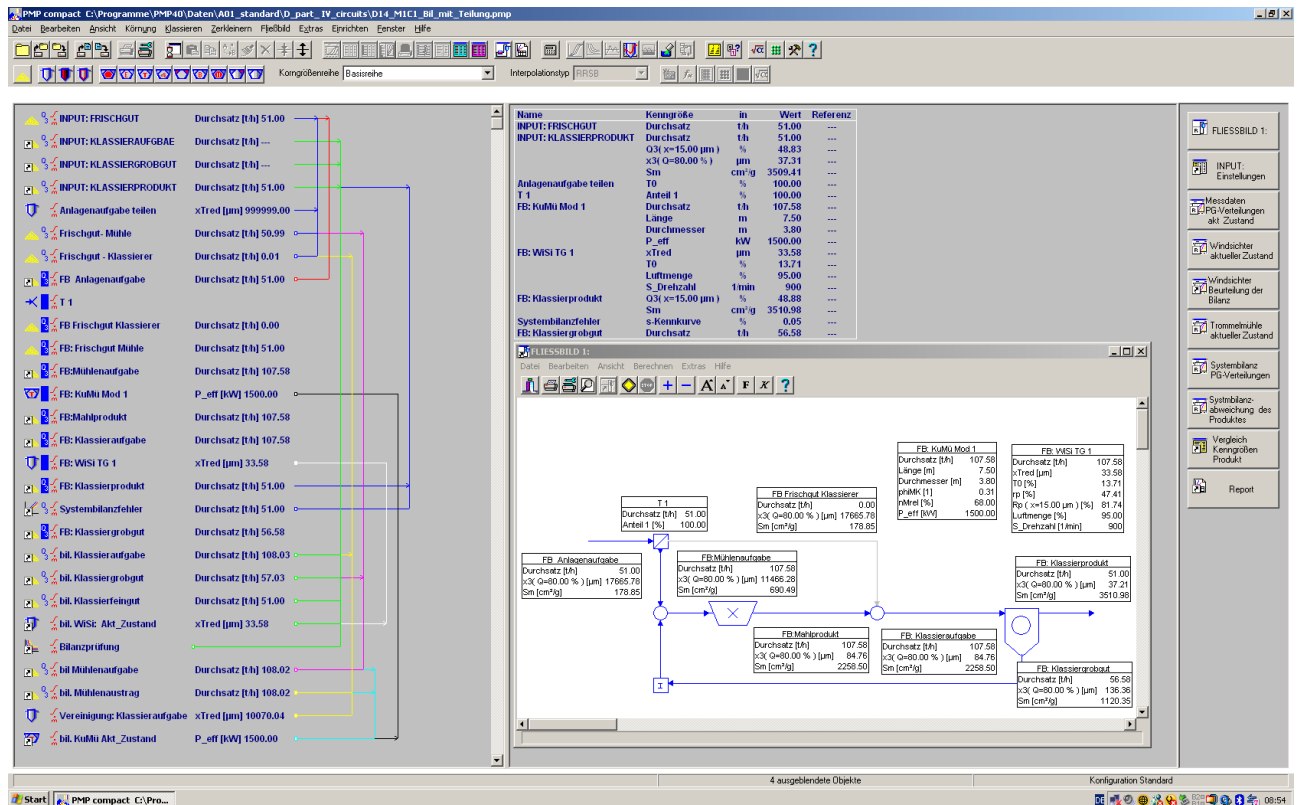


Beschreibung eines PMP - Beispielprojektes

PMP Projekt: D12_M1C1Bil_mit_Teilung:

Bewertung eines Mahlkreislaufes

Für die Bewertung eines Mahlkreislaufes wird in der Regel eine Beprobung vorgenommen. Dazu werden an Probenahmestellen Partikelgrößenverteilungen und Massenströme bestimmt. Mit der PMP-Software lassen sich Auswertestrategien entwickeln, mit denen sich aus diesen Informationen wichtige Apparatekennkurven und Modelle ableiten lassen. Durch komplexe Vergleiche liefert die PMP-Software Hinweise über die Repräsentativität und Robustheit der Messdaten sowie deren bilanztechnische Aufbereitung.



