

Noch viel Luft nach oben

Kleiner Eingriff, große Wirkung: Optimierung der Taschenbelüftung

*Explodierende Energiekosten reißen tiefe Löcher. Aber wem erzählen wir das.
Als eine der energieintensivsten Branchen sind Sie davon besonders betroffen.
Doch es gibt auch gute Nachrichten: Die Papierproduktion birgt noch immer hohe Einsparpotenziale.
Vor allem in der Trockenpartie erzielen schon kleine Optimierungen eine große Wirkung.
Man muss nur wissen wo und wie genau.*

TASK – findet den Teufel im Detail

Unsere TASK-Experten analysieren regelmäßig unterschiedlichste Papiermaschinen. Immer mit dabei: Eigens dafür entwickeltes diagnostisches Equipment. Damit stellen wir den gesamten Prozessablauf Ihrer Maschine auf den Prüfstand. Aus Erfahrung wissen wir, der Teufel steckt im Detail.

Da muss man ganz schön hartnäckig sein, bis man den oftmals winzigen Fehler oder Störfried lokalisiert und diagnostiziert hat. Im direkten Anschluss machen sich unsere Maschinenspezialisten an die Ausarbeitung der notwendigen Maßnahmen. Und selbstverständlich weichen wir auch bei deren Implementierung nicht von Ihrer Seite.

Taschenbelüftung – oft vernachlässigtes Potenzial

Wo sonst kann bei der Papierproduktion am meisten Energie eingespart werden, als dort, wo am meisten Energie verbraucht wird – in der Trockenpartie. Knapp 65% des gesamten Energiebedarfs werden hier benötigt.

Unsere Arbeit zeigt immer wieder: Eine besonders effiziente Wirkung wird erreicht, wenn die Zuluft direkt auf die Papierbahn zugeführt wird. Umwege durch die Trockensiebe oder den Keller (Unterwind) reduzieren den Effekt. So rückt die Taschenbelüftung immer mehr als ein wichtiger Effizienztreiber in unser Blickfeld.

Im Folgenden haben wir für Sie vier konkrete Beispiele aus unserer Praxis rausgesucht. Sie verdeutlichen, wie die Taschenbelüftung modifiziert und das Einsparpotenzial maximiert werden können.



Marcus Neumann (links) und Lars Breuer

KUNDENBEISPIEL 1

Produktivitätsplus 17 Prozent

Eine Papierfabrik stellt mit 1.000 m/min Zeitungsdruckpapiere her. Die Trockenpartie wurde auf Grund unserer Empfehlungen schrittweise von konventionell auf Slalom umgebaut. Das direkte Ergebnis war eine deutlich bessere Runnability und weniger Abrisse bei gleicher Produktionsgeschwindigkeit. Die Taschenbelüftung erfolgte allerdings noch als Unterwind aus dem Keller. Wir schlugen daher dem Kunden vor, die Zuluft direkt in die Taschen der Slalomgruppen zu verlagern – ein weiterer Effizienzschub. Seitdem gelangt die Luft dorthin, wo sie wirklich benötigt wird, um den Wasserdampf aus der Papierbahn aufzunehmen und effizient aus den Taschen abzutransportieren. Die Installationskosten waren relativ gering. Der Produktivitätszuwachs umso höher – bis zu 17 Prozent und dadurch ein erheblicher Mehrumsatz für unseren Kunden.

KUNDENBEISPIEL 2

Plus 14 Prozent

Ähnlich gelagert war die Ausgangssituation bei einem Hersteller von Druckpapieren (1100 m/min). Die Luft strömte an der Papierbahn vorbei und trug nicht zu 100 Prozent zur Trocknung des Papiers bei. Die Kollegen vor Ort empfahlen die Umrüstung auf Blasrohre. Die Arbeiten wurden

schnell ausgeführt, und die Papiermacher konnten sich beinahe ebenso schnell über eine deutliche Produktivitätssteigerung freuen: Bis zu 14 Prozent. Das freut TASK natürlich auch.

