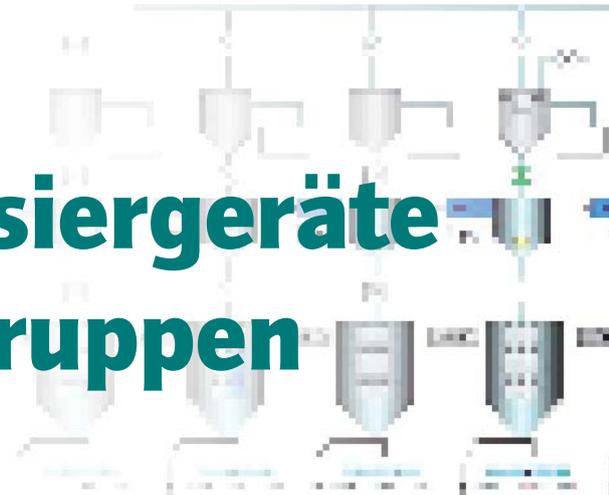


Kontinuierliche gravimetrische Verwiegung

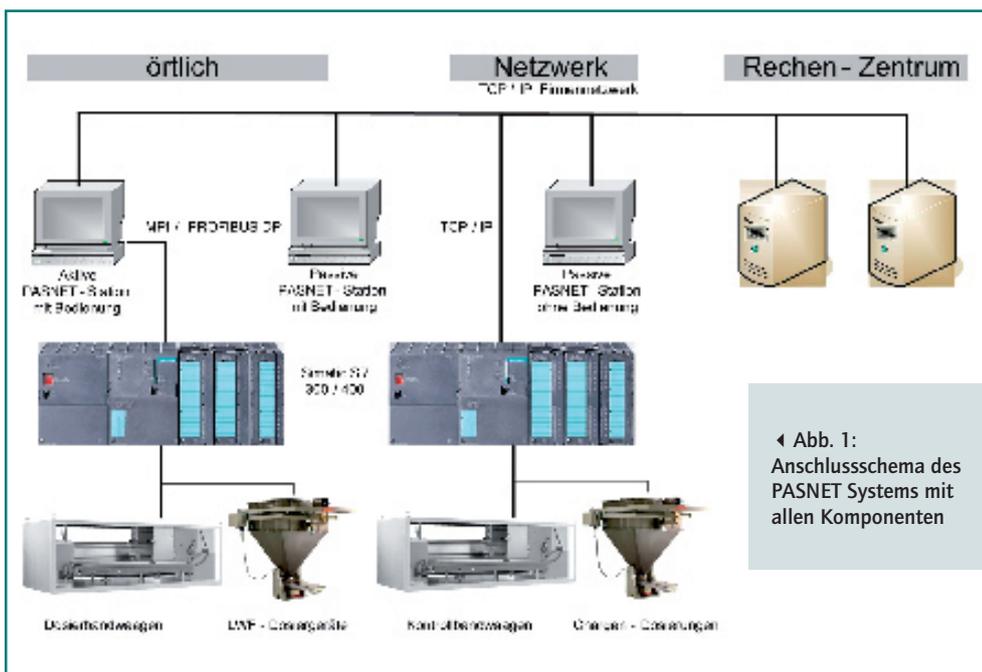
# Bandwaagen und Loss-in-Weight-Dosiergeräte mit Standardbaugruppen steuern



In modernen Prozessanlagen ist die Fernüberwachung und Bedienung heute Stand der Technik. Mit der individuell anpassbaren modularen Steuerung PASNET können Geräte fast aller Hersteller angeschlossen werden, da die erforderliche Endstufe für die Ansteuerung der jeweiligen Dosiereinrichtung frei wählbar ist. Auch die nachträgliche Anbindung von bestehenden Anlagen ist möglich.

