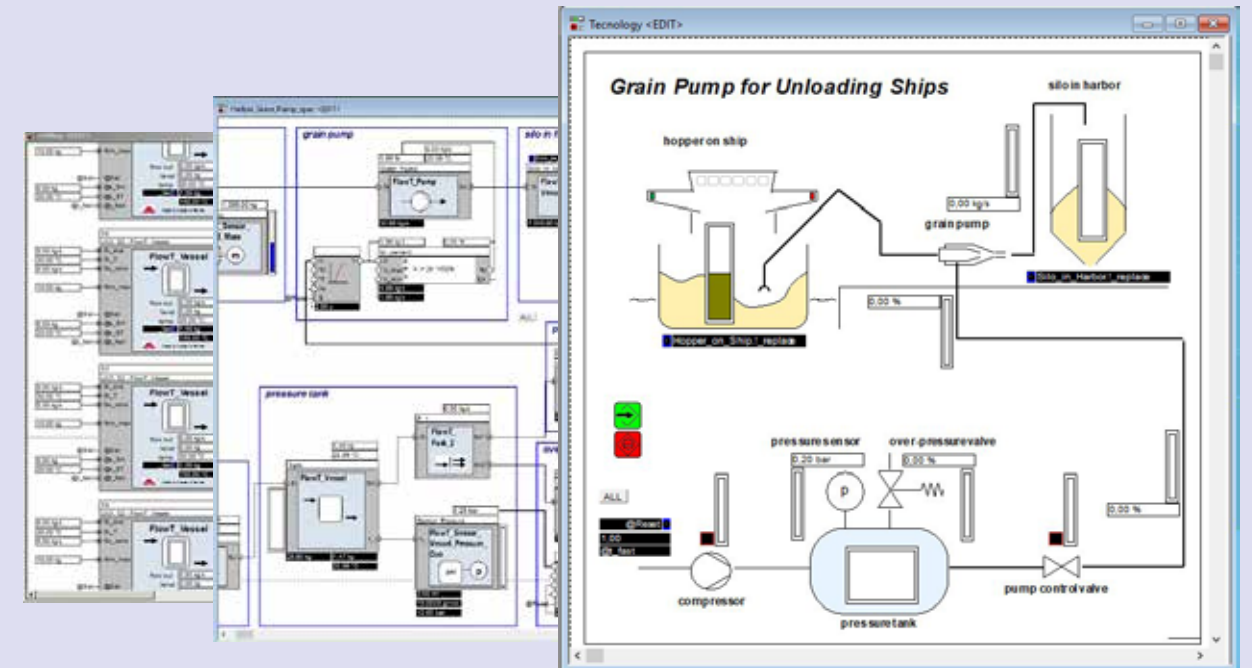
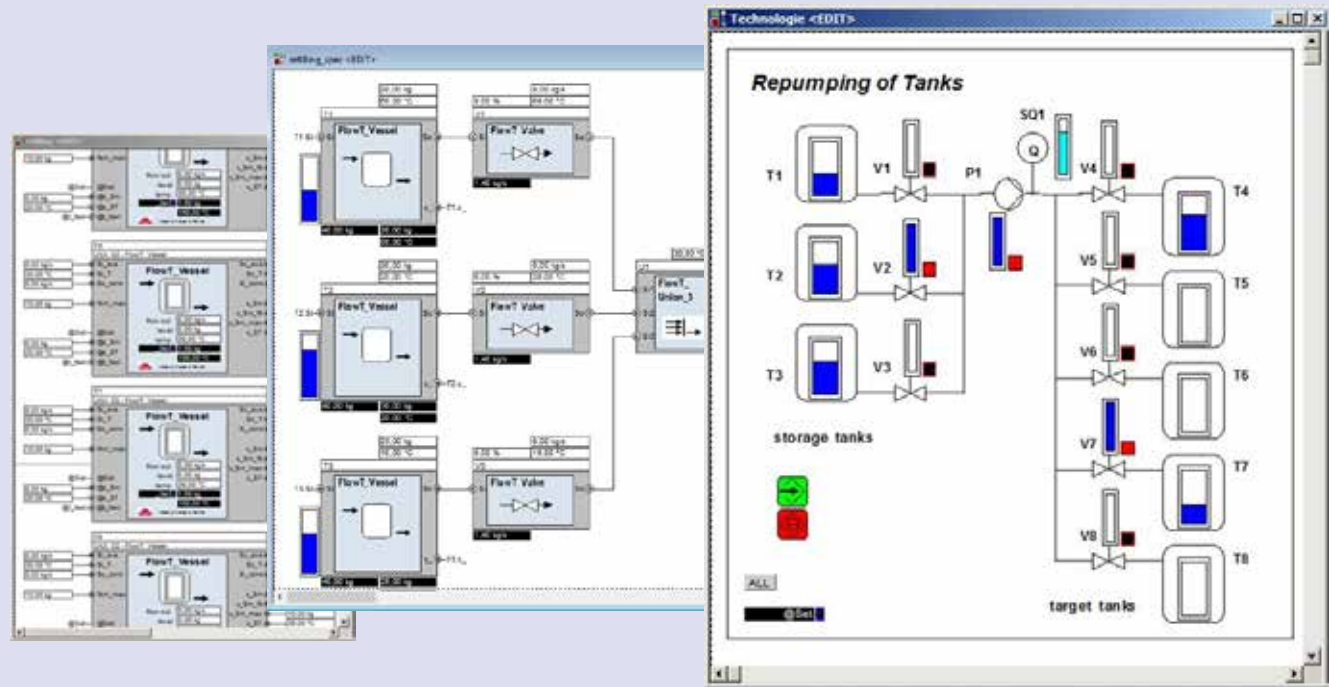
Since network models from libraries like FlowT and FlowH have complex behaviors and interfaces, they are created from simple specifications consisting of only:

- piping and conveying elements with
- item designations and
- their connections.

The WinMOD ProcessAssistence is a tool chain with 4 different operations to convert specifications into fully functional models for execution.