In der vorliegenden Abbildung ist ein Projekt dargestellt, das eine komplexe Bilanzangabe im einfachen Mahlkreislauf löst. Auf der linken Seite stehen die Datenstrukturen für die Lösung dieser Aufgabe zur Verfügung. Als Ausgang dienen die gemessenen Informationen (INPUT) vom

- Frischgut PG-Verteilung und Massestrom
- Klassierprodukt PG-Verteilung und Massestrom
- Klassiergrobgut PG-Verteilung
- Klassieraufgabe PG-Verteilung
- Teiler Teilverhältnis
- Klassierer Rotordrehzahl, Luftmenge
- Mühle Leistungsaufnahme, Größe

die in den ersten 4 Objekten abgelegt sind.

Aus diesen Objekten werden durch gezielte Bilanzrechnungen neue Datenstrukturen erzeugt. Die Berechnungen sind durch farbige Verbindungen gekennzeichnet:

- blau: Berechnung 1: Nachbildung der Teilung des Frischgutes
- rot Berechnung 2: Übertragen der Anlagenaufgabe in das Frisch des Fließbildes
- grün Berechnung 3: Berechnung der Trennkurve (drei PG-Verteilungen und ein Massestrom)
- gelb Berechnung 4: Berechnung des Mühlenaustrages (Bilanz an der Vereinigung Klassieraufgabe)
- pink Berechnung 5: Berechnung der Mühlenaufgabe (Mischung Frischgutanteil und Klassiergrobgut)
- türkis Berechnung 6: Berechnung der Kennkurve für die Zerkleinerung
- weiß Berechnung 7: Übertragung der Trennkurve in das Fließbild
- schw. Berechnung 8: Übertragung der Mühlenkennkurve in das Fließbild

Damit sind alle Bilanzrechnungen angelegt und die aktuellen Apparatebeschreibungen stehen im Fließbild zur Verfügung. Die Berechnung des stationären Zustandes kann erfolgen. Für die Bewertung der Messdaten, der Bilanzmethoden und Modelle kann der berechnete stationäre Zustand mit den Messdaten verglichen werden. Im Projekt wird der Vergleich zwischen dem im stationären Zustand berechneten Produkt und dem vorgegebenen Produkt durchgeführt (blau: Berechnung 9).

Die Ergebnisse werden in Ansichten dargestellt, die auf der rechten Seite des Projektfenster im TG-Manager als Schaltfläche abgelegt sind. Dies betrifft verschiedene Ansichten, in denen

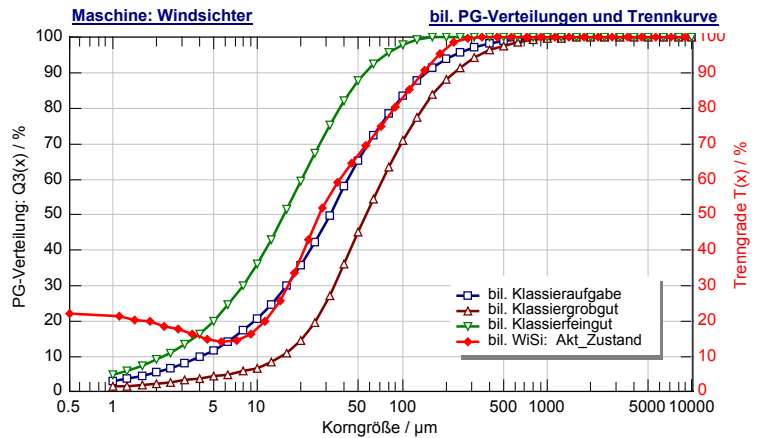
- Eingabemasken
- Diagramm- und Tabellendarstellungen mit Ergebnissen der Bilanzrechnungen
- Ergebnisübersichten in Fließbild-, Diagramm und Tabellenform

angelegt wurden. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse erfolgt im PMP-Report (siehe Seite 5: PMP Kreislauf M1C1 Bilanz- und Simulationsrechnungen). Im folgenden sind einige interessante Darstellungen ausgewählt.