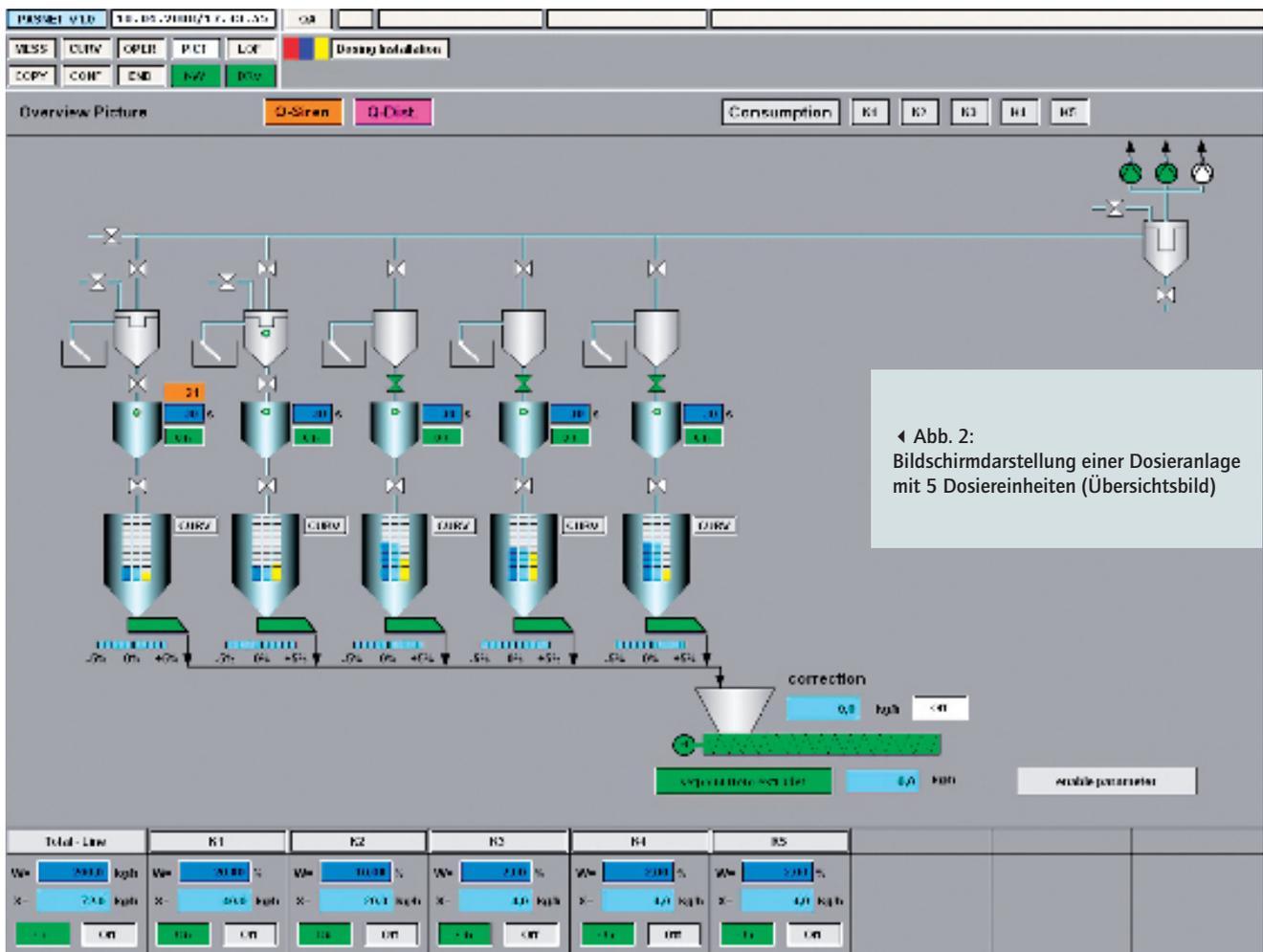
Die epa ELEKTRONIK GmbH hat ihr bewährtes Prozess Automatisierungs System PAS weiterentwickelt. Mit dem neuen PASNET können bis zu 64 Komponenten in einer Dosieranlage gesteuert und geregelt werden. Da die gesamte Steuerung mit Simatic S7 Baugruppen realisiert wird, eröffnen sich für den Anwender viele Vorteile bei einer Änderung der Steuerungsparameter. Die Simatic S7 Baugruppen sind in der Industrie weit verbreitet im Einsatz und die meisten betriebsinternen Techniker sind mit der Handhabung vertraut, sodass ohne fremde Hilfe von außen im eigenen Betrieb Anpassungen möglich sind.

