

The diagram illustrates a complex industrial process. Key components include:

- Storage Tanks:** TR 03, AR 01 (with CO₂ input), and SB1.
- Heat Exchangers:** KO1 (vertical), UC 01 (horizontal), and ZHH AH.
- Distillation Columns:** PL1AM1, PL1B, and PL1BM1.
- Pumps and Valves:** Numerous pumps (e.g., PDI 02, LIC 01, PI 04, PI 05, PI 06, PI 07) and control valves (e.g., V 201, V 202, V 203, V 204, V 205, V 206, V 207, V 208, V 209, V 210, V 211, V 212, V 213, V 214, V 215, V 216, V 217, V 218, V 219, V 220, V 221, V 222, V 223, V 224, V 225, V 226, V 227, V 228, V 229, V 230, V 231, V 232, V 233, V 234, V 235, V 236, V 237, V 238, V 239, V 240, V 241, V 242, V 243, V 244, V 245, V 246, V 247, V 248, V 249, V 250, V 251, V 252, V 253, V 254, V 255, V 256, V 257, V 258, V 259, V 260, V 261, V 262, V 263, V 264, V 265, V 266, V 267, V 268, V 269, V 270, V 271, V 272, V 273, V 274, V 275, V 276, V 277, V 278, V 279, V 280, V 281, V 282, V 283, V 284, V 285, V 286, V 287, V 288, V 289, V 290, V 291, V 292, V 293, V 294, V 295, V 296, V 297, V 298, V 299, V 300, V 301, V 302, V 303, V 304, V 305, V 306, V 307, V 308, V 309, V 310, V 311, V 312, V 313, V 314, V 315, V 316, V 317, V 318, V 319, V 320, V 321, V 322, V 323, V 324, V 325, V 326, V 327, V 328, V 329, V 330, V 331, V 332, V 333, V 334, V 335, V 336, V 337, V 338, V 339, V 340, V 341, V 342, V 343, V 344, V 345, V 346, V 347, V 348, V 349, V 350, V 351, V 352, V 353, V 354, V 355, V 356, V 357, V 358, V 359, V 360, V 361, V 362, V 363, V 364, V 365, V 366, V 367, V 368, V 369, V 370, V 371, V 372, V 373, V 374, V 375, V 376, V 377, V 378, V 379, V 380, V 381, V 382, V 383, V 384, V 385, V 386, V 387, V 388, V 389, V 390, V 391, V 392, V 393, V 394, V 395, V 396, V 397, V 398, V 399, V 400, V 401, V 402, V 403, V 404, V 405, V 406, V 407, V 408, V 409, V 410, V 411, V 412, V 413, V 414, V 415, V 416, V 417, V 418, V 419, V 420, V 421, V 422, V 423, V 424, V 425, V 426, V 427, V 428, V 429, V 430, V 431, V 432, V 433, V 434, V 435, V 436, V 437, V 438, V 439, V 440, V 441, V 442, V 443, V 444, V 445, V 446, V 447, V 448, V 449, V 450, V 451, V 452, V 453, V 454, V 455, V 456, V 457, V 458, V 459, V 460, V 461, V 462, V 463, V 464, V 465, V 466, V 467, V 468, V 469, V 470, V 471, V 472, V 473, V 474, V 475, V 476, V 477, V 478, V 479, V 480, V 481, V 482, V 483, V 484, V 485, V 486, V 487, V 488, V 489, V 490, V 491, V 492, V 493, V 494, V 495, V 496, V 497, V 498, V 499, V 500, V 501, V 502, V 503, V 504, V 505, V 506, V 507, V 508, V 509, V 510, V 511, V 512, V 513, V 514, V 515, V 516, V 517, V 518, V 519, V 520, V 521, V 522, V 523, V 524, V 525, V 526, V 527, V 528, V 529, V 530, V 531, V 532, V 533, V 534, V 535, V 536, V 537, V 538, V 539, V 540, V 541, V 542, V 543, V 544, V 545, V 546, V 547, V 548, V 549, V 550, V 551, V 552, V 553, V 554, V 555, V 556, V 557, V 558, V 559, V 560, V 561, V 562, V 563, V 564, V 565, V 566, V 567, V 568, V 569, V 570, V 571, V 572, V 573, V 574, V 575, V 576, V 577, V 578, V 579, V 580, V 581, V 582, V 583, V 584, V 585, V 586, V 587, V 588, V 589, V 590, V 591, V 592, V 593, V 594, V 595, V 596, V 597, V 598, V 599, V 600, V 601, V 602, V 603, V 604, V 605, V 606, V 607, V 608, V 609, V 610, V 611, V 612, V 613, V 614, V 615, V 616, V 617, V 618, V 619, V 620, V 621, V 622, V 623, V 624, V 625, V 626, V 627, V 628, V 629, V 630, V 631, V 632, V 633, V 634, V 635, V 636, V 637, V 638, V 639, V 640, V 641, V 642, V 643, V 644, V 645, V 646, V 647, V 648, V 649, V 650, V 651, V 652, V 653, V 654, V 655, V 656, V 657, V 658, V 659, V 660, V 661, V 662, V 663, V 664, V 665, V 666, V 667, V 668, V 669, V 670, V 671, V 672, V 673, V 674, V 675, V 676, V 677, V 678, V 679, V 680, V 681, V 682, V 683, V 684, V 685, V 686, V 687, V 688, V 689, V 690, V 691, V 692, V 693, V 694, V 695, V 696, V 697, V 698, V 699, V 700, V 701, V 702, V 703, V 704, V 705, V 706, V 707, V 708, V 709, V 710, V 711, V 712, V 713, V 714, V 715, V 716, V 717, V 718, V 719, V 720, V 721, V 722, V 723, V 724, V 725, V 726, V 727, V 728, V 729, V 730, V 731, V 732, V 733, V 734, V 735, V 736, V 737, V 738, V 739, V 740, V 741, V 742, V 743, V 744, V 745, V 746, V 747, V 748, V 749, V 750, V 751, V 752, V 753, V 754, V 755, V 756, V 757, V 758, V 759, V 760, V 761, V 762, V 763, V 764, V 765, V 766, V 767, V 768, V 769, V 770, V 771, V 772, V 773, V 774, V 775, V 776, V 777, V 778, V 779, V 780, V 781, V 782, V 783, V 784, V 785, V 786, V 787, V 788, V 789, V 790, V 791, V 792, V 793, V 794, V 795, V 796, V 797, V 798, V 799, V 800, V 801, V 802, V 803, V 804, V 805, V 806, V 807, V 808, V 809, V 810, V 811, V 812, V 813, V 814, V 815, V 816, V 817, V 818, V 819, V 820, V 821, V 822, V 823, V 824, V 825, V 826, V 827, V 828, V 829, V 830, V 831, V 832, V 833, V 834, V 835, V 836, V 837, V 838, V 839, V 840, V 841, V 842, V 843, V 844, V 845, V 846, V 847, V 848, V 849, V 850, V 85

