

Simulation von technologischen Prozessen in der Papierindustrie mit dem Ziel:

- 1. Spezifische Energiekosten zu senken**
- 2. Vorhandene Kapazitäten wirtschaftlich zu nützen**
- 3. Um- und Ausbauprojekte zu unterstützen**

**Autor und für die Richtigkeit des Inhaltes betreffend Lenzing
Papier verantwortlich:**

**DI Franz Gstettenhofer, Mitglied der Geschäftsleitung Lenzing
Papier GmbH**

**„Leider bin ich wegen einer Inbetriebnahme nach einem Umbau der Papiermaschine in Lenzing
diese Woche unabhkömmlich. Als Entscheidungsbasis dieses Umbaus diene die hier
vorgestellte Simulation (V 3). Ich wünsche allen Teilnehmern des Workshop eine gelungene
Veranstaltung!“**

Franz Gstettenhofer, Lenzing Papier GmbH

Peter Fisera, CF ProcSim GmbH

Senkung von spezifische Energiekosten

3 - jähriges Forschungsprojekt: Energiekostensenkung in der Trockenpartie hat an allen 4 untersuchten Papiermaschinen das Potential in der Höhe von 3 bis 6% gefunden

Projektergebnisse wurden publiziert:

2013 - Papier aus Österreich: Optimierung durch ein Simulationsmodell

2013 - Papier aus Österreich: Optimierung durch Simulation

2013 - Papier (Slovenia) :Opportunities for Energy savings in the Drying Section

2014 - PW Das Papier / Science and Technology: A simulation model to optimize the energy consumption

Vorhandene Kapazitäten wirtschaftlich zu nützen

2012 wurde in Mondi Frantschach ein Regelungstechnisches Novum an der PM7 installiert: Steuerung des Trocknungsprozesses basierend auf dem virtuellen Prozess. (Gasverrauch um 6% reduziert)

Publiziert in:

2012 - Papier aus Österreich: Regelungstechnisches Novum

Um- und Ausbauprojekte zu unterstützen

- Ein physikalisches Modell einer Papiermaschine besteht aus allen wichtigen Aggregaten mit ihren technologischen, technischen und geometrischen Parametern.
- Virtuelle Papiermaschine bildet Ablauf von allen wesentlichen Prozessen ab.
- Alle wichtigen Prozessvariablen sind inkludiert.
- Die Abweichung von Messwerten liegt im Bereich der Messgenauigkeit.

Was kann die Simulation besser als der Berechnungsingenieur eines Maschinenlieferanten?

- **Schnelle Ergebnisse über den ganzen Produktionsbereich (hier 60 g/m² bis 190 g/m²)**
- **Viele Daten stehen ohne Simulation nicht (oder nur bei einer einzigen Entstellung) zu Verfügung (z.B. Trockengehalt nach Leimpresse, Dampfverbrauche, Wärmemenge pro Papierseite).**
- **Spezielle Anforderungen, wie z.B. Einfluss auf Kopiereigenschaften sind daher ohne Simulation kaum darstellbar.**
- **Alle Daten können sofort dargestellt werden, z.B. bei Änderung Feststoffgehalt in der Filmpresseflotte ist sofort die Leistungssteigerung, der Dampfverbrauch und die Aufteilung Ober- zu Unterseite zu sehen**
- **Daher ist die Genauigkeit und die Verlässlichkeit der Berechnungen über den ganzen Produktionsbereich viel besser.**

Was kann die Simulation besser als der Berechnungsingenieur eines Maschinenlieferanten?

