

Warum viele Destillationsanlagen 20–35 % Lösemittel verschenken!



Wie Betreiber bestehender Destillationsanlagen ihre
**Rückgewinnungsquote erhöhen, Betriebskosten
senken** und versteckte **Effizienzverluste
aufdecken.**





Was Sie im Report erwartet:

1

Warum viele Anlagen deutlich unter ihrem Potenzial arbeiten

2

Welche Faktoren die Recyclingquote tatsächlich beeinflussen

3

Wie Wartung und Bedienung die Rückgewinnung verbessern

4

Welche konstruktiven Unterschiede die Leistung bestimmen

5

Welche Kennzahlen Betreiber regelmäßig überwachen sollten

6

Wie ein Performance-Check Optimierungspotenziale sichtbar macht

DAS VERSTECKTE PROBLEM VIELER DESTILLATIONS- ANLAGEN

Viele Unternehmen verfügen bereits über eine **eigene Destillationsanlage** und gehen deshalb davon aus, ihre **Lösemittelrückgewinnung** sei bereits **optimiert**. In der Praxis zeigt sich jedoch ein anderes Bild.

Während moderne Systeme **Rückgewinnungsraten** von bis zu **92–97 %** erreichen können, arbeiten viele Bestandsanlagen dauerhaft im Bereich von **60–70 %**.

Die Folge:

- Größere **Entsorgungsmengen**
- Höhere **Energiekosten** pro Liter Destillat
- Zusätzlicher **logistischer Aufwand**
- **Versteckte Kosten**, die häufig nicht sichtbar werden

Oft wird die **niedrige Recyclingquote** als **unvermeidbar** akzeptiert.

Dabei liegt die **Ursache häufig nicht im Lösemittel selbst**, sondern in der Kombination aus:

- Anlagenkonstruktion
- Wartungszustand
- Bedienung
- Prozesseinstellungen
- Verschleiß

Fazit:

Viele Destillieranlagen laufen unter ihren Möglichkeiten und verursachen dadurch unnötige Kosten.



Häufige Ursachen für niedrige Rückgewinnungsraten



1. Unregelmäßige Wartung

Viele Betreiber führen Wartungen erst durch, wenn **Probleme sichtbar werden**. Typische Folgen sind **verschmutzte Wärme-übertrager**, reduzierte **Verdampfungs-leistung**, längere **Chargenzeiten** und steigender **Energieverbrauch**.

2. Bedienfehler im Alltag

Im Handbuch definierte Prüfpunkte werden häufig nicht konsequent durchgeführt. Typische Beispiele: sind **unzureichende Reinigung**, falsche **Befüllungsmengen**, fehlerhafte **Temperatureinstellungen**, nicht erkannte Verschleißerscheinungen. Schon **kleine Abweichungen** können die **Rückgewinnungsrate** deutlich beeinflussen.

3. Anlagenkonstruktion

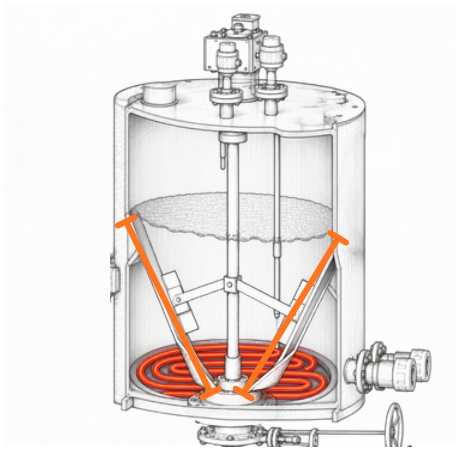
Nicht jede Destille bietet dieselben physikalischen Voraussetzungen für eine hohe Lösemittelrückgewinnung. Ein häufig unterschätzter Faktor ist die **Geometrie des Destillierkessels**. Viele am Markt verfügbare Anlagen besitzen einen konischen Behälteraufbau, was Nachteile insbesondere bei der Wärmeübertragung bedeuten kann.

4. Prozesseinstellungen

Viele Anlagen verfügen über wenige Einstellungsmöglichkeiten, einen geringen Grad an Automatisierung und eine unzureichende Prozessanalyse mit Anpassungsmöglichkeiten.

Wann die Anlagenform zum Limit wird

Nicht jede Destillationsanlage bietet dieselben physikalischen Voraussetzungen für eine hohe Lösemittelrückgewinnung. Ein häufig unterschätzter Faktor ist die **Konstruktion des Destillationssystems** selbst. Viele ältere oder einfachere Anlagenkonzepte stoßen insbesondere bei anspruchsvollen Lösemittelgemischen an technische Grenzen.



