



BASF findet das Geheimnis, wie Geschirr und Gewässer sauberer werden

Mit JMP® fanden Chemiker einen Ersatz für Phosphate

Im Juli 2010 bemerkten die Menschen in den USA, dass Teller, Tassen und Besteck nicht so sauber aus ihren Geschirrspülern kamen, wie sie es erwarteten. Der Grund waren die Phosphate – oder genauer gesagt, das Fehlen von Phosphaten.

Phosphate sind perfekte Wirkstoffe für das Ablösen von Speiseresten und Fett. Aber sobald sie in Seen und Bäche gelangen, stören sie das Ökosystem, weil sie die Algenblüte fördern, die das Sonnenlicht blockiert und dem Wasser Sauerstoff entzieht.

Deshalb verboten 16 Staaten im Sommer 2010 den Verkauf von Haus-

halts-Geschirrspülmitteln mit mehr als 0,5 Prozent Phosphor. Die Waschmittelhersteller reagierten, indem sie Phosphate aus allen ihren Produkten entfernten.

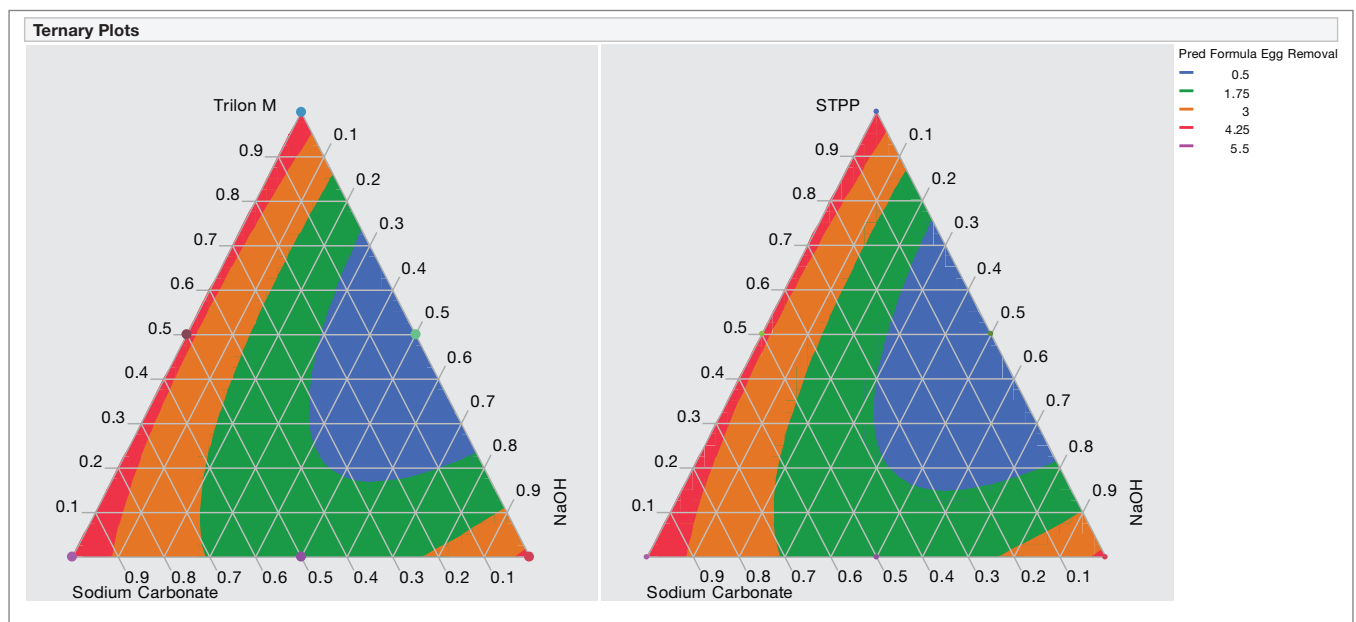
Forscher bei BASF, dem weltweit größten Chemieunternehmen, mussten ein Mittel finden, das die reinigenden Eigenschaften von Phosphaten ersetzen konnte. Diese Aufgabe übernahmen die Chemiker des BASF-Unternehmensbereichs „Care Chemicals“, dem der Global Technical Key Account Manager Jim Dailey angehört.

„Als Chemiker sind wir immer auf der Suche nach Synergien“, erklärt Jim Dailey. „Und in diesem Fall wollten

wir eine chemische Zusammensetzung mit einer Synergie finden, die die gewünschten Eigenschaften aufweist.“

„Wir suchten nach Mischungen von chemischen Zusammensetzungen mit Reinigungseigenschaften, die denen von Phosphaten ähneln.“

Letztendlich half uns JMP®, die Software zur Erforschung statistischer Daten von SAS. Wir konnten zeigen, dass sich eine Mischung, die ein BASF-Produkt mit dem Namen Triton® M und andere Builder enthält, als der effektivste Ersatz für die Phosphate erwies. Trilon M ist das erste Produkt seiner Art, das vom Programm „Design for the



Diese ternären Diagramme zeigen Vergleiche zwischen Trilon® M Chelat (links) und Natriumtripolyphosphat (rechts) hinsichtlich der Entfernung von Eirückständen in Formulierungen für gewerbliche Geschirrspülmaschinen. Sie verdeutlichen, dass Trilon® M als funktionaler Ersatz für Natriumtripolyphosphat zur Reinigung geeignet ist.