The execution model is created as follows:

1. The specification of the installation is created.
2. The specification is imported into the ProcessAssistence.
3. The ProcessAssistence imports the FlowT library
4. The Process Assistance creates the execution model.



### Speichern und Verteilen / Storing, Distributing

Das Speichern und Verteilen von Rohstoffen, Zwischen- und Fertigprodukten, angefangen bei Lebensmitteln und Getränken über Pharmazie und Kosmetik, bis zu Chemie und Baumaterialien, spielt in vielen Industrien eine zentrale und verbindende Rolle,

Speicher und Verteilanlagen können in WinMOD durch ein einfaches Baukastensystem schnell und effizient zusammengestellt werden. Sie werden dann über Antriebs- und Sensorsysteme an das Automatisierungssystem gekoppelt und durch das Automatisierungssystem betrieben.

Storing and distributing raw material, intermediates and products is a central and interconnecting tasks in many industries, reaching from food and beverages over pharma and cosmetics to chemistry, oil and building materials.

Installations for storing and distributing can be configured in WinMOD from a simple modular construction system in a fast and efficient way. They are connected to the automation system by drives and sensor systems and can in this way be operated

### Einfache Gas- und Schüttgut-Modelle / Simple Gas and Bulk goods models

Neben Flüssigkeiten wird auch der Fluss von Gasen und Schüttgütern simuliert. Das Beispiel zeigt das Entladen eines Getreidefrachters durch eine Venturi-Düse, über die das Getreide in den Silo im Hafen geblasen wird.

Die benötigte Druckluft wird unten bereitgestellt und oben zum Betrieb der Getreidepumpe verwendet.

Besides liquids also the flow of gasses and bulk goods can be modelled. The example shows the unloading of grain from a ship by a Venturi nozzle that blows the grain into a silo in the harbour.

The required compressed air is created at the bottom and then used at the top to drive the grain pump.

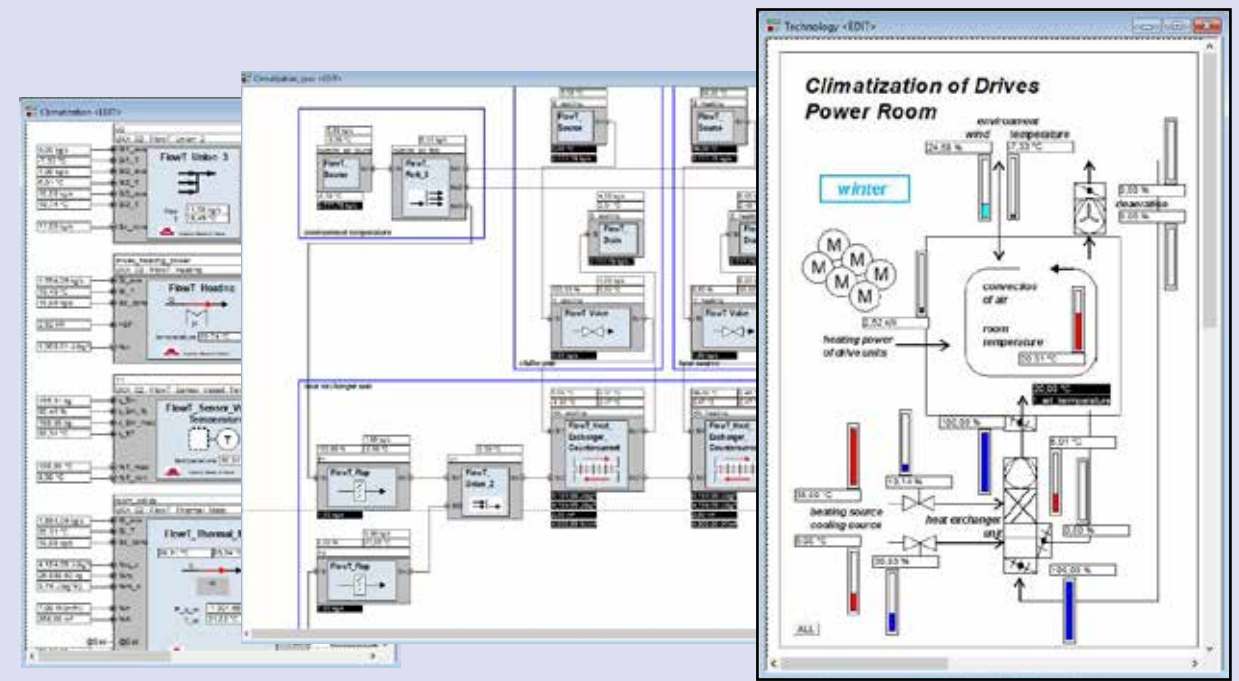
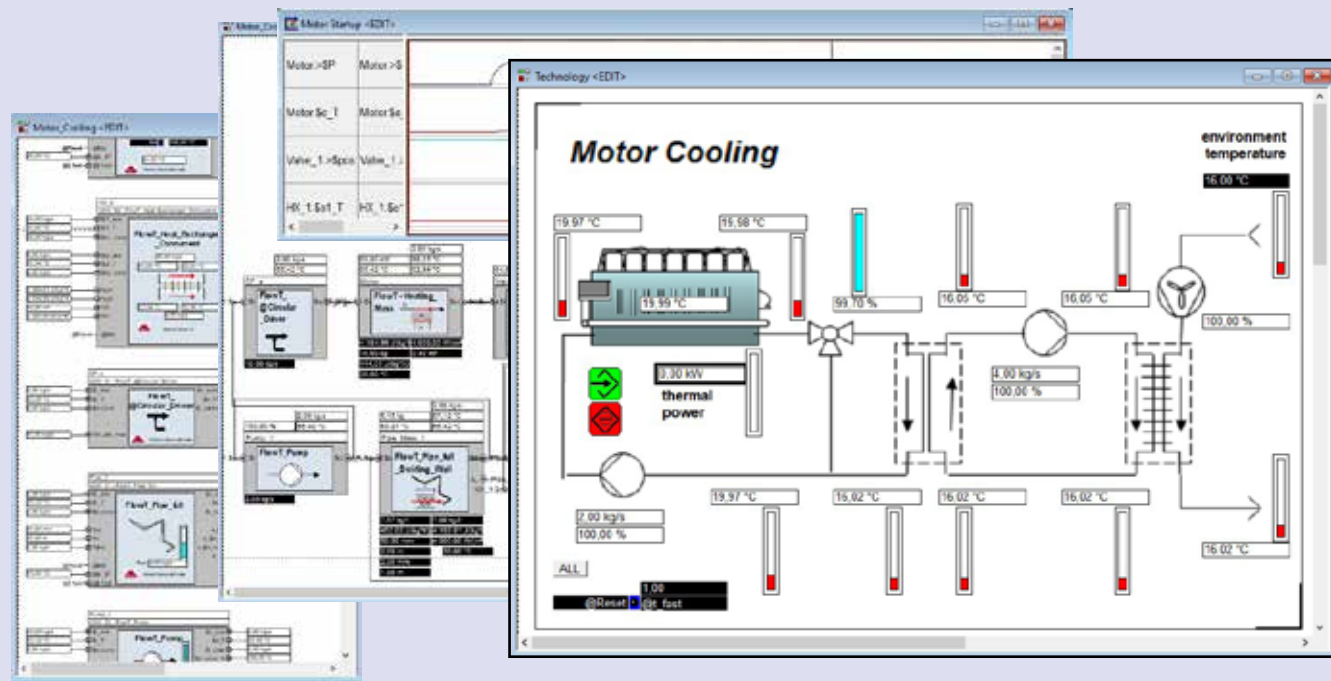
### Grundelemente / Basic Elements