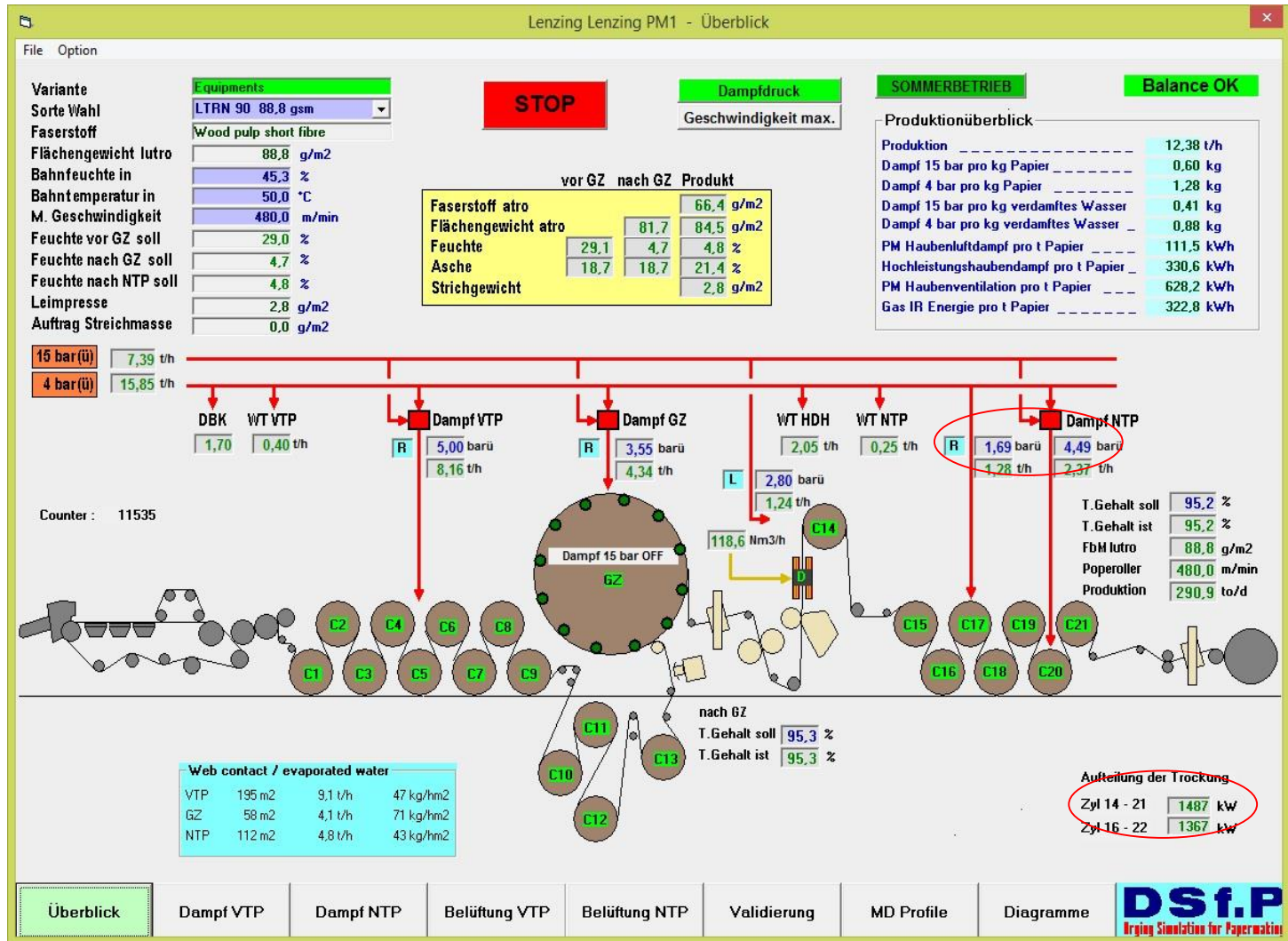
**In vielen Projekten, besonders bei
Trocknungserweiterung und Energieeinsparung,
ist die Nutzenseite nicht so genau darstellbar wie
die Kostenseite.**

**Mit der Simulation kann ich den ROI und die
Belastbarkeit des Roi's wesentlich sicher
darstellen** - Franz Gstettenhofer

Base

Papier in der VTP sollte auf den Finaltrockengehalt getrocknet werden. Strich schließt die Oberfläche und befeuchtet das Papier wieder, dadurch ist eine Trocknung in NTP mit hohem Dampfdruck notwendig.