KUNDENBEISPIEL 3

Neu positioniert

Unserer dritter Fall zeigt: Selbst bei einer gut funktionierenden Taschenbelüftung lässt sich durch kleine Verbesserungen oft noch jede Menge einsparen. Ein Papierhersteller (LWC, 1300 m/min) bat um unsere Unterstützung. Nach gründlicher Analyse empfahlen wir ihm, acht Blasrohre auszutauschen und neu zu positionieren. So gering der Aufwand hierfür auch war, das Ergebnis hat es in sich: Die Dampfeinsparung beträgt seitdem 40 Kilogramm pro Tonne Papier. Die jährliche Einsparung liegt bei knapp 160.000 Euro. Dabei betragen die Kosten für die acht neuen Blasrohre gerade einmal 8.000 Euro. Der Return-on-Investment wurde bereits nach 17 Tagen erreicht. Solche Beispiele bleiben in guter Erinnerung.

KUNDENBEISPIEL 4

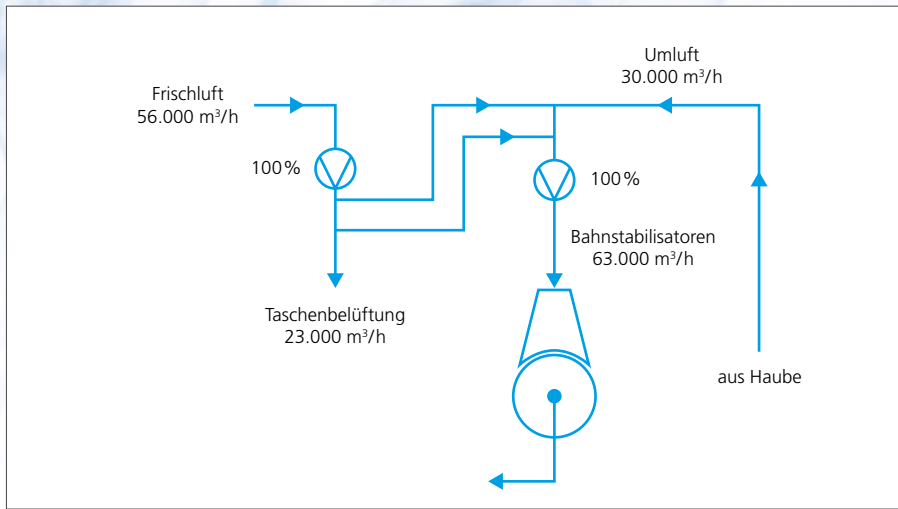
Optimieren im Promillebereich

Abschließend möchten wir noch verdeutlichen, kleine Verbesserungen lohnen sich auch bei „Formel 1-Maschinen“. Je breiter und schneller eine Papiermaschine, desto höher die Produktion und desto

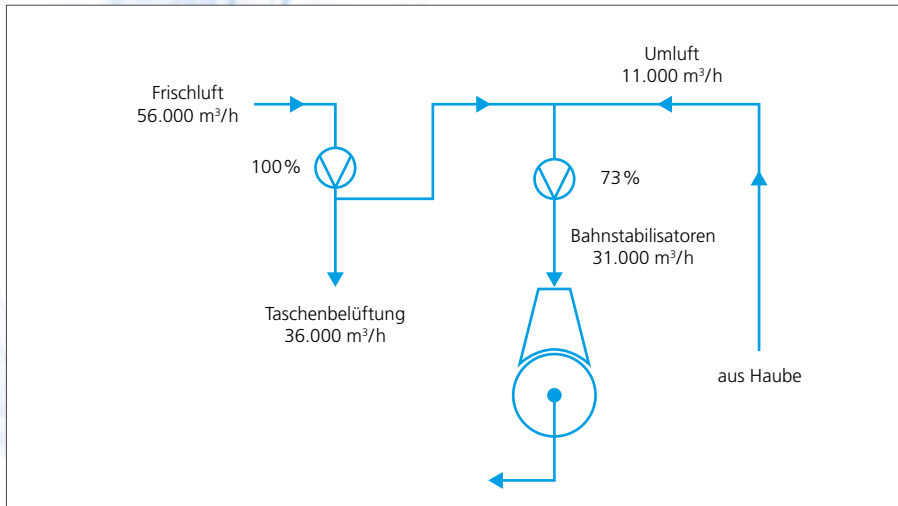
interessanter ist es, sie zu optimieren – und sei es nur im Promillebereich. Ein Kunde für Zeitungsdruckpapier (1600 m/min) klagte auf höchstem Niveau über Randabheben in den Slalomgruppen und Kapazitätsengpässe in der Trockenpartie. Es kam auch zum Umschlagen des Papierandes in den konventionellen Gruppen.