	Geschlossener Behälter, der den Zufluss stoppt, wenn er voll ist Closed container, stops inflow then full
	Einfaches Ventil, der Durchfluss ist proportional zu Öffnung und dem maximalem Fluss, begrenzt durch Zufluss Simple valve, flow is proportional to opening and maximum flow, limited by available flow
	Einfache Pumpe, der Durchsatz ist proportional zum maximalen Fluss Simple pump with flow proportional to maximum flow

### Spezialelemente / Special Elements

	Sensor für Gasdruck in geschlossenem Flüssigkeitstank Sensor for gas pressure in closed liquids container
	Gravitations-getriebener Abfluss aus einem Behälter nach Bernoullis Gesetz Gravity driven outflow from container according to Bernoulli's law
	Auffüllbare Rohrleitung mit Temperaturprofil, energiestabil Heating with thermal mass buffering energy





## Kühlsysteme / Cooling Systems

Kühlsysteme und stabile Betriebstemperaturen werden für alle Wärme erzeugenden Prozesse benötigt.

Cooling and keeping operation temperatures is required for all heat producing processes.

Eine spezielle Bibliothek ermöglicht die Simulation von Wärmetauchprozessen, thermischen Massen, Verwirbelung von Kühlflüssigkeiten und Temperaturprofilen in Leitungssystemen.

A special library allows to simulate processes of heat exchange, thermal masses, swirling of cooling liquid and temperature profiles in pipe systems.

## Klimatisierung / Air Conditioning

Klimatisierung ist eine weitverbreitete Aufgabe, die über die industrielle Anwendung weit hinaus geht.

Air Conditioning is a general task, not only in industries.

Die aktuellen Bibliotheken ermöglichen die Modellierung von Konvektion, Wärmeaustauschprozessen, Einleitung von Heizleitung, Umluft, Gas-Wasser-Wärmeaustausch und thermische Massen.

The current libraries allow for modelling convection, heat exchange processes, insertion of heat power, ventilation, gas water heat exchange, thermal masses.

Die Modellierung von Luftfeuchtigkeit ist eine anstehende Aufgabe.

