

Produktionsintegrierter Umweltschutz
in der Lebensmittelindustrie



**An Herausforderungen wachsen.
Durch Innovationen profitieren.**

Die Ansprechpartner:

Durchwahl Duisburg

Leitung

- Dr. Peter Jahns -42 pja@efanrw.de
- Dr. Julia R. Tschesche -45 jts@efanrw.de
(stellv.)

Sekretariat

- Inge Steinhauer -41 ist@efanrw.de
- Angela Höfler -43 anh@efanrw.de

Öffentlichkeitsarbeit

- Susan Kolta -47 sko@efanrw.de
- Ingo Menssen -52 ime@efanrw.de
- Anja Schmitt -59 asc@efanrw.de
- Thomas Splett -38 tsp@efanrw.de

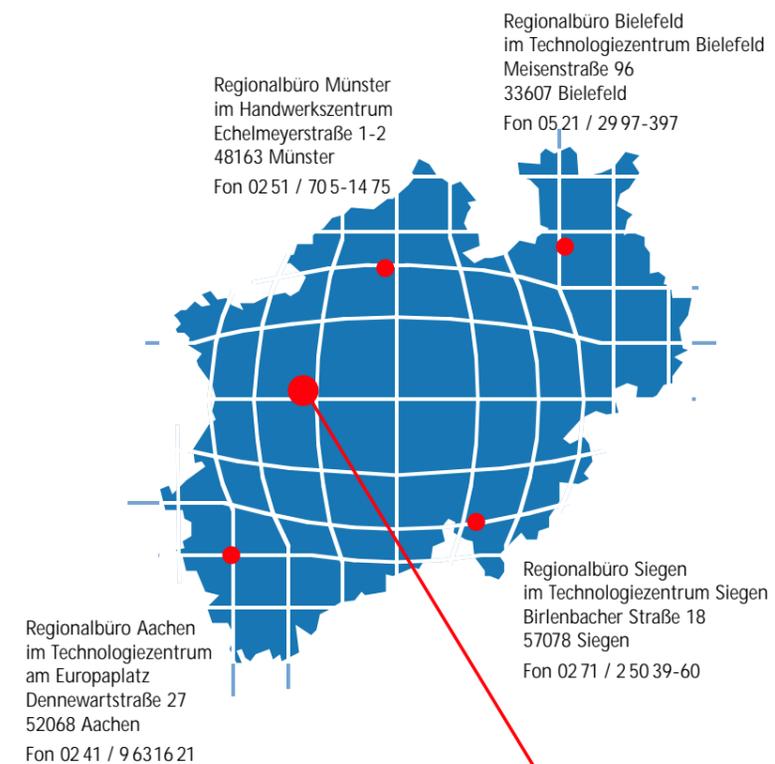
Durchwahl Duisburg

Projektkoordination

- Ilona Dierschke -49 ild@efanrw.de
- Matthias Graf -46 mgr@efanrw.de
- Eckart Grundmann -53 egr@efanrw.de
- Karl Hufmann -57 khu@efanrw.de
- Andreas Kunsleben -50 aku@efanrw.de
- Dr. Wolfgang Lied -55 wol@efanrw.de
- Marcus Lodde -58 lod@efanrw.de
- Michael Niemczyk -48 mni@efanrw.de
- Markus Schumacher -56 msc@efanrw.de
- Henning H. Sittel -51 hsi@efanrw.de

Anfahrtskizze unter

www.efanrw.de/anfahrtskizze



Die Effizienz-Agentur NRW

Mülheimer Straße 100, 47057 Duisburg
Fon 02 03 / 3 78 79-30 Fax 02 03 / 3 78 79-44
Internet: www.efanrw.de eMail: efa@efanrw.de

Impressum:

Herausgeber: Die Effizienz-Agentur NRW
Mülheimer Straße 100, 47057 Duisburg
Gestaltung: R•O•T Werbung
Druck: Medienpark Moers