Die Analyse ergab eine generell gute Situation in der Trockenpartie. Die Wasserbeladung der Taschenluft war gut. Doch der Blick in die Tiefe zeigte:

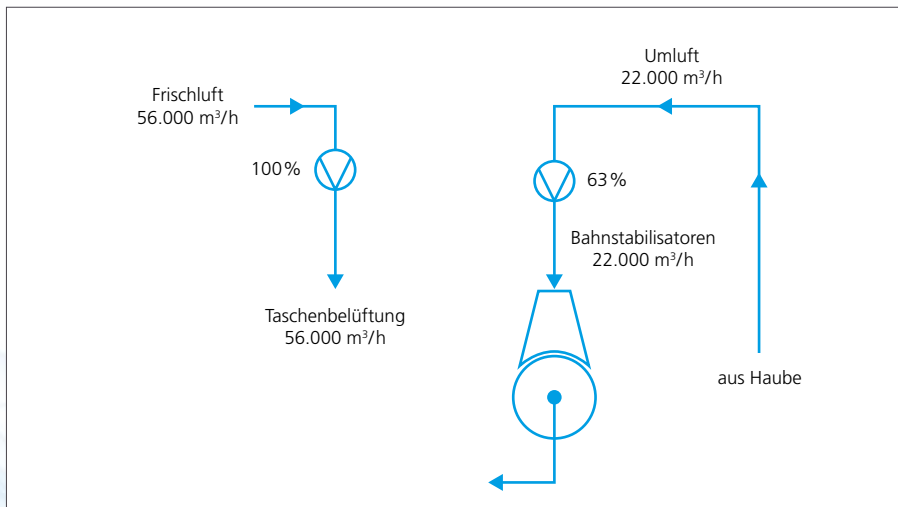
- Die Einstellung der Stabilisatoren war nicht perfekt – bei Highspeed-Maschinen ein Muss. So erklärte sich das Randabheben.
- Die Belüftung der Taschen war nicht optimal. Ein großer Teil der frischen Zuluft wurde zur Stabilisierung der Bahn genutzt und stand nicht als Taschenluft zum Abtransport des verdampften Wassers zur Verfügung (Abb. 1, S. 12).
- Das Öffnen des letzten Tores der Trockenpartie während der Produktion zur Vermeidung von Tropfenbildung in der Haube deutete auf einen Engpass bei der Abluft hin.
- Die Führung der Luftkanäle war viel zu kompliziert aufgebaut. Durch unnötige Verzweigungen und lange Wege der Luft ging Energie verloren.



Ausgangszustand (Abb. 1)



Schritt 1: Frischluft zu den Stabilisatoren reduziert (Abb. 2)



Schritt 2: Frischluft zu den Stabilisatoren abgestellt (Abb. 3)

Phase 1:

Trockengruppen 1 – 4

Maßnahmen und Ergebnisse

- Optimale Einstellung der Bahnstabilisatoren, dadurch kein Randabheben
- Die Zufuhr frischer Zuluft zu den Stabilisatoren wurde reduziert (Abb. 1 zu 2) und später ganz geschlossen (Abb. 2 zu 3)
- Der Hi-Run-Ventilator läuft nur mit Umluft aus der Haube. Die Stromaufnahme fiel von 100 auf 63 Prozent ab. Jährliche Einsparung im 5-stelligen Euro-Bereich.
- Die eingesparte Frischluft kommt der Taschenbelüftung zu Gute (Abb. 4)

Schritt 1 + 2:
Frischlucht zu den Stabilisatoren
abgestellt (Abb. 4)

- mehr Zuluft für die Taschenbelüftung, dadurch:
- mehr Trocknungskapazität im Bereich der Zylinder 8 – 12
- kein Effekt bei Zylinder 1 – 7, da noch keine Taschenbelüftung vorhanden.