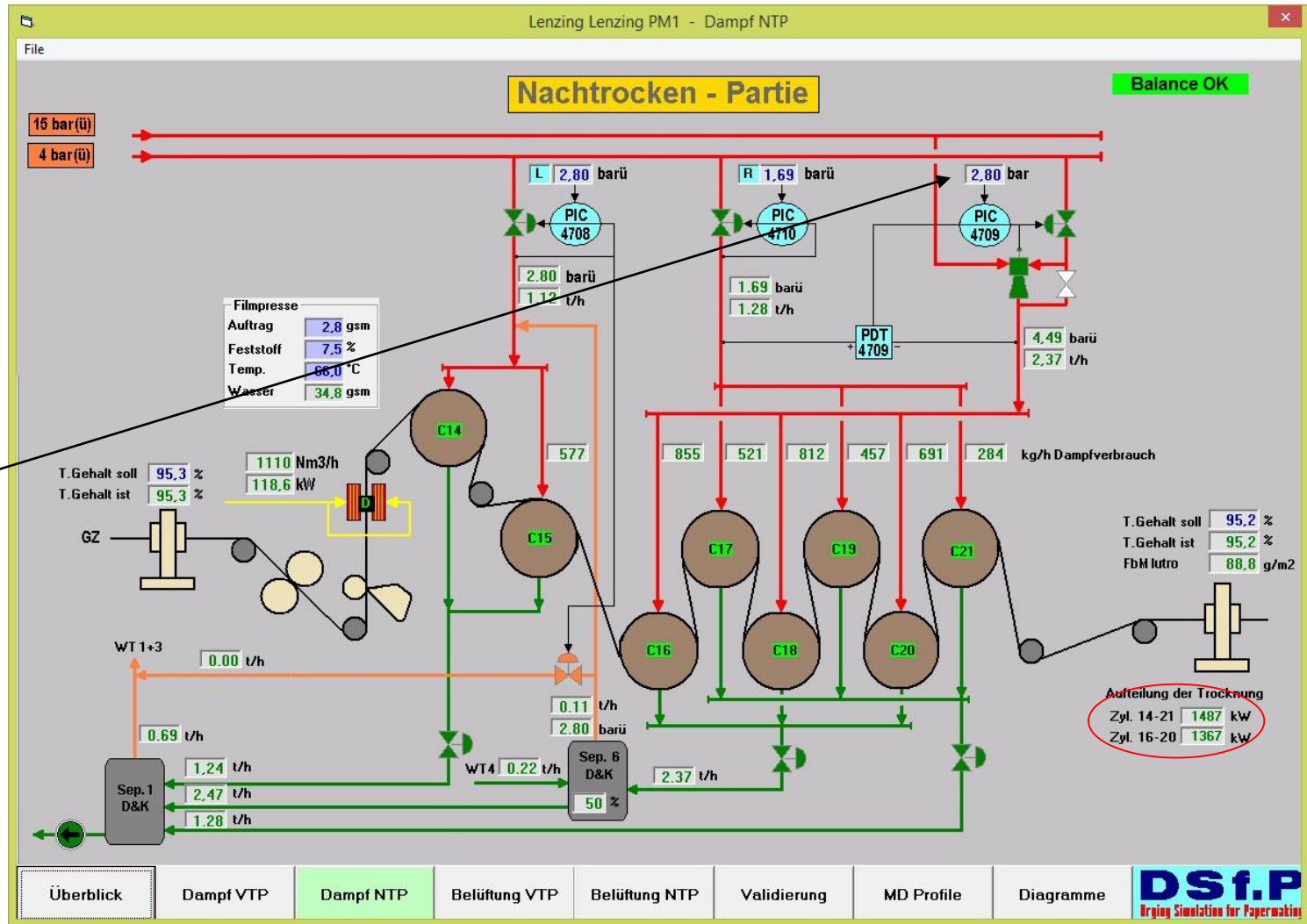
Prod.: 297 to/d



Base

Durch den unausgewogenen Papierkontakt ist die Druck-Differenz (oben unten) 2,8 bar. Dies limitiert die Trocknungs-Kapazität enorm.