Inhalt

Die Effizienz-Agentur NRW:

Konzepte mit Synergieeffekt: Seite 4/5

PIUS in der Lebensmittelindustrie:

Wirtschaftliche Erfolge durch ökologische Prozesse ... Seite 6/7

Praxisbeispiele aus der Lebensmittelindustrie:

August Strothlücke Seite 8/9

Schröder Eis Seite 10/11

Wilh. Brandenburg Seite 12/13

Feinkostfabrik Wulfert Seite 14/15

Nordwest Getränke Seite 16/17

Fleischwarenfabrik Heinrich Nölke Seite 18/19

Chancen erkennen und nutzen:

PIUS als Wettbewerbsfaktor

in der Lebensmittelindustrie Seite 20/21

Die Adressen der Beispielfirmen Seite 22

Die Ansprechpartner der Effizienz-Agentur NRW Seite 23

Was uns bewegt. Was wir bewegen.

Die Effizienz-Agentur NRW: Konzepte mit Synergieeffekt.

Die Effizienz-Agentur NRW ist auf Initiative des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums gegründet worden. Sie informiert und unterstützt kleine und mittlere Unternehmen in Nordrhein-Westfalen rund um Fragen des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) und dessen wirtschaftlich sinnvolle Realisation im unternehmerischen Alltag. Ziel ihrer Arbeit: Ein neues Gleichgewicht zwischen Ökologie und Ökonomie, von dem Unternehmen und Umwelt gleichermaßen profitieren.

Das EFA-Leistungsspektrum.

- Unterstützung der Wirtschaft bei der Implementierung neuer PIUS-Technologien
- zentrale Vermittlung externer Berater zu individuellen PIUS-Themen
- aktuelle Information zu Programmen und Projekten
- Vermittlung von Finanzierungen förderungswürdiger Vorhaben
- Förderung und Veröffentlichung projektbezogener Pilotprojekte
- Bündelung von Einzelinitiativen zu Gesamtprojekten



Produktionsintegrierter Umweltschutz: Ziel des neuen Wirtschaftens.

Ziel aller Beratungsleistungen ist heute die möglichst flächendeckende Realisierung von innovativen Fertigungs- und Prozessabläufen, die schon während des Arbeitsvorgangs Schadstoffemissionen wirksam verhindern bzw. minimieren können.

Da bei fast jedem industriellen Prozess auch ökologisch bedenkliche Nebenprodukte entstehen, entschärfte und kompensierte bisher der nachsorgende oder additive Umweltschutz diese Belastungen durch nachgeschaltete Reinigungsprozesse. Diese erzeugen jedoch in vielen Fällen zusätzliche Kosten für den Bau und den Betrieb der Anlagen sowie für die Entsorgung der isolierten Schadstoffe.

Anders als diese End-of-pipe-Maßnahmen bietet der PIUS gerade strategisch planenden und erfolgsorientierten Unternehmen Vorteile. Denn durchdachte Effizienz-Strategien sorgen dafür, dass die Kosten deutlich reduziert werden können – durch Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung in der Produktion, durch prozessnahe Kreislaufschließung und Wertstoffrückgewinnung sowie durch Vermeidung oder Verminderung von Emissionen.

Vorteile für Ihr Unternehmen

- Kostensenkungen bei Roh-, Hilfs-, und Betriebsstoffen, Qualität, Energie und Abfallentsorgung
- minimierter Entsorgungsaufwand
- finanzielle Entlastungen durch geringeren Ressourcenverbrauch
- hohe Mitarbeiter-Motivation
- verbessertes Unternehmensimage

Vorteile für unsere Umwelt

- verminderte Schadstoffbelastung
- geringerer Ressourcenverbrauch
- höhere Umweltsensibilisierung der Industrie und Öffentlichkeit



Strategie für neues Wachstum.