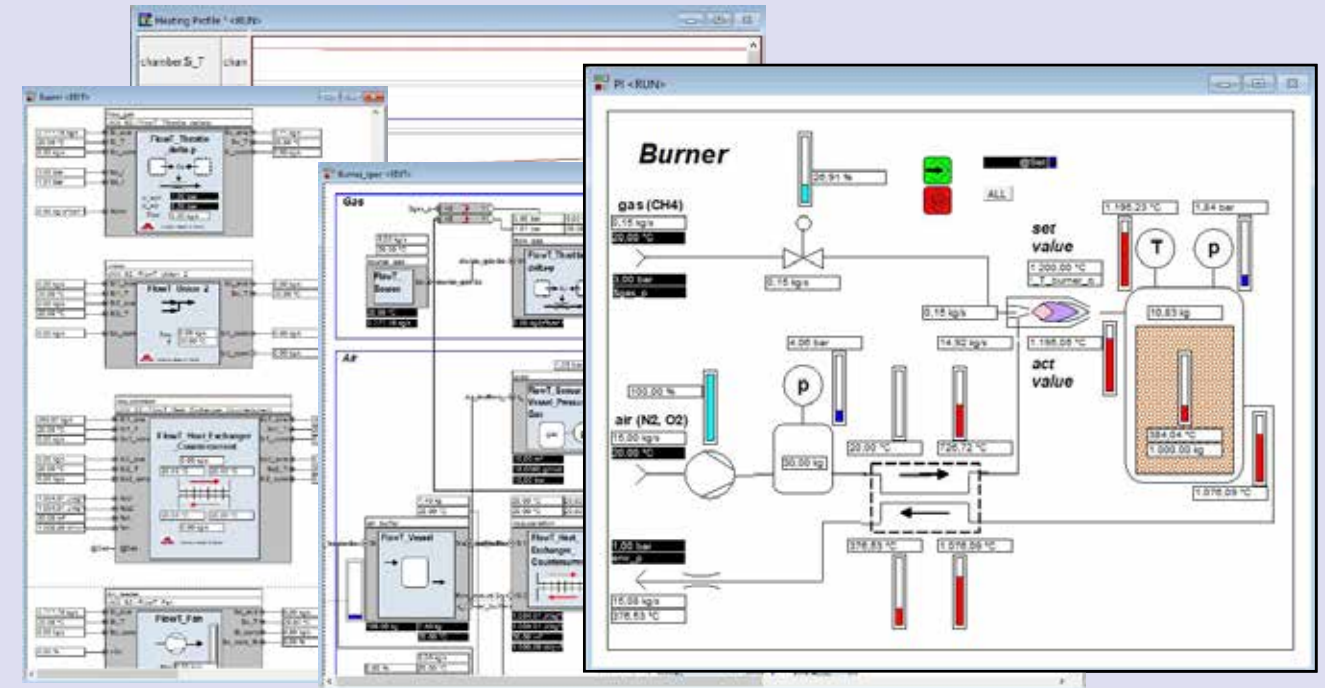
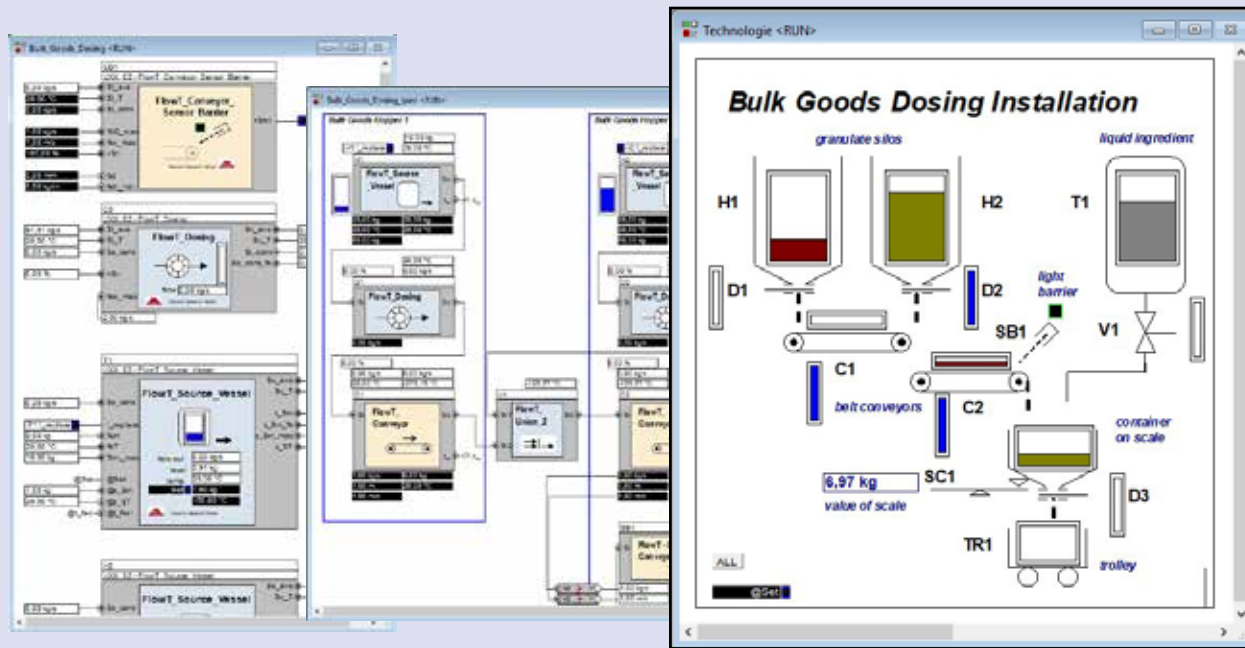
Humidity modelling is a future task.

## Thermische Elemente / Heat Elements

	Gegenstrom Wärmetauscher gleichermaßen geeignet für Gase, Flüssigkeiten und Schüttgüter Heat exchanger countercurrent equally suitable for gasses, liquids and bulk goods
	Rohrleitung mit Profil des Wärmeverlaufs, Verwirbelung und thermischer Masse Pipe with the profile of temperature distribution, swirling and thermal mass
	Heizung mit thermischer Masse zur Energiepufferung Heating with thermal mass buffering energy

## Auxiliaries als nützliche Hilfsmittel/ Auxiliaries simplify handling

	Hilfsformeln (Auxiliaries) zur Konversion von Beträge von Volumenflüssen in Beträge von Massenflüssen. Diejenige für Gase erhält als Parameter den bestehenden Druck (p) und die Temperatur (T), diejenige für Flüssigkeiten erhält die Dichte (rho) als Parameter. Auxiliary formulas to convert amounts of volume flows to amounts of mass flows. The one for gasses has parameters for the given pressure (p) and temperature (T), the one for liquids the density (rho) as parameter.
--	--



## Dosieren von Schüttgütern und Flüssigkeiten / Dosing of Bulk Goods and Liquids

Prozesse zum Dosieren und Abwiegen von Pulvern, Granulaten und Flüssigkeiten werden für die Zusammenstellung von Rezepturen in vielen industriellen Bereichen benötigt.

Das Beispiel zeigt den Transport von Schüttgütern über Transportbänder, das Verwiegen und den Abtransport.

Processes of dosing and weighing of powders, granulates and liquids are required to prepare receipts. In many industrial branches.

The example shows the transport of bulk goods by conveyors, the weighing and subsequent removal to further processing.

## Verbrennungs- und Heizprozesse / Processes of Burning and Heating-up

Verbrennungsprozesse werden oft benutzt um thermische Energie zu liefern. Sie können in WinMOD bis hinunter zu den chemisch/physikalischen Grundlagen simuliert werden.

Das Beispiel zeigt einen Brenner für Gas und Luft dessen Abgas um den entsprechenden Heizwert erhöht ist. Das Abgas tauscht Wärme mit der zu temperierenden Masse. Mit dem abströmenden Gas wird die zugeführte Verbrennungsluft vorgeheizt

Processes of burning are often used to provide thermal energy and can be modelled in WinMOD down to the chemical basis.

The example shows a burner for gas and air, with the exhaust gas heated up for the respective upper heating value. The exhaust gas then exchanges heat energy with a mass that is to be heated up. Finally, the gas before leaving the installation pre-heats the supply of fresh air.