„Ich bin Chemiker, kein Statistiker“, sagt Dailey „und ich habe wirklich zu schätzen gelernt, dass bei JMP alles so schnell und einfach abläuft.“

Jim Dailey

Global Technical Key Account Manager, BASF

Environment“ (Konzepte für die Umwelt) der US-Umweltschutzbehörde zertifiziert wurde. Builder sind anorganische Verbindungen, die die Alkalität steigern und damit die Reinigungskraft erhöhen.

Als Dailey und seine Chemikerkollegen ihre Suche nach einem Phosphatersatz aufnahmen, setzten sie JMP ein. Die Software hilft bei der Datenanalyse, weil sie statistische Daten und Grafiken im Speicher und auf dem Desktop dynamisch verknüpft.

JMP half Dailey und seinen Kollegen nicht nur bei der effizienten Erforschung ihrer Daten, sondern sparte ihnen auch viel Zeit. Mithilfe der Tools zur Versuchsplanung (Design of Experiments) in JMP führte das Dailey-Team multifaktorielle Experimente mit verschiedenen Mischungen durch. Laut Dailey verkürzt JMP die Versuchsphase um 75 Prozent oder mehr.

„Ich bin Chemiker, kein Statistiker“, sagt Dailey, „und ich habe wirklich zu schätzen gelernt, dass bei JMP alles so schnell und einfach abläuft.“

„Dank der Versuchsplanung brauchten wir nur eine geringe Anzahl von Experimenten“, führt er aus. „Wir konnten dann die Daten modellieren, die Leistung abschätzen, ohne ein einziges Experiment durchgeführt zu haben, und sie anschließend bestätigen.“

Der Küchentest

Der BASF-Unternehmensbereich „Care Chemicals“ produziert ein breites Spektrum von Produkten – etwa Tenside, Polymere, Weichmacher, Chelatbildner, UV-Filter und Biozide. Sie werden für die Körper- und Haushaltspflege, industrielle und gewerbliche Reinigung sowie für technische Anwendungen eingesetzt. Zu den Kunden von BASF zählen einige der weltweit größten Hersteller von Konsumartikeln und Reinigungsunternehmen.



Dieses Foto zeigt Beispiele für ein Bewertungssystem für Ei- und Haferflocken-Rückstände. Das Bewertungssystem wird verwendet, um die Sauberkeit der Teller nach dem Spülen in einer industriellen Geschirrspülmaschine zu bestimmen.

Da Dailey in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung arbeitet, landete 2008 die Phosphatfrage auf seinem Schreibtisch. Als sich das Verbot der Phosphate abzeichnete, startete Dailey ein Projekt zur Bewertung von Formulierungen für Phosphatersatzstoffe in industriellen und gewerblichen Reinigungsmitteln.

Mit JMP begann er, die Leistung von synergetischen Zutatenkombinationen in gewerblichen Geschirrspül-, Wasch- und Reinigungsmitteln für harte Oberflächen auszuwerten. Ein Experiment bestand darin, Eier, Haferflocken und Soße auf Untertassen zu backen und diese dann in einer gewerblichen Geschirrspülmaschine zu spülen.

„Wir entwickelten eine Testmethode, bei der die Unterschiede zwischen den Formulierungen angezeigt werden“, sagt Dailey. „Wir haben dann ein Drei-Komponenten-Mischungsdesign konzipiert und JMP verwendet, um diesen Bereich effektiv zu modellieren. In diesem Fall suchten wir Kombinationen von Chelatbildnern, Polymeren und Builder-Substanzen.“ In Geschirrspülmitteln wirken Chelatbildner gegen Metalle im Wasser, die den Reinigungsvorgang stören.

Dailey und sein Team wählten sieben Komponenten für das Mischungskonzept aus und prüften die Wirksamkeit jeder einzelnen Formel. Sie entdeckten, dass bestimmte Mischungen so effektiv reinigten wie phosphathaltige Produkte.

„Mit JMP konnten wir das erkennen“, sagt er.

Nachdem Zusammensetzungen mit den richtigen Synergien ermittelt wurden, setzte Dailey JMP ein, um die Wirksamkeit zu maximieren und die Kosten zu minimieren. „Durch Anwendung von Wünschbarkeitsfunktionen auf den JMP-Profilern konnten wir die Ziele beider Antworten einfach optimieren“, sagt er. „Wir ermittelten die beste Ablösung von Ei-Anlagerungen zu den niedrigsten Kosten.“

BASF-Kunden bestätigen den Reinigungsnutzen des Chelatbildners Trilon M und nutzen ihn nun in ihren gewerblichen Reinigungsmitteln.