Außerdem bietet die Steuerung alle Voraussetzungen, um über eine Fernwartung vom Stützpunkt des Lieferanten dem Kunden eine kostengünstige, schnelle Serviceleistung anzubieten.



Der Aufbau der Steuerung ist kompakt und modular aufgebaut und es können fast alle Dosiereinrichtungen der unterschiedlichsten Hersteller angeschlossen werden, da die erforderliche Endstufe für die Ansteuerung der jeweiligen Dosiereinrichtung (Frequenzumrichter, die Endstufe für Gleichstromantriebe, die Endstufe für Vibrationsförderer u. s.w.) frei wählbar ist.

Da die Software für den Kunden in allen Belangen offen ist, können angrenzende Prozesse (Förderanlagen, Produktempfangstationen etc.) durch Erweiterung der Hardware im Bereich der Prozess-Ein- und Ausgaben (I/O's) beliebig integriert werden.



◀ Abb. 2: Bildschirmdarstellung einer Dosieranlage mit 5 Dosiereinheiten (Übersichtsbild)

### Einsatzgebiete und Bedienung

In der Praxis treten häufig folgende Einsatzfälle – als Einzelgeräte oder Mehrkomponenten-Dosieranlagen – auf:

- Steuerung von Dosier- und Kontrollbandwaagen
- Steuerung von Loss-in Weight-Feeder Dosiereinrichtungen (LWF)
- Steuerung von Chargenanlagen

Die Bedienung und Beobachtung der Prozesse erfolgt üblicherweise an einer PC-Station. Am PC sind alle Funktionen einzugeben und auszulesen. Alle variablen Parameter werden von Sensoren erfasst und immer als Echtwert dargestellt. Durch „anklicken“ im Übersichtsbild (Abb. 2) gelangt man per Maussteuerung zu den jeweiligen Einzelbildern der Dosiergeräte (Abb. 4 und 5). Es können folgende Einzeldarstellungen abgerufen werden:

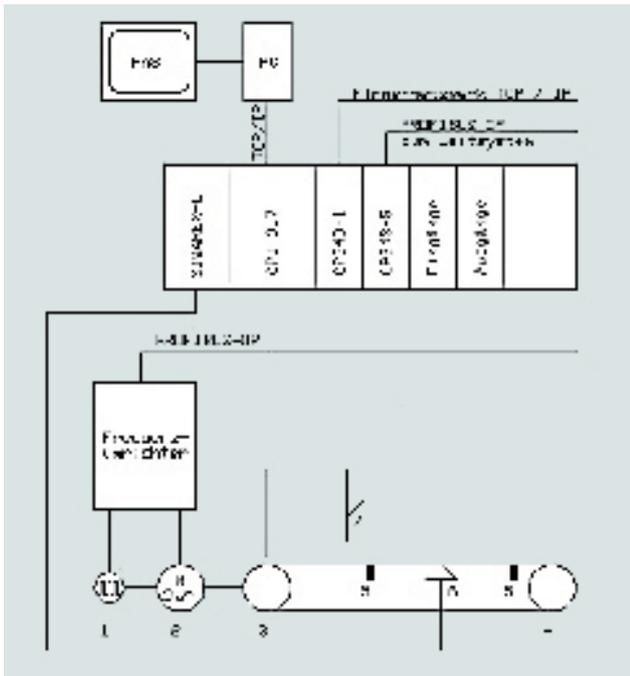
- Übersicht der Gesamtanlage mit angrenzenden Prozessen
- Daten und Parameterbild jeder Einzelkomponente. Hier werden alle Service- und Abgleichfunktionen bearbeitet.
- Meldeliste 'Störungen' als frei projektierbares Umlaufarchiv. Störmeldungen werden detailliert und zusammengefasst angezeigt.
- Meldeliste 'Bedienungen' als frei projektierbares Umlaufarchiv.
- 6-kanalige Schreiberdarstellung für jede Komponente. Die Zuordnung für jeden Strahl kann frei parametrierbar werden