## Förderbänder und -schnecken / Bulk Goods Conveyors

	Förderband, eine Richtung, keine Spezialeffekte Belt conveyor unidirectional, no special effects
	Förderschnecke, eine Richtung Screw-conveyor unidirectional
	Massenföher für Förderbänder und -schnecken Sensor detecting mass on a conveyor

## FormularX-Element / FormulaX Element

```

# stoichiometry
# 1 CH4 + 2 O2 + 8 N2 -> 1 CO2 + 2 H2O + 8 N2
# molar masses:
# 16 + 64 + 224 -> 44 + 36 + 244
# optimal mass balance gas / air: 16 / 208
a_r_g_a := 16 / 16 + 288; # optimal
a_r_g_a := if( air_q + gas_q > 1e-20, # actual
             gas_q / (air_q + gas_q),
             0);
# power
P_max := gas_q * gas_HV; #
P_med := if( a_r_g_a > 0_r_g_a, #
            gas_q * gas_HV * a_r_g_a / a_r_g_a,
            gas_q * gas_HV );
        
```

Chemische Formel mit Brennwertberechnung realisiert über den Formelbaustein FormulaX.

Chemical Formula with calculation for upper heating value realized with the formula element FormulaX



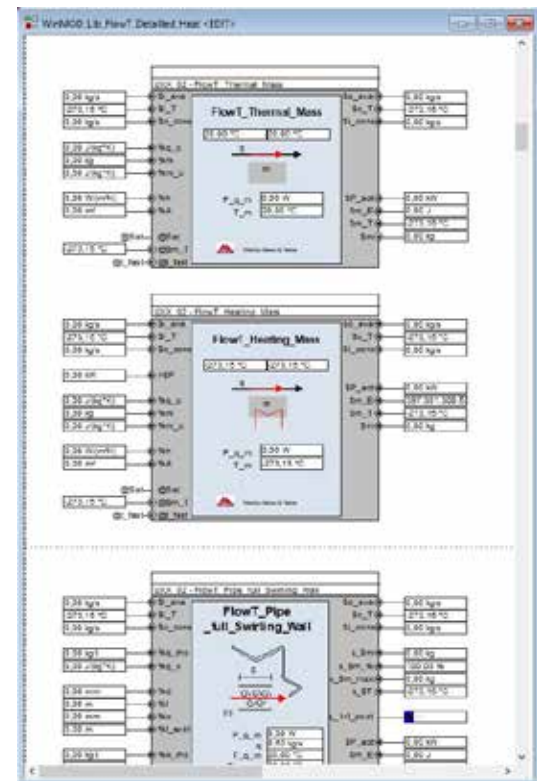
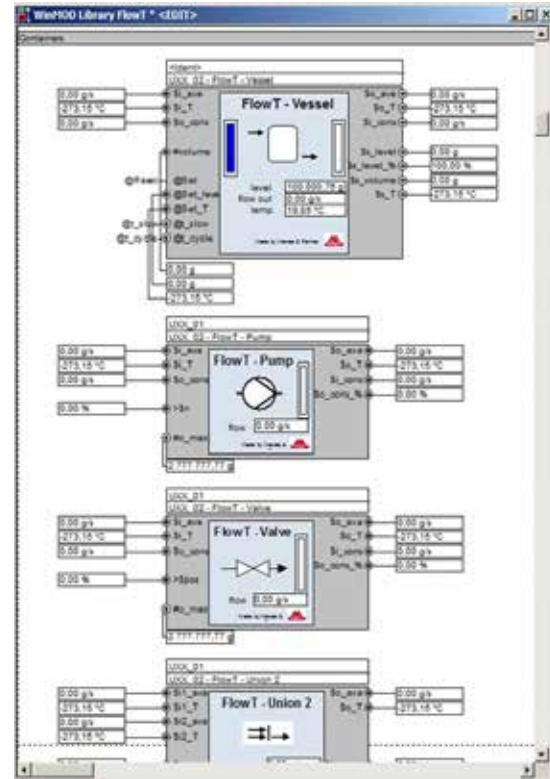
WinMOD FlowT ist eine Familie von Bibliotheken für Fluss, Speichern und Bearbeitung von Flüssigkeiten, Gasen und Schüttgütern. Um einen möglichst einfachen Einstiegslevel zu ermöglichen, basiert sie auf unidirektionalen Massenflüssen mit Temperatur (FlowT). Eine Reihe zusätzlicher Elemente ermöglicht aber auch bidirektionale druck-getriebenen Fluss und unterstützt genaue physikalische Modellierung.

WinMOD FlowT is family of libraries for flow, storage and processing of liquids, gasses and bulk goods. In order to enable application on a very simple level, it is based on unidirectional mass flow with temperature (FlowT). However, several elements enable bi-directional, pressure driven flow and support detailed physical modelling.

### WinMOD FlowT Basic - Grundlegender Fluss

WinMOD Library FlowT Basic liefert die Grundausstattung für die Erstellung von Materialfluss-Netzwerken. Sie umfasst Pumpen, Ventile, Rohrleitungen, Verzweigungen, Behälter, unterschiedliche Sensoren für Massen, Massenfluss, Temperatur, Druck, usw. sowie eine Reihe spezieller Elemente, beispielsweise für schwerkraft-getriebenen Fluss.

WinMOD Library FlowT Basic provides the basic equipment for the creation of networks of material flow. This includes pumps, valves, pipes, branchings, containers, several sensors for masses, mass flow, temperature, pressure, etc. as well as a number of special elements like gravity driven flow. Elements for modularization support distributing large installations over many windows.



### WinMOD FlowT Detailed Heat - Detaillierte Wärme

WinMOD Library FlowT Detailed Heat ist eine Erweiterung der Bibliothek FlowT Basic. Sie bietet Wärmetauscher mitstrom und gegenstrom, thermische Massen zur Pufferung von Wärmeenergie, Rohrleitungen mit Laufzeiten für Temperaturen (Temperatur-Profile), Verwirbelungen der Flüssigkeiten und thermischen Massen, sowie Sensoren für Leistung und Energie.