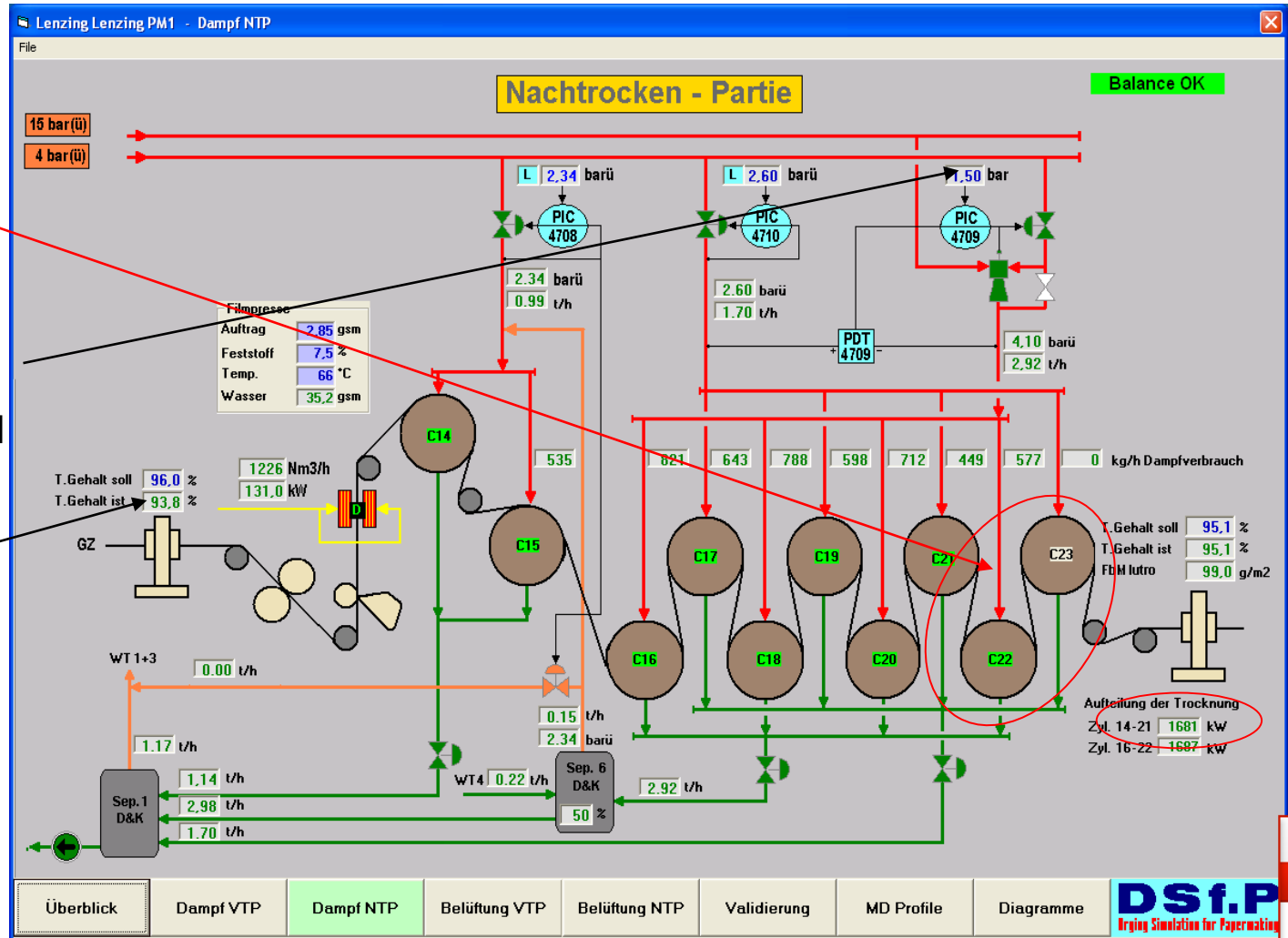
Prod.: 297 to/d



Variante 1

Durch einen zusätzlichen Zylinder 22 + 23 für Kühlung wird die Druckdifferenz halbiert 1,5 bar und die Produktion wird um 10% steigern. Trockengehalt nach GZ 93,8% zu niedrig und bremst NTP.