### Funktionen der Steuerungs-Software

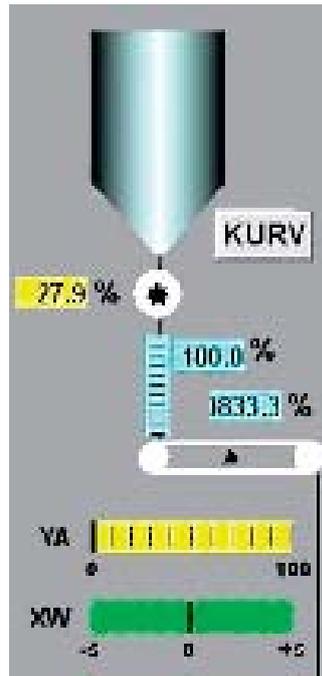
Am Beispiel einer Bandwaagensteuerung werden die Anschlussmöglichkeiten und die Funktionweise des PASNET-Systems erläutert. Davon ausgehend, dass das Grundprinzip einer Dosierbandwaage bekannt ist, werden in der Grafik Details als Übersicht dargestellt. Der Antriebsmotor der Bandwaage wird von einem Frequenzumrichter geregelt.

Das Fabrikat ist frei wählbar, sollte aber für einen großen Stellbereich (1 : 100) einen Eingang für den am Antriebsmotor angeflanschten Inkrementalgeber haben. Die Ansteuerung der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) Baugruppe Simatic S7 kann wahlweise über Profibus oder eine Punkt zu Punkt Kopplung erfolgen.

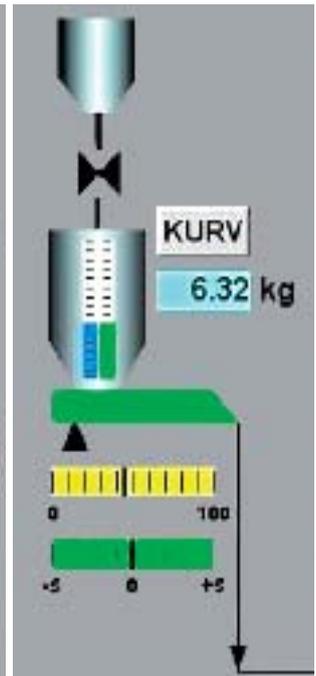
Der Messwert der DMS-Wägezelle wird in einer Wägeelektronik vom Typ Siwarex-U (1 oder 2-kanalige Ausführung) ausgewertet. Alle Meldungen der Bandwaage (Drehzahlwächter, Band-Ablaufsensoren, Materialfühler am Ein- und Auslauf, Positionssensoren für die Stellung des Einlaufschiebers, Bandlenkernsensoren und Abfragen von Klappen am Material-Auslauf) werden über Eingänge in die SPS eingelesen und im Prozessbild bei Störmeldungen dargestellt. Vor Ort ist an der Bandwaage eine Servicestation für die manuelle Bedienung bei Wartungsarbeiten installiert.