Seite 1 von 4

Verfahrenstechnische Fließbilder

Im Grundfließbild werden zunächst die einzelnen Stufen des Prozesses dargestellt und die Hauptprozessströme (Produkt, Nebenprodukte, Rohstoffe, ggf. Hilfsstoffe) aufgeführt. Das detailliertere Verfahrensfließbild enthält alle relevanten Ausrüstungsteile (Apparate und Maschinen) sowie die für den Prozess wichtigen Verbindungsleitungen und Regeleinrichtungen. Zum Verfahrensfließbild gehört eine Material- und Energiebilanz in Form einer tabellarischen Übersicht der Stoffströme. Diese Planungsdokumente liefern die Basis für die spätere verfahrenstechnische Auslegung der Ausrüstungsteile (nicht Gegenstand dieses Seminars!). Das Rohrleitungs- und Instrumentierungs-Fließbild (RI-Fließbild) schließlich enthält sämtliche für den Betrieb der Anlage benötigten Rohrleitungen, Armaturen und Instrumente, alle Regel- und Sicherheitseinrichtungen sowie Hinweise für die Aufstellungsplanung. Sorgfältig ausgeführte und mit allen relevanten Informationen versehene verfahrenstechnische Fließbilder ermöglichen reibungslose, Zeit und Kosten sparende Detailplanung, Bau- und Inbetriebnahme. Dies wird im Zeitalter der internationalen Arbeitsteilung immer wichtiger, finden doch häufig Basisplanung und Detailplanung in verschiedenen Unternehmen und an unterschiedlichen Orten auf der Welt statt. Das Seminar geht ausführlich auf die Fließbildsymbolik nach EN ISO 10628 sowie die Instrumentierungsdarstellungen nach DIN 19227 und DIN EN 62424 ein. Für die US-Norm ISA 5.1 werden wesentliche Unterschiede zur europäischen Norm erklärt.

Hinweis:

Die Referierenden leiten auch das Seminar "**1 x 1 der Verfahrenstechnik**", das wir direkt vor diesem Seminar anbieten.

Zum Thema

Verfahrenstechnische Prozesse werden mit Hilfe verschiedener Fließbildtypen gemäß EN ISO 10628 entwickelt und dokumentiert. Zur Kennzeichnung von Instrumentierungsaufgaben wird die seit 1.1.2010 gültige neue Norm DIN EN 62424 zunehmend eingesetzt und löst die alte Norm DIN 19227 Teil 1 ab, in der ein Großteil der bereits existierenden RI-Fließbilder erstellt sind. Für internationale Planungsarbeiten ist dagegen der US-Standard ISA 5.1 weltweit gebräuchlich. Das Seminar vergleicht die unterschiedlichen Arten von Fließbildern und erklärt ihre Bedeutung im Anlagenplanungsprozess. Die unterschiedlichen Normen werden gegenübergestellt und die Abweichungen verdeutlicht. Dies erleichtert den Teilnehmern das Lesen von Fließbildern und ermöglicht ihnen, eigene Fließbilder mit einer durchgehend konsistenten Symbolik zu entwickeln.