WinMOD Library FlowT Detailed Heat is an extension to Library FlowT Basic. It provides heat exchangers concurrent and counter current, thermal masses buffering heat energy, pipes with runtime of temperatures (temperature profiles), swirling of the liquid and thermal masses, as well as sensors for power and energy.

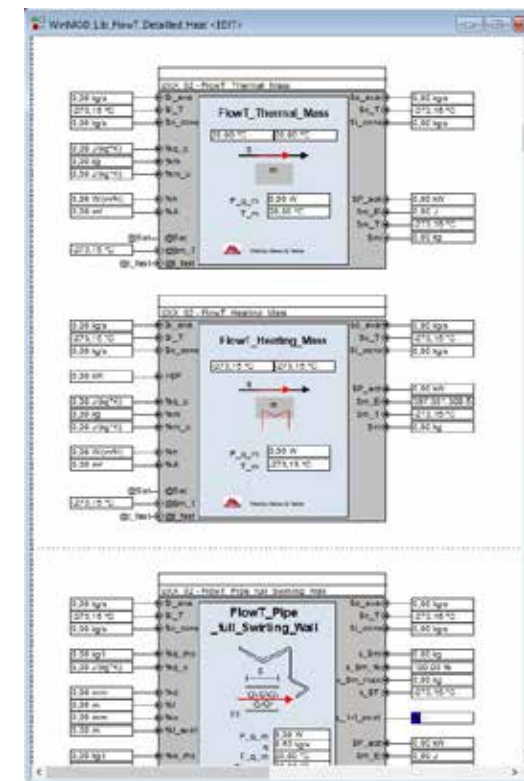
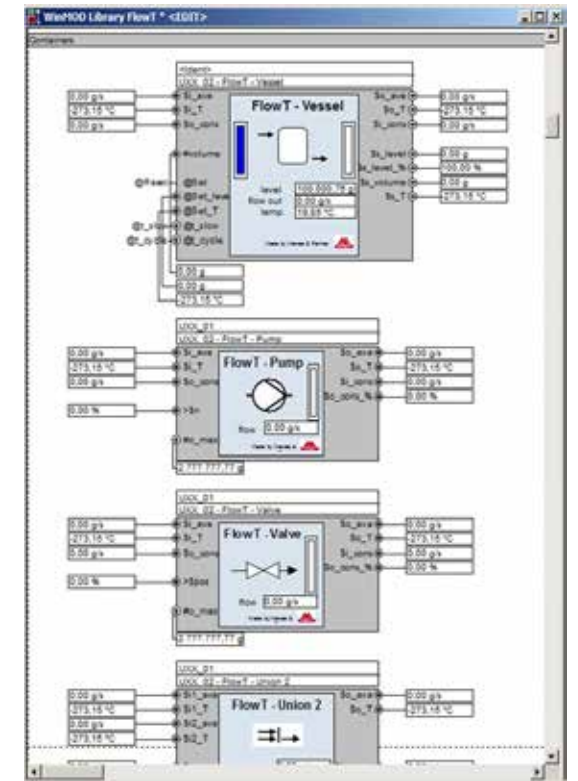
### WinMOD FlowT Conveyor - Transportbänder

WinMOD Library FlowT Conveyors erweitert Library FlowT Basic um Transportbänder und -schnecken, insbesondere für Schüttgüter.

Transportbänder und Transportschnecken sind unidirektional und bidirektional verfügbar, sowie eine Reihe von Sonderbauformen und Massensensoren für Lichtschranken und Barriere-Sensoren. Zusätzlich können Sensoren für Massen, Fluss und Temperatur aus FlowT Basic verwendet werden.

WinMOD Library FlowT Conveyors is an extension to Library FlowT Basic with several types of conveyors, in especially for bulk goods.

Belt and screw conveyors are provided unidirectional and bidirectional as well as a number of special designs and a mass sensor dedicated to conveyors. Other mass, flow and temperature sensors can be used from Library FlowT Basic.



### WinMOD FlowH (Hydraulics) - Hydraulikanlagen

WinMOD Library FlowH ist eine Bibliothek für einfache hydraulischen Antriebs- und Steuerungs-Systemen. Sie ist ähnlich wie FlowT flussbasiert und bietet einfache, qualitative Drücke.

FlowH bietet eine wachsende Anzahl von Pumpen, Motoren, Zylindern, Leitungen, Verzweigungen und Steuer- und Regelventilen. Zusätzlich entstehen Erweiterungen für die elektrische Ansteuerung und Sensoren.

WinMOD Library FlowH provides simple hydraulic drive and control systems. Similarly to FlowT, it is based on flows and gives simple, qualitative pressures.

FlowH provides a growing number of pumps, motors, cylinders, pipes, branchings and control valves. In addition, extensions for electrical actuation and sensors develop.