▲ Abb. 3: Anschlussprinzip einer Dosierbandwaage (1 Drehzahlerfassung; 2 Antriebsmotor; 3 Antriebsrolle; 4 Umlenkrolle; 5 Messstreckenbegrenzung; 6 DMS-Messzelle; 7 Produktschieber)



▲ Abb. 4: Bildschirmdarstellung einer Dosierbandwaage mit geregeltm Einlaufniveau (Einzelbild)



▲ Abb. 5: Bildschirmdarstellung eines Loss-in-Weight-Dosierers (Einzelbild)

### Visualisierung einer Dosierbandwaage

Im oberen Bereich des Bildes befindet sich der Tagesbehälter. Darunter die Dosierschleuse mit der Anzeige der aktuellen Drehzahl in Prozent vom Maximalwert. Zwischen Schleuse und Dosierband ist eine Balken- und eine Digitalanzeige zur Anzeige der aktuellen Einlaufhöhe abgebildet.

Oberhalb des Dosierbandes ist die Anzeige zur Darstellung der Bandbelegung auf der Messstrecke. Unterhalb des Dosierbandes sind die Anzeigen YA (gelb) für die Ansteuerungsintensität des Bandantriebes und XW (grün) für die Ausgabe der Regelabweichung zwischen Soll- und Ist-Wert. Über die Schaltfläche „KURV“ gelangt man per Cursorsteuerung in das Bild des Mehrkanalschreibers.

### Visualisierung eines Loss-in Weight-Feeders

Oberhalb des Dosierbehälters ist der Vorlagebehälter mit Auslaufklappe oder Auslaufschieber dargestellt. Ein Nachfüllvorgang des Dosierbehälters wird durch Farbumschlag angezeigt. Das Gewicht im Dosierbehälter wird digital in kg und als Balkendiagramm in % angezeigt. Die Austragsintensität und der Stellwert des Austragsaggregates (Schnecke, Band, Vibrator, Schleuse oder Pumpe) werden in Balkendiagrammen dargestellt. Über die Schaltfläche „KURV“ gelangt man in das Bild des Mehrkanalschreibers (Abb. 6).

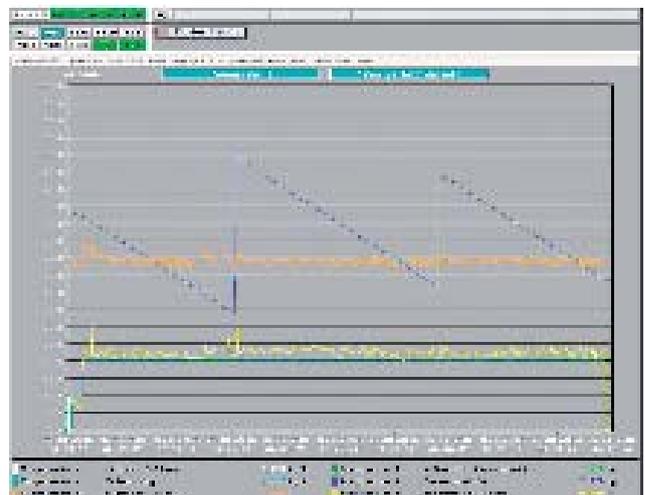
Die Darstellung der Dosiereinrichtungen auf dem Anlagenübersichtsbild wird mit dem Betreiber abgestimmt und kann frei gestaltet werden. Alternativ zu den beschriebenen Steuerungselementen

kann bei weniger komplexen Dosieranlagen auch eine SOFT-SPS zum Einsatz kommen.

### Schlussbetrachtung

Ein PASNET-System besteht aus mindestens einer aktiven Beobachtungs- und Bedienstation mit der entsprechenden unterlagerten prozessnahen Steuerungsebene.

▼ Abb. 6: Zeitlicher Verlauf der Messwerte eines Loss-in-Weight-Dosierers: aktiver Sollwert (weiß); aktiver Stellwert (gelb); Abweichung vom Regelwert (orange); Bunkerbefüllgrad (blau)



Optional können noch mehrere örtliche Bedienstationen vorhanden sein, die über ein Netzwerk untereinander und mit der aktiven Station verbunden sind. Dieses Netzwerk kann auch zu einem Firmennetzwerk mit angeschlossenem Rechenzentrum gehören. Innerhalb dieses Netzwerkes können noch weitere Beobachtungsstationen (z. B. im Meisterbüro oder in Produktionsleitungszentrum) vorhanden sein, die jedoch nicht direkt in das Prozessgeschehen eingreifen können.