Schritt 3:
Erweiterung der Taschenbelüftung =
Blasshaber in den Taschen 4 – 6
eingebaut (Abb. 5)

- + mehr Zuluft in den Taschen
- + dadurch höhere Trocknungskapazität in diesem Bereich

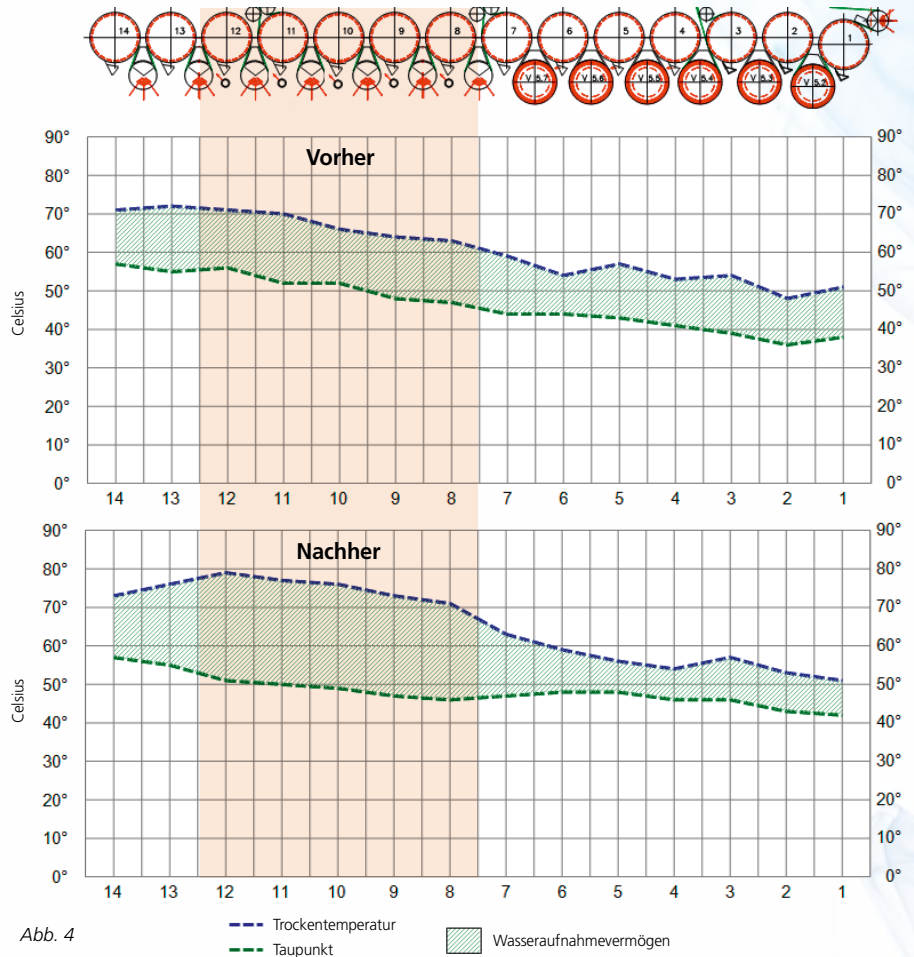


Abb. 4

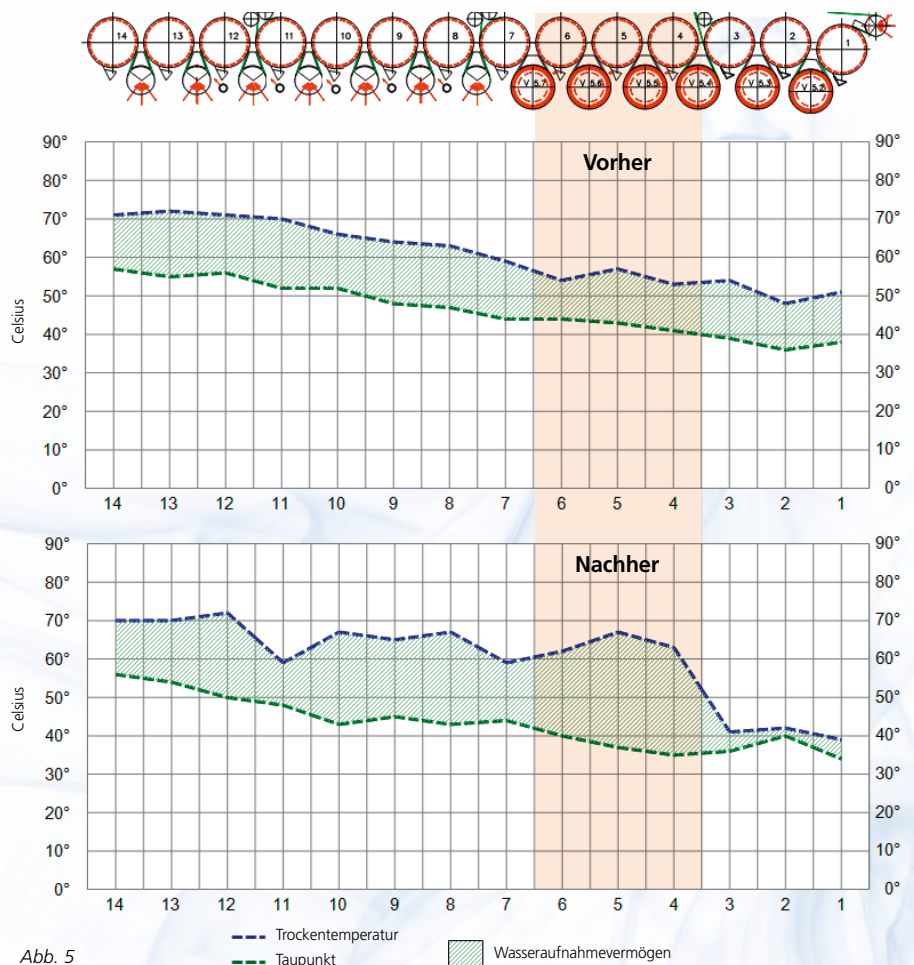


Abb. 5

Phase 2:

Trockengruppen 1 – 5

Maßnahmen

- Die Ausrichtung der Blasrohre in den Slalomgruppen (1 – 4) wurde optimiert.
- In der Gruppe 5 wurden Blasschaber (Taschen 18 – 21) installiert und an die vorhandene Zuluft angeschlossen.

Ergebnisse

- zusätzliche Stabilisierung der Papierbahn, dadurch:
 - + Umschlagen der Ränder stark reduziert
 - + Ausschuss durch Randeinrisse von 17 auf 7 t/Jahr reduziert.
- mehr Zuluft für Taschenbelüftung (Abb. 6), dadurch:
 - + höhere Trocknungskapazität
 - + gleichmäßigere Feuchte über die Bahnbreite

Mit diesem konkreten Befund konnten die Schwierigkeiten präzise und zügig aus dem Weg bzw. der Bahn geräumt werden.