Die Behältergeometrie

Viele am Markt verfügbare Systeme arbeiten mit **konischen Destillierbehältern**. Diese Bauform kann konstruktionsbedingt zu Nachteilen führen:

- hohe **Energieverluste** beim Abdestillieren
- **ungleichmäßige Wärmeverteilung** an den Heizflächen
- **sinkende Destillationsleistung** bei abnehmendem Füllstand
- längere Chargenzeiten als Folge!

Insbesondere bei niedrigeren Füllständen reduziert sich bei solchen Konstruktionen häufig die **wirksame Heizfläche**. Die Folge ist ein **kontinuierlicher Leistungsabfall** während der Charge.

Ungenauere Temperaturerfassung

Bei einigen Anlagenkonzepten erfolgt die Temperaturmessung mit vergleichsweise geringer Genauigkeit und hoher Hysterese.

Mögliche Auswirkungen:

- **Temperaturschwankungen** von mehreren Grad Celsius
- **reduzierte Destillationsleistung**
- **instabile Prozessführung**
- erhöhte Schaumbildung
- **Überlaufen des Systems** bei kritischen Betriebszuständen
- erschwerte Kontrolle während Nachfüllvorgängen

Gerade bei anspruchsvollen Lösemittelgemischen kann eine **präzise Temperaturführung** entscheidend für **Produktqualität** und **Rückgewinnungsrate** sein.

Begrenzte Prozessüberwachung und Datenverfügbarkeit

Bestandsanlagen liefern oftmals nur wenige Prozessinformationen. Lediglich Basisdaten wie Heizzeit, Vakuumzeit und Chargendauer stehen den meisten Bedienern zur Verfügung.

Dadurch fehlen wichtige Informationen für:

- Produktivitätsanalysen
- Effizienzbewertungen
- Ursachenanalysen bei Leistungsschwankungen
- Optimierung der Rückgewinnungsrate

Ohne belastbare Prozessdaten bleiben viele Verluste im Betrieb unsichtbar.

Eingeschränkte Toleranz gegenüber schwankenden Medien

In der Praxis verändern sich Lösemittelgemische kontinuierlich.

Typische Einflussfaktoren sind:

- wechselnde Feststoffanteile
- unterschiedliche Verschmutzungsgrade
- Wasseranteile
- Prozessrückstände



Nicht alle Anlagenkonzepte können solche Schwankungen zuverlässig verarbeiten.

Mögliche Folgen:

- schwankende Destillatqualität
- sinkende Rückgewinnungsraten
- steigender Bedienaufwand
- häufigere Prozessunterbrechungen

Fehlende Austrags- und Rückstandskontrolle

Bei einfacheren Anlagen erfolgt die Entleerung häufig ohne aktive Überwachung der verbleibenden Rückstandsmenge.

Dadurch entstehen Risiken hinsichtlich:

- NC Brände durch eingetrockneten Rückstand an den freien Heizflächen
- Produktverlusten
- unnötig hohen Restmengen
- schwankenden Chargenergebnissen
- zusätzlichem Reinigungsaufwand

Besondere Herausforderungen bei NC-haltigen Lösemittelgemischen

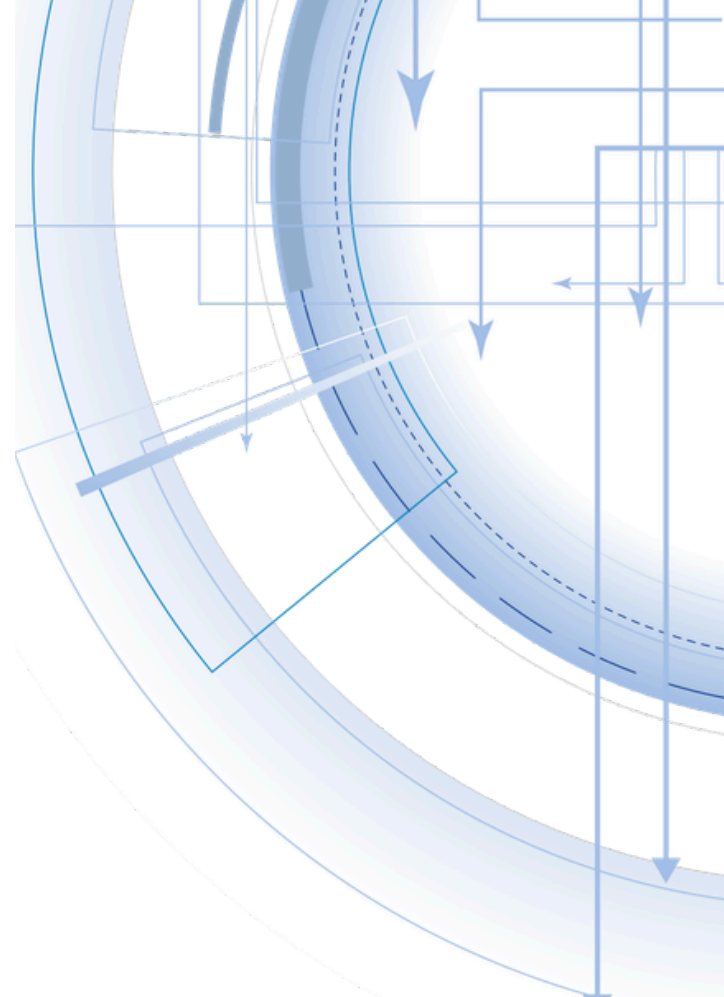
Besonders deutlich werden konstruktive Unterschiede bei sensiblen Lösemittelgemischen mit Nitrocellulose-(NC)-Anteilen.