Zielsetzung

Die Teilnehmer sollen die Symbolik der einzelnen Fließbilder verstehen, die Zielrichtungen der verschiedenen Fließbildtypen erkennen, die Bedeutung der einzelnen Dokumente für die Planung erlernen und anhand einfacher Beispiele selbst Fließbildansätze entwickeln. Sie sollen erkennen, welche Standard- und Zusatzinformationen die unterschiedlichen Fließbilder benötigen, um Planungsfehler und kostspielige Verzögerungen bei der Detailplanung zu vermeiden.

Programm

28.11.2025

09:00–09:15 Begrüßung

09:15–10:00	Fließbilder in der Anlagenplanung Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume Technische Universität Berlin Aufgabenstellung und Ziele der Anlagenplanung, Planungsphasen, Dokumente, Informationsmanagement, Kostenentwicklung
10:00–10:20	Grundfließbild Prof. Dr.-Ing. Anja Drews Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin Informationsgehalt nach DIN/ISO, Gegenüberstellung mit Verfahrensfließbild, Beispiele mit verschiedener Informationstiefe Übungsbeispiel
10:20–10:35	Kaffeepause
10:35–12:00	Verfahrensfließbild mit Übungsbeispielen Prof. Dr.-Ing. Anja Drews Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin Informationsgehalt, Symbole und Kennzeichnungen (Beispiele), Fließbildbeispiele mit verschiedener Informationstiefe, Übungsbeispiel
12:00–13:00	Mittagspause
13:00–13:45	Instrumentierungssymbolik nach DIN 19227 Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume Technische Universität Berlin grafische Symbole und Kennbuchstaben für die Instrumentierung (Beispiele) nach alter Norm DIN 19227 Teil 1
13:45–14:25	Instrumentierungssymbolik nach DIN EN 62424 Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume Technische Universität Berlin grafische Symbole und Kennbuchstaben für die Instrumentierung (Beispiele) nach neuer Norm DIN EN 62424, Instrumentierungsliste, Instrumentenspezifikation, Datenübertragung mittels CAEX, Übungsbeispiele
14:25–14:45	Instrumentierungssymbolik nach ISA 5.1 Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume Technische Universität Berlin grafische Symbole und Kennbuchstaben für die Instrumentierung (Beispiele) nach der US-Norm ISA 5.1, Unterschiede zur europäischen Norm
14:45–15:00	Kaffeepause

15:00–16:45	Entwicklung eines RI-Fließbilds mit Übungsbeispielen Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume Technische Universität Berlin Gegenüberstellung von Verfahrens- und RI-Fließbild, schrittweise Entwicklung eines RI-Fließbilds aus dem Verfahrensfließbild, Verriegelungsbeschreibung, Verriegelungsmatrix, Kennzeichnung von Armaturen und Rohrleitungen, wichtige Zusatzinformationen für Rohrpläne und Aufstellungsplanung, Übungsbeispiele
16:45–17:00	Abschlussdiskussion
17:00–17:15	Ende der Veranstaltung

Referenten



Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraume

Technische Universität Berlin

Fachgebiet Verfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin

Professor Kraume war neun Jahre bei der BASF AG als Entwicklungs- und Projektingenieur tätig. Seit 1994 leitet er das Fachgebiet Verfahrenstechnik an der TU Berlin. In der Forschung beschäftigt er sich experimentell und theoretisch mit Mehrphasensystemen, Membranprozessen, Transportvorgängen sowie der Rührtechnik. Im Bereich der Lehre unterrichtet er Grundlagen der Verfahrenstechnik und des Wärme- und Stofftransports sowie Anwendungen verfahrenstechnischer Methoden wie Auslegungen verfahrenstechnischer Apparate und Membranverfahren.



Prof. Dr.-Ing. Anja Drews

Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin

Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin

Professor Drews habilitierte sich im Fach Verfahrenstechnik und war ein Jahr als Lecturer an der University of Oxford tätig. Seit 2009 leitet sie das Fachgebiet Verfahrenstechnik in Life Science Engineering an der HTW Berlin. In der Forschung beschäftigt sie sich mit Membranprozessen, Membranbioreaktoren, enzymatischen Reaktionen in unkonventionellen Medien und der Abwasserreinigung. Im Bereich der Lehre unterrichtet sie Grundlagen der Fluidodynamik und des Wärme- und Stofftransports sowie Bioverfahrens- und Bioreaktortechnik.

Hinweise

Die Referierenden leiten auch das Seminar "**1 x 1 der Verfahrenstechnik**", das wir direkt vor diesem Seminar anbieten.