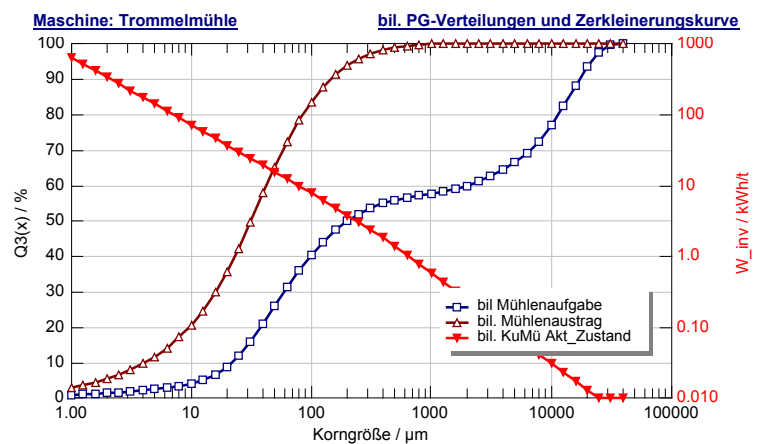
1. Zusammenstellung der Eingabedaten

	Bezeichnung	Kenngröße	Wert
K1	INPUT: FRISCHGUT	Durchsatz [t/h]	51.00
K2	INPUT: KLASSIERPRODUKT	Durchsatz [t/h]	51.00
K3	T 1	Anteil 1 [%]	100.00
K4	FB: KuMü Mod 1	Durchsatz [t/h]	107.58
K5		Länge [m]	7.50
K6		Durchmesser [m]	3.80
K7		P_eff [kW]	1500.00
K8	FB: WiSi TG 1	Luftmenge [%]	95.00
K9		S_Drehzahl [1/min]	900
K10	Systembilanzfehler	s-Kennkurve [%]	0.05
K11	FB: Klassiergrobgut	Durchsatz [t/h]	56.58

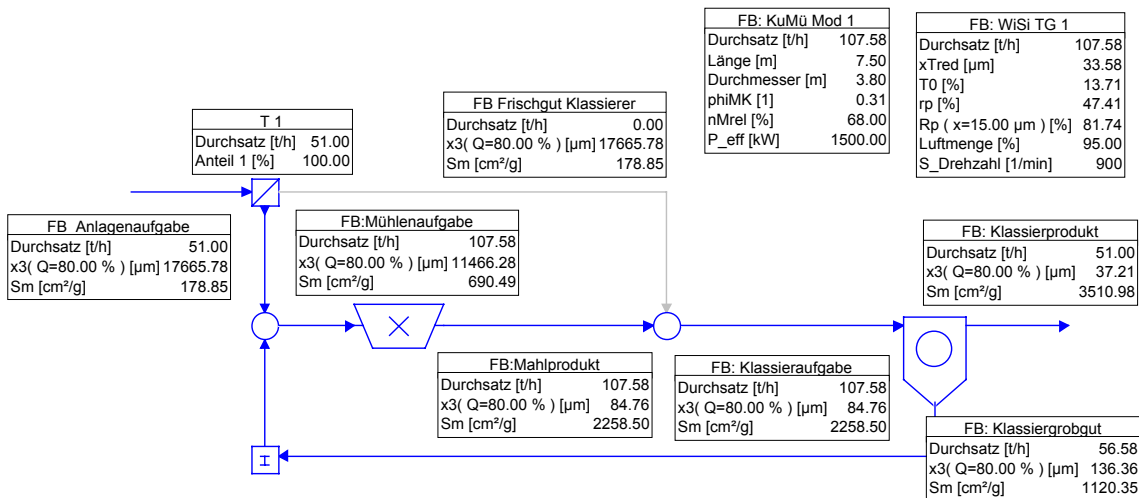
2. Darstellung der Ergebnisse der Klassierbilanz:
Trennkurve und
Bilanzierte PG-Verteilungen



3. Darstellung der Ergebnisse der Mühlenbilanz (Bilanz über das Mühlenmodell 13 mit der Kennkurve der Energiecharakteristik