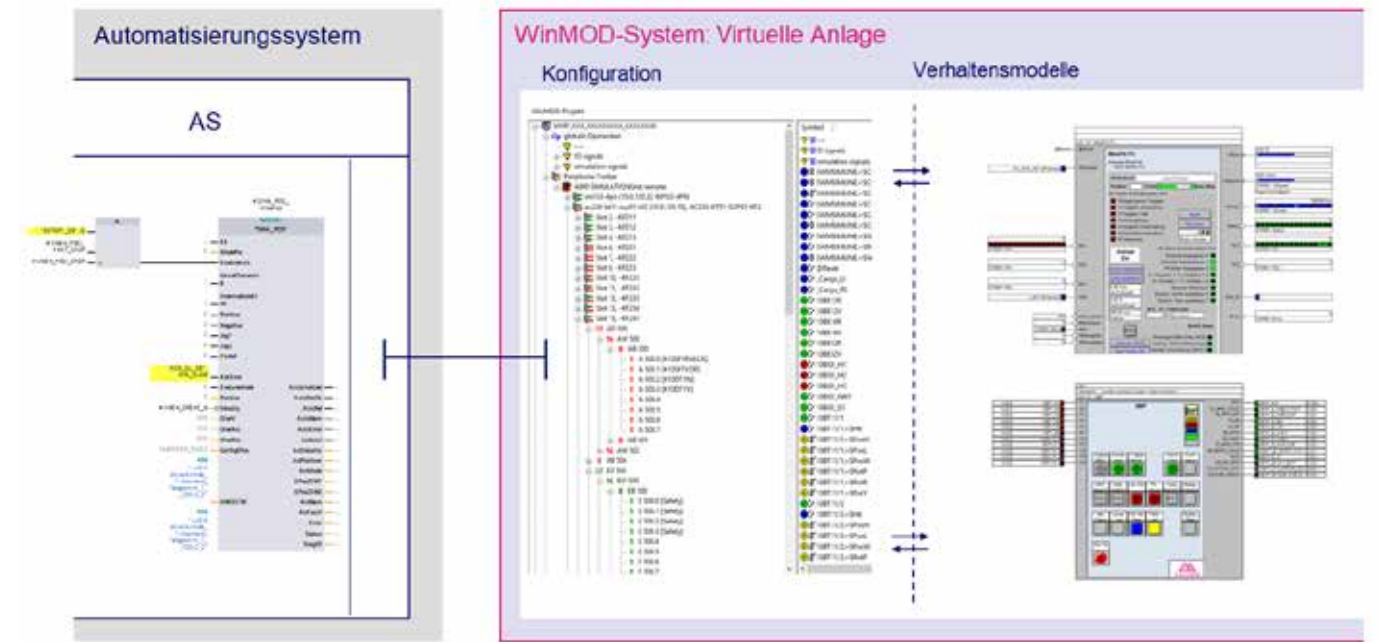
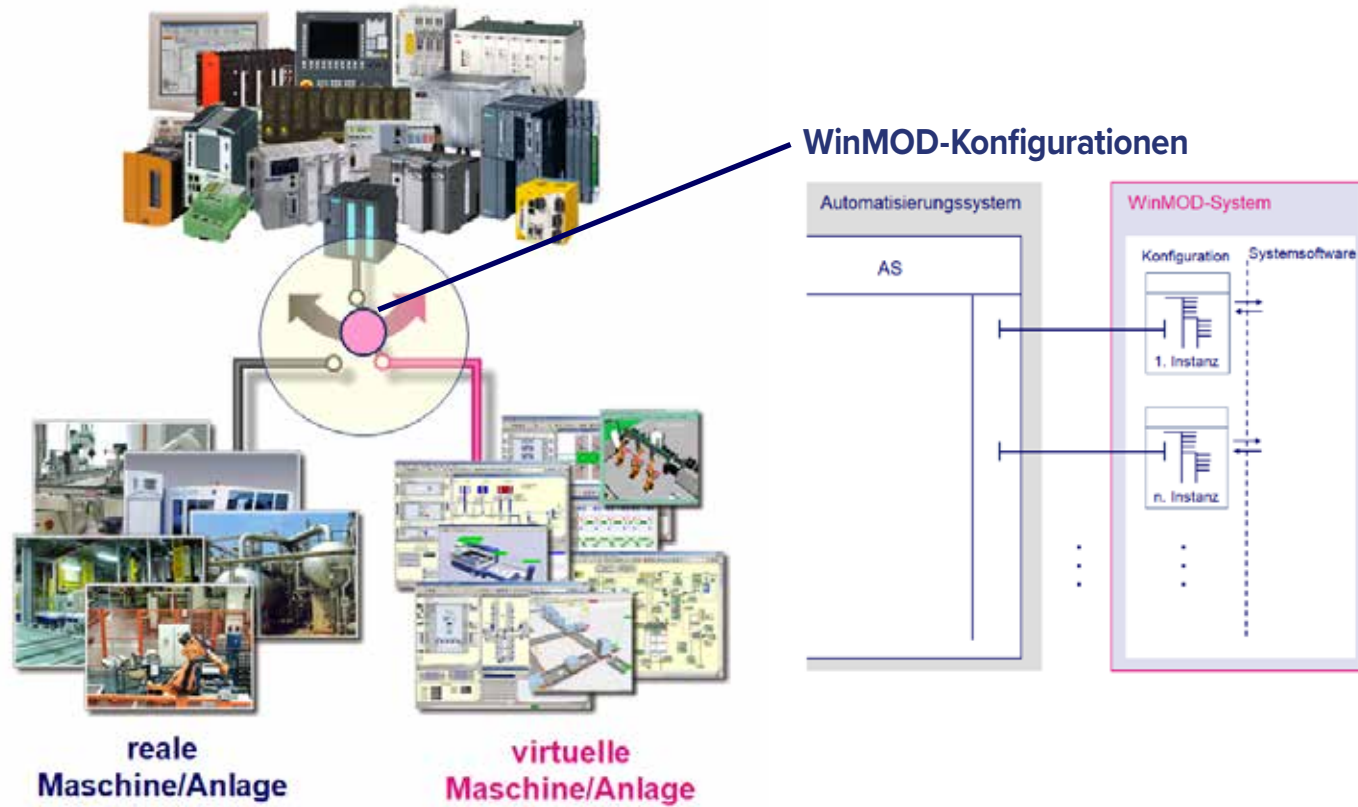
Die Basis **Process Libraries** bilden das Fundament für den gesamten Prozess:

- Sie stellen die Basistechnologien zur Verfügung und ermöglichen dadurch eine Simulation auf hohem Niveau
- Sie liefern **technologisches Expertenwissen**.
- They encapsulate the required **physical modelling** with flows, temperatures, pressures, powers, etc.

The basic **Process Libraries** form the fundament of the whole processes:

- They provide the basic technology, so that simulation development starts on a **higher level**.
- They hide and provide the **technological expert knowledge**.
- They encapsulate the required **physical modelling** with flows, temperatures, pressures, powers, etc.





Die WinMOD-Konfigurationen verbinden das Prozessabbild in der Steuerung mit den Anschlusspunkten der virtuellen Geräte, in der virtuellen Anlage. Die Signalwege werden transparent wahrgenommen. Die Signalwerte können geforct und ihre Änderungen können aufgezeichnet werden.