Über das Firmennetzwerk können z. B. Datensammlungen, die aus den PASNET-Stationen über dafür speziell entwickelte Programme erzeugt werden, auf einem gemeinsamen Server abgelegt, und damit allen Beteiligten für Auswerte- und Dokumentations-Zwecke zur Verfügung gestellt werden.

Die prozessnahe Steuerungsebene besteht in der Regel aus SPS-Steuerungen, die direkt über die Ein- und Ausgabe-Baugruppen in den Prozess eingreifen. Alternativ kann die Steuerungsebene aber auch in Form von Soft-SPS-Anwendungen auf den PASNET-Stationen direkt angesteuert werden. In diesem Falle erfolgt die Ankopplung der Ein- und Ausgabebaugruppen über den entsprechen Feldbus an den PC.

Grundsätzlich werden alle Steuerungsaufgaben in der SPS erledigt. Das PASNET-System dient als reine Bedien-, Beobachtungs-, und Archivierungsebene für die unterlagerten SPS-Steuerungen. Die Ankopplung an die SPS-Steuerungen kann auf verschiedene Arten erfolgen. Um eine schnelle und reaktionsfreudige Bedienoberfläche zu schaffen, empfiehlt sich hierbei eine Ankopplung auf TCP/IP Ebene. Der Datenaustausch mit den SPS-Steuerungen erfolgt über den in der Regel vorhandenen Ethernet-Anschluss direkt am Motherboard des PC-Systemes. Je nach eingesetzter Steuerung erfolgt die Datenankopplung an das System über festgelegte Datenbereiche. Bei Einsatz einer oder mehrerer S7-Steuerungen entspricht ein Datenbereich einem Datenbaustein in einer S7-Steuerung. Soll der Einsatz teurer CPU's vermieden werden, kann alternativ die Ankopplung an die S7 direkt auf den MPI-Bus erfolgen. Hierfür ist z. B. ein IBH-S7-Link Adapter erforderlich.

Die beschriebene Steuerung kann problemlos für die Umrüstung älterer Dosiereinrichtungen eingesetzt werden. Durch die offene Software können alle Steuerungsmerkmale realisiert werden. Entsprechende Vorschläge für derartige Umrüstungen können bei der Firma epa ELEKTRONIK angefordert werden. ■

### Kontakt

**Herbert Pauli**

epa ELEKTRONIK GmbH  
Dosier- und Wägesysteme  
Robert-Bosch-Straße 41  
50769 Köln

**Tel.:** 0 221/97 30 79-0

**Fax:** 0 221/97 30 79-9

**E-Mail:** info@epa-elektronik.de

**Internet:** www.epa-elektronik.de

epa ELEKTRONIK GmbH □

Robert-Bosch-Str.41 □

50769 Köln □

□

Telefon: 0221.973079-0 □

Fax: 0221.973079-9 □

E-Mail info@epa-elektronik.de □

□

□

Aus unserem Lieferprogramm: □

□

\* Integraldosiergeräte (LWF) mit: □

- Einwellenschneckenaus trag □

- Doppelschneckenaus trag □

- Vibrationsrinnenaus trag □

- Bandaus trag □

- Schleusenaus trag □

- Pumpenaus trag □

□

\* Bandwaagen □

- Dosierbandwaagen □

- Kontrollbandwaagen □

Gurtbreite 380-1500mm □

□

\* Kleinmengendosiergeräte □

- Kompaktbauweise inklusive □

Nachfüllbehälter □

Dosierleistung ab 100 gr/h □

□

\* Dosiergerätesteuerungen □

- Auch ohne speziellen □

Wägeprozessor □

Aufgebaut mit Siemens S7- Modulen □

Mit eigenem Prozess-Leit-System □

□

\* Softwareentwicklung