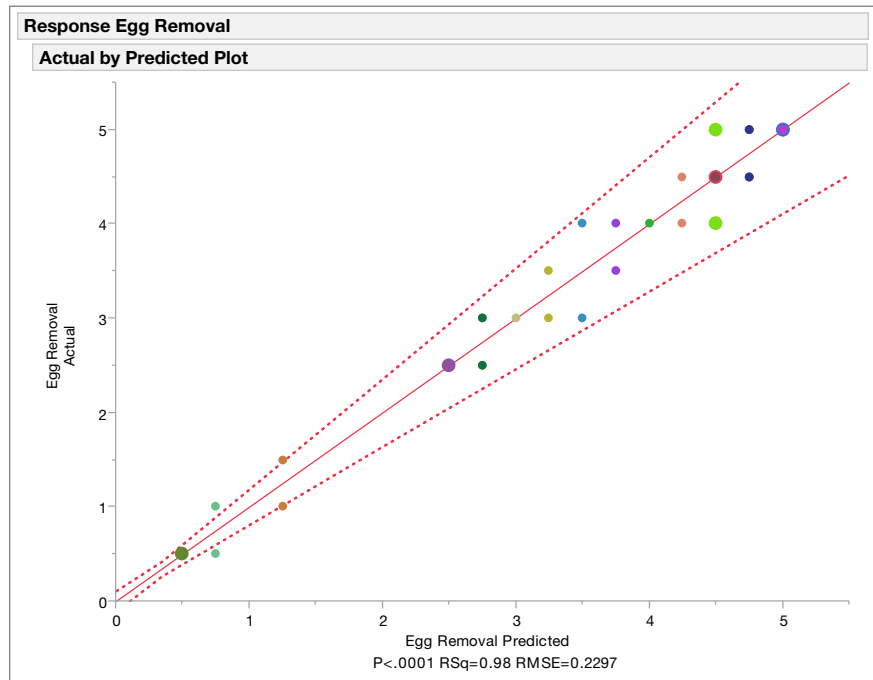
Er schätzt auch die Funktionen zum Vergleichen von Mittelwerten in der Software. „JMP ist so ein mächtiges Werkzeug, weil man damit Mittelwerte mit Konfidenzintervallen effektiv vergleichen kann“, erklärt er.

„Mittelwerte werden häufig nicht korrekt oder überhaupt nicht verglichen“, erklärt er. „Ich predige in unserer Gruppe immer, dass die Reproduzierbarkeit bewiesen werden muss, bevor

man anhand des Mittelwertvergleichs belegt, dass ein Produkt besser ist als ein anderes.

„Das ist besonders wichtig und JMP ist sehr gut darin.“

Mehr aussagekräftige Ergebnisse in kürzerer Zeit ist sicherlich gut für das Geschäft - und in diesem Fall auch für Seen, Bäche und Geschirr.



Der Soll-Ist-Plot zeigt, wie gut das Modell der Eiablösung zu den gemessenen Daten passt.



Kostenlose Testversion

Testen Sie JMP 30 Tage lang kostenlos und beginnen Sie eine dynamische Entdeckungsreise durch Ihre statistischen Daten.

jmp.com/trial-de

Kundenerfahrungen

Sehen Sie selbst, wie andere Organisationen ihre Arbeit mit JMP erledigen. jmp.com/de/success

Webcasts

Erleben Sie JMP in Aktion in Webcasts und lernen Sie von weltbekannten Experten.

jmp.com/de/webcasts

Chemieanwendungen

Chemiker nutzen JMP, um Prozesse zu verstehen, Experimente zu optimieren und Ursachenanalysen durchzuführen.

jmp.com/de/chemistry



SAS Institute GmbH

JMP ist eine Softwarelösung von SAS. Erfahren Sie mehr über SAS unter sas.de

Das JMP D-A-CH Verkaufsteam erreichen Sie unter +49 (0) 7031 4916510 oder besuchen Sie uns auf jmp.com/de

SAS and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration. Other brand and product names are trademarks of their respective companies. 106289_S106900.0513

+49 6621 415 123

Die in diesem Artikel beschriebenen Ergebnisse beziehen sich auf die Situation, das Geschäftsmodell, die Dateneingabe und die Rechenumgebungen, die hier beschrieben werden. Die Erfahrungen jedes SAS-Kunden sind einzigartig und basieren auf betrieblichen und technischen Variablen. Alle Aussagen sind als unspezifisch aufzufassen. Tatsächliche Einsparungen, Ergebnisse und Leistungseigenschaften variieren je nach den Konfigurationen und Umgebungsbedingungen des Kunden. SAS gewährleistet und behauptet nicht, dass jeder Kunde ähnliche Ergebnisse erreichen wird. Die einzige Gewährleistung für Produkte und Dienstleistungen von SAS sind jene, die in den ausdrücklichen Gewährleistungserklärungen im schriftlichen Vertrag für diese Produkte und Dienstleistungen enthalten ist. In diesem Dokument werden keinerlei zusätzliche Gewährleistungen abgegeben. Kunden haben SAS ihre Erfolge im Rahmen eines vertraglich vereinbarten Austauschs oder einer Zusammenfassung eines erfolgreichen Projekts nach erfolgreicher Einrichtung von SAS-Software bekanntgegeben.