WinMOD-Configurations connect the process image in the controller with the connection points of the virtual devices in the virtual plant. Signal paths become clearer. The signal values can be forced and their changes can be recorded.

### Verbindung zwischen Automatisierungssystem und virtueller Anlage

WinMOD-Konfigurationen verbinden reale und/oder virtuelle Automatisierungssysteme (AS) mit den virtuellen Maschinen und Anlagen im WinMOD-System.

WinMOD-Configurations connect real and/or virtual automation systems (AS) with the virtual machines and plants in the WinMOD system.

Die WinMOD-Konfiguration entsteht auf der Grundlage von Feldbusemulationen oder sie nutzt herstellerspezifische Kommunikationsprotokolle für die I/O Signale.

The WinMOD-Configuration is based on fieldbus emulation or use vendor specific communication protocols for the I / O signals.

Zum rationellen Engineering der Signalverbindungen werden (wenn möglich) die Konfigurationsdaten aus den Programmierertools der AS-Hersteller übernommen.

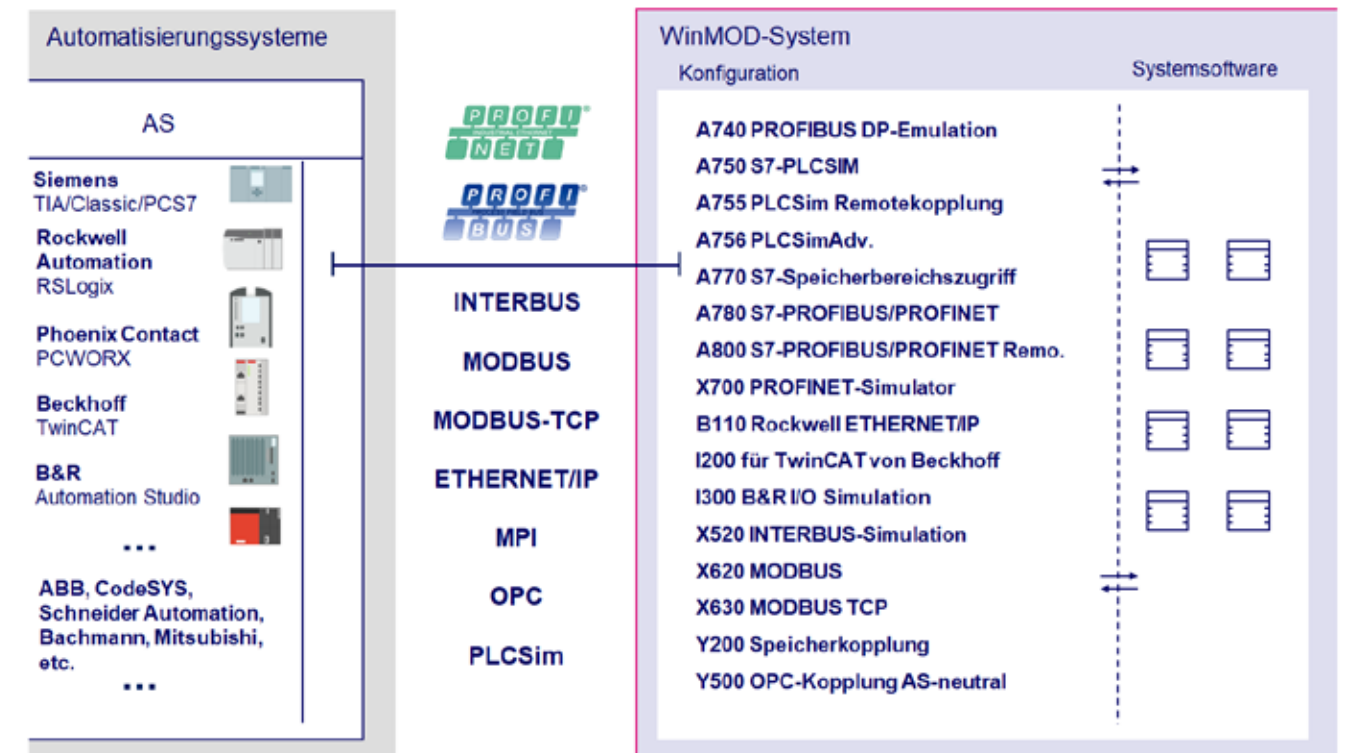
For a rational engineering of signal connections the configuration data is taken from the engineering tools of the AS vendor.

Die WinMOD-Konfigurationen sind in Teilen skalierbar.

WinMOD-Configurations are scalable.

Die WinMOD-Systemsoftware ist multitreiberfähig. Das heißt in einem WinMOD-Projekt können mehrere gleichartige oder unterschiedliche WinMOD-Treiber an ein oder mehrere Automatisierungs-Geräte angeschlossen werden.

The WinMOD System Software can handle also various drivers simultaneously. As a result, a WinMOD Project can run with several WinMOD Drivers of the same type or of different types. This can be combined with connecting one or more field controllers to WinMOD.





# WinMOD®

## Unsere Angebote im Überblick

### WinMOD-Produkte

- Systemsoftware
- Systemkonfigurationen
- AddOns
- Engineering-Assistenzen

### Systemschulungen

- Individuelle Schulungen mit der WinMOD-Systemsoftware sowie mit den WinMOD-Konfigurationen für die Kopplung zu Ihrem Automatisierungssystem
- Schulungen mit WinMOD-SIMLINE für 3D-Materialflusssimulation und 3D CAD-Visualisierung

### Startups zur WinMOD-Systemeinführung

- Projektberatung
- Projektbegleitung
- Workflowoptimierung
- Nutzung der Engineering-Assistenzen

### WinMOD-Bibliotheken

- OCA-Bibliotheken
- SIMLINE-Bibliotheken



Mewes & Partner GmbH  
Neuendorfstr. 15  
16761 Hennigsdorf

Tel.: +49(0)3302 2097-0  
Fax: +49(0)3302 2097-111

[www.winmod.de](http://www.winmod.de)  
[winmod@mewes-partner.de](mailto:winmod@mewes-partner.de)