Diese Medien stellen erhöhte Anforderungen an:

- Temperaturführung
- Wärmeübertragung
- Prozessstabilität
- Austragskonzept
- Anlagenregelung

Während moderne Anlagenkonzepte auch bei solchen Gemischen hohe Rückgewinnungsraten ermöglichen können, zeigen ältere oder weniger spezialisierte Systeme häufig:

- deutlich geringere Destillationsleistungen
- reduzierte Recyclingquoten
- längere Chargenzeiten
- erhöhte Prozessinstabilität



Fazit

Niedrige Rückgewinnungsraten sind **nicht immer auf Wartung oder Bedienung**

zurückzuführen. In vielen Fällen setzt die **Anlagenkonstruktion** selbst die Grenze für die erreichbare Performance.

Deshalb sollte bei dauerhaft zu niedrigen Recyclingquoten nicht nur der Betrieb der Anlage bewertet werden, sondern auch die konstruktiven Rahmenbedingungen des eingesetzten Systems.

WELCHE KENNZAHLEN SIE REGELMÄSSIG ÜBERWACHEN SOLLTEN

Checkliste

Technische Kennzahlen

- Rückgewinnungsquote
- Destillatqualität
- Chargendauer
- Energieverbrauch pro Charge
- Kondensationsleistung

Wirtschaftliche Kennzahlen

- Frischlösemittelverbrauch
- Entsorgungskosten
- Kosten pro Liter zurückgewonnenes Lösemittel
- Anlagenverfügbarkeit

Operative Kennzahlen

- Anzahl ungeplanter Stillstände
- Wartungsaufwand
- Personalaufwand
- Reinigungsintervalle

PERFORMANCE-CHECK FÜR BESTEHENDE ANLAGEN

Viele Betreiber wissen nicht, welches Potenzial ihre bestehende Anlage tatsächlich noch besitzt.

Typische Fragestellungen:

Welche Rückgewinnungsquote ist technisch erreichbar?

Welche Ursachen begrenzen aktuell die Leistung?

Welche Rolle spielen Wartung und Bedienung?

Wo entstehen unnötige Verluste?

Ist eine Optimierung wirtschaftlich sinnvoll?

Wann wird ein Anlagenersatz interessant?



Die Alternative: Destillationsprozess bewerten



Viele Unternehmen prüfen Ihre eigene Destillationslösung nach einigen Jahren nicht mehr auf Ihre Performance. Häufig besteht die Annahme, dass die Effizienz und Rückgewinnungsquoten in etwa gleich bleiben.

Machen Sie einen Performance Check und lassen Sie sich im Zweifel beraten.

Gemeinsam mit Ihnen analysieren wir:

- aktuelle Rückgewinnungsraten
- Prozessdaten
- wirtschaftliche Auswirkungen
- Optimierungsmöglichkeiten

So erhalten Sie eine belastbare Grundlage für die Entscheidung, ob eine Optimierung ausreicht oder ob moderne Anlagentechnik

zusätzliche Einsparpotenziale eröffnet.

Wenn ein hoher Anteil des Lösemittels zurückgewonnen und erneut eingesetzt werden kann, **sinken die Kosten für Zukauf und Entsorgung. Weniger Vorhaltemengen, geringerer Platzbedarf und weniger innerbetriebliches Handling** sind die Folge.



Fazit:

Schaffen Sie Klarheit über die Effizienz Ihrer aktuellen Destillieranlage und prüfen Sie ob eine Optimierung oder eine modernere Anlagentechnik zusätzliche Einsparpotenziale bietet.