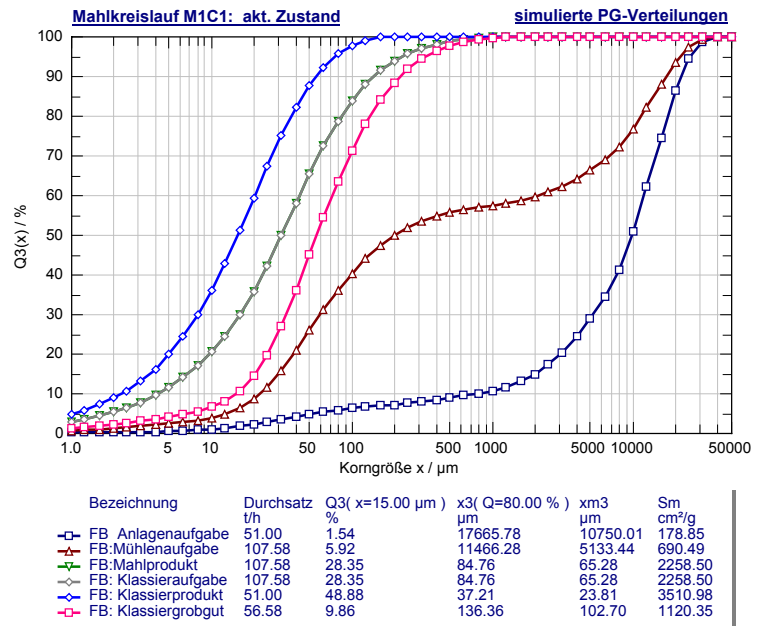


4. Ergebnisse der Simulation im stationären Zustand:
Fließbildansicht



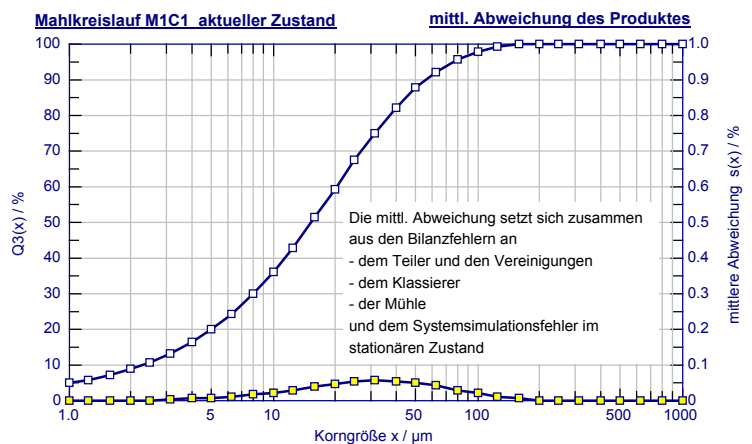
5. Ergebnisse der Simulation im stationären Zustand:

PG-Verteilungen im Kreislauf



6. Bewertung der Messdaten des Mahlproduktes durch den Vergleich der gemessenen PG-Verteilung des Produktes mit der PG-Verteilung, die sich durch die Simulation im stationären Zustand ergibt. Die Grundlage bilden Apparatekennkurven, die sich aus den Bilanzen im stationären Zustand ergaben.

Vergleich Kenngrößen Produkt			
		INPUT: KLASSIERPRODUKT	FB: Klassierprodukt
K1	Bearbeiter	rv	rv
K2	Datum	02.04.2005	22.03.2005
K3	Material	CEM I	CEM I
K4	Dichte [g/cm ³]	3.130	3.130
K5	Durchsatz [t/h]	51.00	51.00
K6	xm3 [μm]	23.87	23.81
K7	Q3(x=1.00 μm) [%]	4.66	4.66
K8	Q3(x=3.00 μm) [%]	12.49	12.50
K9	Q3(x=5.00 μm) [%]	19.87	19.88
K10	Q3(x=15.00 μm) [%]	48.83	48.88
K11	Q3(x=30.00 μm) [%]	73.33	73.41
K12	x3(Q=10.00 %) [μm]	2.33	2.33
K13	x3(Q=50.00 %) [μm]	15.51	15.49
K14	x3(Q=63.00 %) [μm]	22.25	22.21
K15	x3(Q=80.00 %) [μm]	37.31	37.21
K16	x3(Q=90.00 %) [μm]	56.26	56.08
K17	Sm [cm ² /g]	3509.41	3510.98
K18	Span-Wert 3(p=40.00 %)	3.477	3.470
K19	pN(3.00 μm; 30.00 μm) [%]	60.84	60.91



Ergebnisse:

Alle Aufgaben, von der Vergleichbarkeit der Messdaten bis zu Simulationsrechnungen in einem stationären Zustand inklusive repräsentativer Ergebnisdarstellungen, sind in diesem PMP-Projekt formuliert. Die Bildung des Projektes erfolgt durch eine gezielte Auswahl an Methoden. Diese Projekt kann als Vorlage abgelegt und für jede weitere Auswertung herangezogen werden. Die Ausführung erfolgt in drei Schritten:

1. INPUT-Strukturen und Eingabemasken mit aktuellen Daten belegen
2. Berechnungen starten: Berechnung der Aktionsliste und des Fließbildes
3. Ergebnisse in den Ansichten, den Kenngrößen beurteilen und Report drucken.