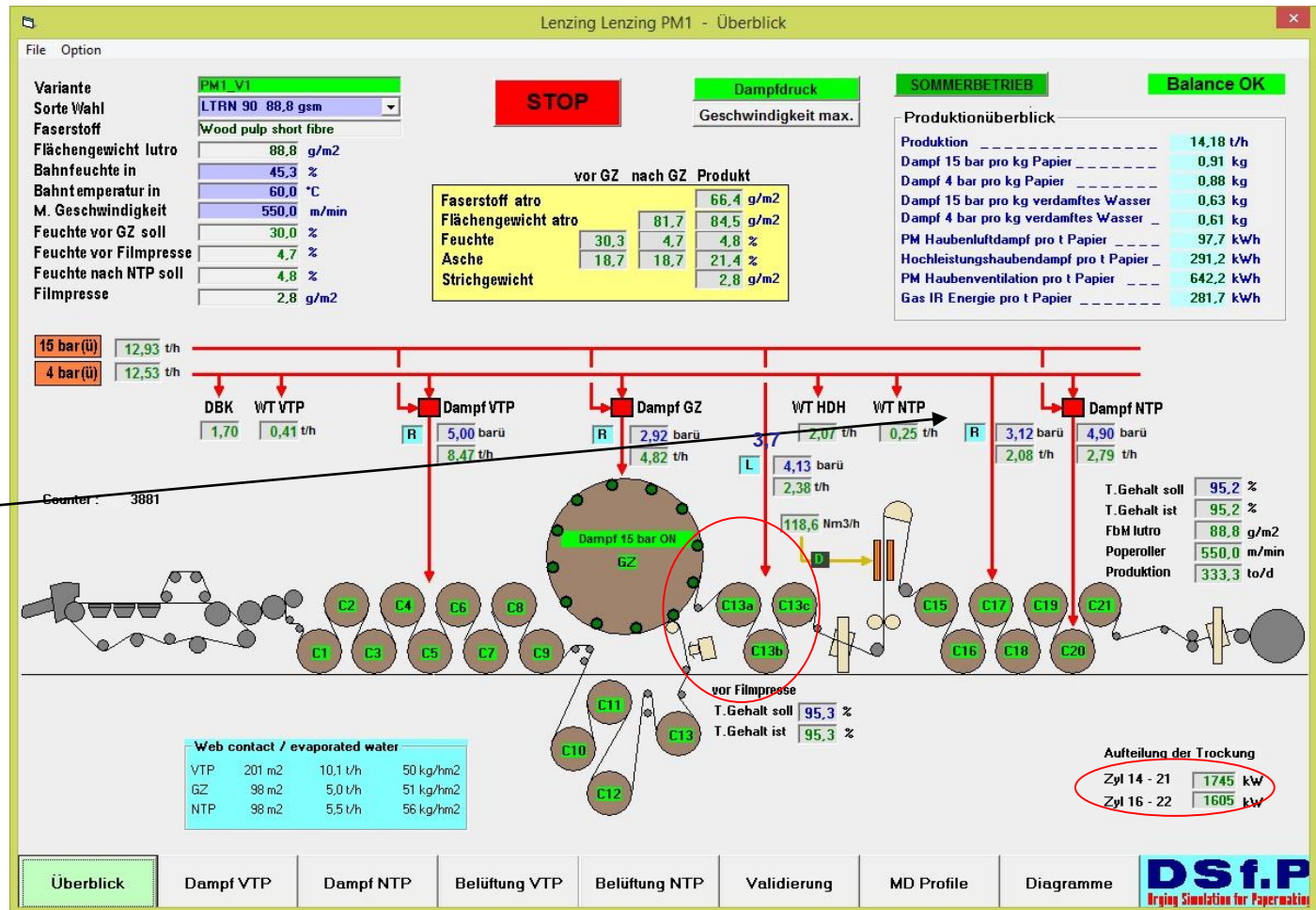
Prod.:340 to/d



Variante 2

Durch 3 zusätzlichen Zylinder in der Vortrocknung wird der gewünschte TG vor FP erreicht. Die Druckdifferenz NTP wird 1,8 bar und die Produktion wird um 10% steigern.