Beispielrechnung Druckereibetrieb mit 200t Lösemittel/Jahr

Ein typischer Druckereibetrieb hat einen Lösemittelanfall von jährlich 200t. Er nutzt seit vielen Jahren eine Destillieranlage, die in die Jahre gekommen ist. (A) Kosten für Rückstandsentsorgung und Frischlösemittelankauf machen hier rund 252.000 € aus.

Nutzt derselbe Betrieb eine gängige Destillieranlage (B) mit einer normalen Rückgewinnungsquote entstehen durch die gleichen Positionen immer noch Kosten von 144.000€.

Szenario	Rück- gewinnungsra- te	Restmenge / Verlust	Kosten Rückstands- entsorgung (1,10 €/kg)	Kosten Neuankauf Lösemittel (2,50 €/kg)	Jährliche Gesamtkosten
A Ältere Destille (typischer Standard)	65%	70.000 kg	77.000€	175.000€	252.000€
B Wettbewerbsanla- gen (guter Standard)	80%	40.000 kg	44.000€	100.000€	144.000€
ROTomaX von RENZMANN (Best- in-Class)	92%	16.000 kg	17.600€	40.000€	57.600€

Die ROTomaX reduziert die jährlichen Lösemittel- und Entsorgungskosten gegenüber einer typischen älteren Destille um rund **77 % bzw. 194.400 €** pro Jahr. Je nach eingesetztem Lösemittel und dessen Einkaufspreis kann das tatsächliche Einsparpotenzial sogar noch höher ausfallen.

Branchen-Benchmark bei der Rückgewinnung

- 60–70 % = typische ältere Systeme
- 70–85 % = akzeptabel
- 85–92 % = gut
- 92–97 % = Best-in-Class

Praxisfall

Wenn die eigene Destille nicht (mehr) effektiv läuft



Was dieser Fall zeigt:

Trotz einer vorhandenen Destillieranlage, stapelten sich bei Plasticos del Seguro schnell die IBCs. Lagerung und Handling wurden zum Problem, hinzu kamen hohe Kosten für den Neuankauf von Frischlösemitteln.

Eine moderne Destillieranlage schaffte schnell Abhilfe.

Plásticos del Segura (PDS Group) ist ein spanischer Hersteller von Kunststoffverpackungen mit Hauptsitz in Murcia. Das Unternehmen produziert Verpackungslösungen für die Lebensmittelindustrie und andere Bereiche. Trotz einer vorhandenen Destillieranlage begannen sich schon nach kurzer Zeit die IBCs mit Schmutzlösemitteln zu stapeln.

“Seit der Inbetriebnahme der neuen Destillieranlage vor einer Woche, konnten wir bereits das gesamte anfallende Lösemittel der Produktion aus unseren sechs Druckmaschinen destillieren. Gleichzeitig haben wir angefangen das überschüssige Lösemittel zu destillieren, das sich in den vergangenen Monaten angesammelt hatte.”

Jose Maria Benitez • Director of Operations bei Plasticos del Segura

Risiken minimieren - Lösemittel testen

Bei Renzmann können Unternehmen ihre verunreinigten Lösemittel unter realistischen Bedingungen destillieren und testen lassen. Ziel ist eine belastbare Aussage zur Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit.



Typischer Ablauf:

1. Sie senden Ihr verunreinigtes Lösemittel ein.
2. Das Medium wird auf Anforderungen und Prozessverhalten geprüft.
3. Die Destillation erfolgt unter realistischen Bedingungen auf der passenden Anlage.
4. Ermittelt werden Destillatqualität, Trennverhalten und Rückgewinnungsrate.
5. Zusätzlich wird die realistische Tages oder Chargenleistung bewertet.
6. Kritische Punkte wie Wasseranteile, Schaumbildung oder Rückstände werden sichtbar.
7. Sie erhalten eine technische und wirtschaftliche Einordnung.
8. So entsteht eine belastbare Grundlage für Ihre Entscheidung.



Warum ist das entscheidungsrelevant?

Gerade bei Investitionsgütern ist es riskant, sich auf Annahmen zu verlassen. Ein Versuch mit Originalmedium schafft eine deutlich bessere Grundlage für:

- technische Entscheidungssicherheit
- wirtschaftliche Bewertung
- interne Abstimmung zwischen Produktion, Technik und Geschäftsführung
- Einschätzung des tatsächlichen ROI-Potenzials

Welche Fragen der Versuch beantwortet

- Welche Destillatqualität ist mit dem konkreten Medium erreichbar?
- Welche Rückgewinnungsrate ist realistisch?
- Welche Mengen lassen sich pro Tag oder im Batch umsetzen?
- Welche Herausforderungen entstehen durch Wasseranteile, Schaumbildung oder Rückstände?
- Wie könnte ein sinnvoller Anlagen- und Prozessaufbau im Betrieb aussehen?