Das Projekt kann jederzeit an eine veränderte Situation angepasst werden.

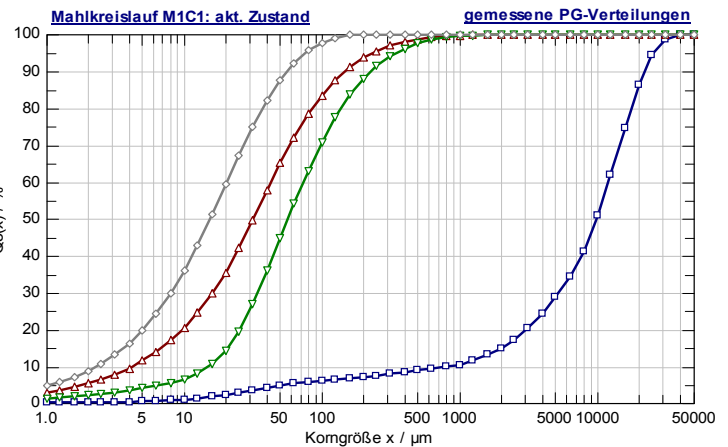
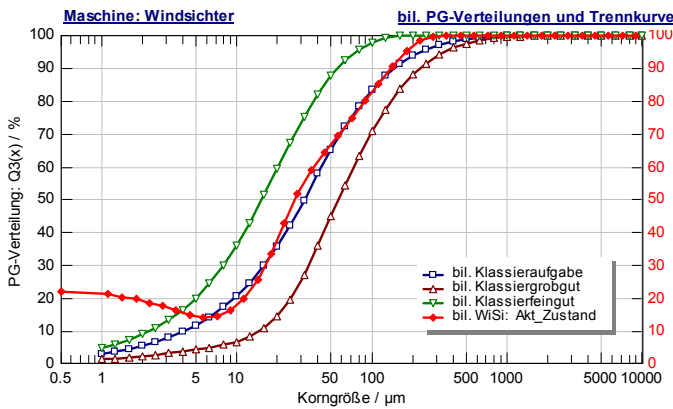
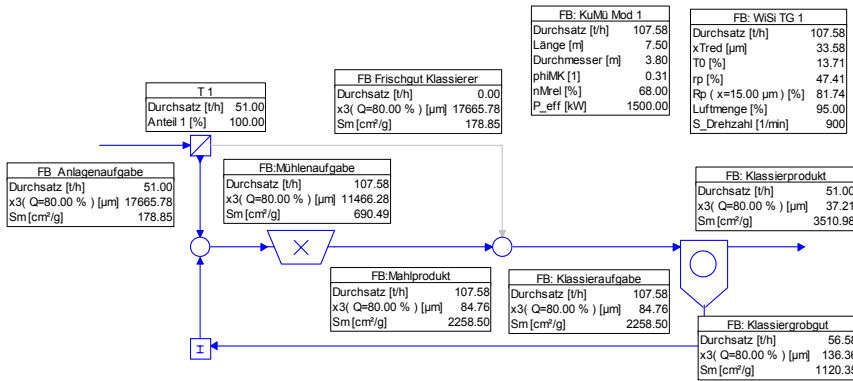


P M P Kreislauf M1C1 : Bilanz- und Simulationsrechnungen

Projektbeschreibung: D11_M1C1_Bil_1a

Bilanzieren im einfachen Mahlkreislauf M1C1

- 1.) Berechnen von Apparatecharakteristiken für Klassierer und Mühle
- 2.) Simulation der stationären Situation im Kreislauf
- 3.) Bewertung der Messdaten an Hand der Widerspruchsfreiheit in den Bilanzen und der stationären Simulation



Bezeichnung	Durchsatz [t/h]	Q3(x=15.00 µm) %	x3(Q=80.00%) µm	xm3 µm	Sm cm²/g
FB Anlagenaufgabe	51.00	1.54	17665.78	10750.01	178.85
INPUT: KLASSIERAUFGBAE	---	28.20	85.91	69.39	2249.11
INPUT: KLASSIERGROBGUT	---	9.78	138.71	110.06	1112.95
INPUT: KLASSIERPRODUKT	51.00	48.83	37.31	23.87	3509.41