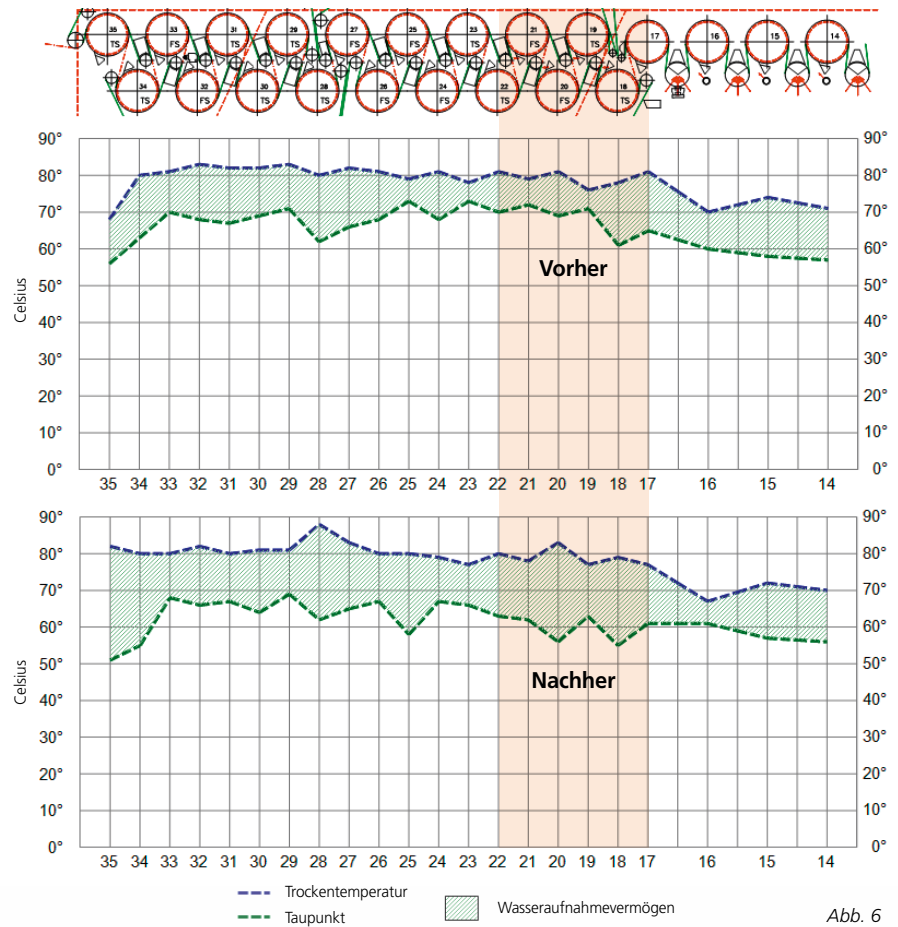


Abb. 6

Ergebnisse der gesamten Optimierung

- Gleichmäßigeres Feuchteprofil, dadurch:
 - + Höhere Trocknungskapazität
 - + Der spezifische Dampfverbrauch wurde von 1,16t Dampf/t Wasser auf 1,12t Dampf/t Wasser gesenkt. Das entspricht einer Einsparung bei dieser Maschine von über 120.000 EUR/Jahr*.
- Stabilisierung der Bahn, dadurch:
 - + Randeinrisse stark reduziert
 - + Mehrproduktion von 7,32t/Tag, entspricht über 1 Mio. EUR Umsatz/Jahr
- Die Maschinengeschwindigkeit konnte um 50m/min auf 1650m/min erhöht werden.

$$\begin{aligned}
 & * - 0,04 \text{ t Dampf/t Wasser} \\
 & \quad \times 20 \text{ t Wasser/h Verdampfung} \\
 & = - 0,8 \text{ t Dampf/h} \\
 & - 0,8 \text{ t Dampf/h} \\
 & \quad \times 24 \text{ h} \times 330 \text{ d} \\
 & = - 6.336 \text{ t Dampf/Jahr} \\
 & - 6.336 \text{ t Dampf/Jahr} \\
 & \quad \times 20 \text{ EUR/t Dampf} \\
 & = - 126.720 \text{ EUR/Jahr}
 \end{aligned}$$

Wir hoffen, unsere Fallbeispiele waren für Sie nicht zu trocken. Aber schon kleine Optimierungen in der Trockenpartie und insbesondere der Taschenbelüftung

lohnen sich fast immer. Ob weniger Energieverbrauch, mehr Effizienz oder eine bessere Produktgüte – gerne nehmen wir auch Ihre Maschine unter die Lupe.

Möchten Sie mehr erfahren?

Ich helfe Ihnen gerne weiter.

Georgi Slawtschew

Tel.: +49 (0) 2421 802 466

E-Mail: georgi.slawtschew@heimbach.com