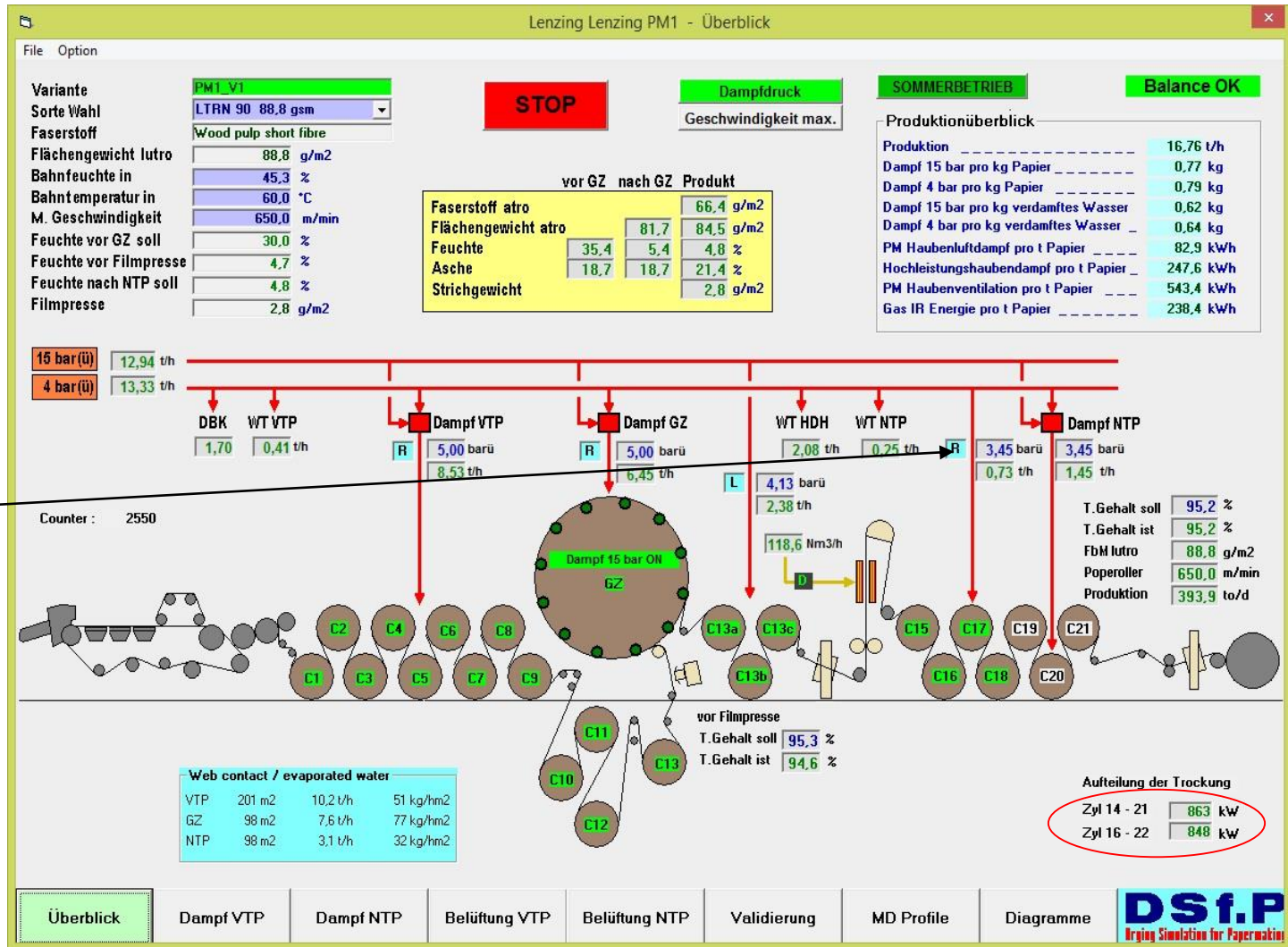
Prod.: 340 to/d



Variante 3

Wie Variante 2 aber mit 15% Trockengehaltes In Filmpresse. 3 Zylinder in NTP können abgeschaltet werden, Druckdifferenz 0 bar Produktion wird um 25% steigern.

Prod.: 400 to/d



**Unterstützung des Umbaus durch die
Simulation bringt klare Vorstellung über
Umbauresultate und bringt mehr
Sicherheit in die ROI-Kalkulation**

Danke für die Aufmerksamkeit

Franz Gstettenhofer und Peter Fisera