Reale Testergebnisse Technikum



Fall 2: Der eigentliche Hebel liegt im Medium

Ein deutscher Farben- und Lackhersteller kam für Reinigungsversuche ins Technikum. Dabei zeigte sich, dass im Betrieb weit über über 500 Tonnen Lösemittel pro Jahr per aufbereitet wurden.

Was dieser Fall zeigt:

- Hohe Mengen allein erklären nicht die ganze Wirtschaftlichkeit.
- Prozesskritische Faktoren im Medium können entscheidender sein als der Dienstleisterpreis.
- Ein Technikumsversuch macht sichtbar, welche Stellhebel vor einer Investition geklärt werden müssen.

Im Versuch wurde deutlich, dass das Medium einen sehr hohen Wasseranteil aufwies.

Die zentrale Erkenntnis: Nicht jeder Kostenhebel liegt direkt bei der Destille. In diesem Fall war entscheidend, den Wasseranteil zuerst gezielt zu reduzieren, um überhaupt die Grundlage für eine wirtschaftliche Inhouse-Destillation zu schaffen.

Auch hier helfen wir mit Beratung und gezielter Analyse Ihrer Prozesse

Was ist ROTomaX?



Die ROTomaX gewinnt verunreinigte Lösemittel zurück, um sie direkt wieder im Betrieb zu nutzen. Das senkt den Bedarf an Frischlösemittel und reduziert Entsorgungs- und Betriebskosten.

Merkmale

Zu den zentralen Merkmalen zählen die hohe Rückgewinnungsrate, der hohe Automatisierungsgrad, reale Prozessdaten für Auswertung und Dokumentation sowie ein konsequent auf Sicherheit und Prozessstabilität ausgelegtes Maschinenkonzept.

Auswirkungen

Durch den Einsatz der ROTomaX werden Lösemittel schneller wieder verfügbar, interne Abläufe stabiler

und der Aufwand für Handling, Nachkauf und Entsorgung geringer. Gleichzeitig gewinnen Sie mehr Transparenz über Ihren Lösemittelkreislauf, entlasten Personal im Alltag und reduzieren die Abhängigkeit von externen Dienstleistern.

Einsatzgebiete

Typische Einsatzgebiete sind Anwendungen in der Druck- und Verpackungsdruckindustrie, in der Farben- und Lackherstellung sowie in angrenzenden Beschichtungs-, Klebstoff- und lösemittelintensiven Produktionsprozessen.



Fazit:

Die ROTomaX adressiert genau die Punkte, die für Betreiber im Alltag zählen: geringere laufende Kosten, weniger Personalbindung, stabile Abläufe, höhere Transparenz und ein Sicherheitsniveau, das zu einem verlässlichen Produktionsumfeld passt.

Relevante Kennzahlen als Entscheidungshilfe

Wirtschaftliche Kennzahlen

- Kosten für Frischlösemittel pro Jahr
- Entsorgungskosten pro Jahr
- Gesamtkosten je Tonne oder je Prozesszyklus
- Kapitalbindung durch Vorhaltemengen
- Grober ROI-Zeitraum

Operative Kennzahlen

- Innerbetrieblicher Handlingaufwand
- Benötigte Lagerfläche
- Zahl manueller Eingriffe
- Personalaufwand für Bedienung, Handling und Dokumentation

Qualitäts- und Prozesskennzahlen

- Erreichbare Destillatqualität
- Reale Rückgewinnungsrate
- Durchsatz pro Tag oder pro Charge
- Verhalten bei Schaumbildung, Wasseranteilen oder Feststoffen

Sicherheit und Compliance

- Dokumentierbare Mengenströme
- Anforderungen an Lagerung und Handling
- Nachvollziehbarkeit von Reststoffmengen
- Beitrag zur Lösemittelbilanz
- Einfluss auf interne Sicherheits- und Auditprozesse

Nächste Schritte

Unverbindlicher Versuch

Fragen Sie einen Termin im Technikum an und lassen Sie Ihr **original verschmutztes Lösemittel bei uns testweise destillieren.**

Lassen Sie Ihr **individuelles Einsparpotenzial und Ihren ROI berechnen.**

Die umfassende **Beratung durch ein Team von Renzmann-Spezialisten** ist in jedem Fall inklusive.



Timm Gühl

+49 6751 878291

technikum@renzmann.com

www.renzmann.com

RENZMANN GmbH

Industriestraße 1

55569 Monzingen

GERMANY

RENZMANN