

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen einer verfahrenstechnischen Anlage (100), bei dem unter Verwendung eines Modells (200) der verfahrenstechnischen Anlage (100), aus während eines Betriebs der verfahrenstechnischen Anlage (100) auftretenden,
5 tatsächlichen Werten (111) wenigstens eines Betriebsparameters (110, 210) der verfahrenstechnischen Anlage, Werte (121) wenigstens eines Leistungsparameters (120, 220, 420, 520) der verfahrenstechnischen Anlage (100) ermittelt werden,
wobei unter Verwendung des Modells (200) aus Sollwerten (100) des
10 wenigstens einen Betriebsparameters (110, 210) Vergleichswerte (221) des wenigstens einen Leistungsparameters (120, 220, 420, 520) der verfahrenstechnischen Anlage (100) ermittelt werden, und
wobei basierend auf einander entsprechenden Werten (121) und Vergleichswerten (221) des wenigstens einen Leistungsparameters (120, 220,
15 420, 520) wenigstens eine Leistungslücke (230, 430, 530) des Betriebs der verfahrenstechnischen Anlage (100) ermittelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Werte (121) und die Vergleichswerte (221) des wenigstens einen Leistungsparameters (120, 220, 420, 520) in regelmäßigen
20 zeitlichen Abständen und/oder bei vorgegebenen Betriebszuständen der verfahrenstechnischen Anlage (100) ermittelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei anhand einer Vielzahl von einander entsprechenden Werten (121) und Vergleichswerten (221) des wenigstens eines
25 Leistungsparameters (120, 220, 420, 520) eine statistische Relevanz der wenigstens einen Leistungslücke (230, 430, 530) ermittelt wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei für die wenigstens eine Leistungslücke (230, 430, 530) eine Verbesserungsmaßnahme (250, 550) ermittelt
30 wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Verbesserungsmaßnahme (250, 550) basierend auf statischen Signifikanzindikatoren ermittelt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Verbesserungsmaßnahme (250, 550) basierend auf dynamischen Signifikanzindikatoren ermittelt wird.
- 5 7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der wenigstens einen Betriebsparameter (110, 210) ausgewählt ist aus einem Fluss eines Mediums in der verfahrenstechnischen Anlage, einer Temperatur einer Komponente der verfahrenstechnischen Anlage, einer Temperatur eines Mediums in der verfahrenstechnischen Anlage, einem Druck eines Mediums in der verfahrenstechnischen Anlage und einer Zusammensetzung eines Mediums in der verfahrenstechnischen Anlage.
- 10 8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der wenigstens eine Leistungsparameter (120, 220, 420, 520) ausgewählt ist aus einer Leistungsaufnahme einer Komponente der verfahrenstechnischen Anlage, einer Leistungsaufnahme der verfahrenstechnischen Anlage, einem Rückgewinnungsmaß eines Mediums in der verfahrenstechnischen Anlage, einem Wirkungsgrad einer Komponente der verfahrenstechnischen Anlage und einem Wirkungsgrad der verfahrenstechnischen Anlage.
- 15 9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Leistungslücke (230, 430, 530) und/oder, in Rückzug auf einen der Ansprüche 4 bis 6, die wenigstens eine Verbesserungsmaßnahme (250, 550) über ein Kommunikationsmittel (310, 400, 500) zur Verfügung gestellt werden.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei als verfahrenstechnische Anlage (100) eine Luftzerlegungsanlage oder eine Kohlenstoffdioxidverflüssigungsanlage verwendet wird.
- 25 11. Rechensystem (300) zur Überwachung einer verfahrenstechnischen Anlage, das dazu eingerichtet ist, ein Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche durchzuführen.
- 30 12. Verfahrenstechnische Anlage (100), insbesondere Gas behandelnde verfahrenstechnischen Anlage, mit einem Rechensystem (300) nach Anspruch 11.
- 35