Die EFA will Wegbereiter dieser zukunftsorientierten Wirtschaftsstrategie sein – vor allem für die kleinen und mittleren Unternehmen in Nordrhein-Westfalen. In ihr finden Sie einen kompetenten Ansprechpartner in allen Fragen des unternehmerisch sinnvollen Umweltschutzes. Unter der Schirmherrschaft der EFA entstehen nicht nur neue Programme und Projekte, sondern auch ein leistungsfähiges Info-Netzwerk für den gesamten NRW-Mittelstand. Spezielle Projektforen und die Förderung des produktiven Wissenstransfer zwischen Wirtschaft, Technologiezentren, Beratern und Herstellern runden die EFA-Leistungspalette ab.



Ein sensibler Bereich der Volkswirtschaft.

PIUS in der Lebensmittelindustrie: Wirtschaftliche Erfolge durch ökologische Prozesse.

Die Produktion qualitativ hochwertiger und gesunder Lebensmittel im Sinne einer ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit wird mehr denn je zum zentralen Wettbewerbsfaktor. Hohe Ansprüche an die Produktsicherheit, gesteigerte Produktivität aufgrund des globalen Wettbewerbs und wachsender Automatisierung, strenge Hygiene-Bestimmungen: Die Rahmenbedingungen in der Lebensmittel-Industrie stellen speziell die mittelständischen Unternehmen dieser Branche vor große Herausforderungen. Grund genug,

um technologische Innovationen, neueste Forschungsergebnisse und vor allem einen sensiblen Umgang mit wertvollen

Rohstoffen und Ressourcen aktiv in die Organisation eines Unternehmens mit einzubeziehen.

Umstand Anfang der 80er Jahre noch überwiegend dem nachsorgenden Umweltschutz zu verdanken, bewirken seit Mitte der 90er Jahre zunehmend Maßnahmen des Produktionsintegrierten Umweltschutzes eine deutliche Verbesserung der Umweltbilanz bei gleichzeitigen finanziellen Entlastungen der Unternehmen. So senkt die Schließung von Brauchwasserkreisläufen oder eine kaskadierte Wassernutzung den Verbrauch an Trinkwasser. Durchdachte Anlagensteuerungen minimieren den Stillstandsverbrauch. Belastungen in Abwasser und Abluft werden eliminiert oder durch spezielle Verfahren als Rohstoffe zurückgewonnen – und ständig kommen neue Anwendungsbereiche hinzu. Fazit: Produktionsintegrierter Umweltschutz ist vor allem in der Lebensmittelindustrie längst zu einem Erfolgsfaktor geworden.

An der Spitze der Leistungspyramide.

Im Jahr 2000 entfielen ca. 50% des durch privaten Konsum verursachten CO₂-Ausstoßes auf die Lebensmittelverarbeitung und deren Distribution zu den Verkaufsstellen – ein enormes Optimierungspotenzial also. Ein großer

Die Trendwende beim Umweltschutz.

Die Umweltbelastungen sowie der Verbrauch an Wasser, Energie und Rohstoffen sind in den letzten beiden Jahrzehnten nachweisbar zurückgegangen. War dieser



Teil der lebensmittelproduzierenden Industrie hat dieses Potenzial bereits erkannt und genutzt. Unter den gemäß EG-Umweltmanagement- und Umweltaudit-System (EMAS) eingetragenen Organisationen belegt dieser Wirtschaftszweig einen der vorderen Plätze. Dabei haben alle Betriebe der lebensmittelverarbeitenden Branche sehr strenge Hygienerichtlinien einzuhalten, um Frische und Keimfreiheit der sensiblen Produkte zu gewährleisten. Besonders die regelmäßige Reinigung und Kühlung der Lager- und Produktionsstätten, thermische Konservierungen sowie diverse Koch- und Backprozesse verursachen einen vergleichsweise hohen Wasser- und Energieverbrauch. Hinzu kommt ein strenges Qualitäts- und Hygienesystem (HACCP), das die hohen Anforderungen an diese Branche noch verstärkt.

HACCP:
Qualität hat ihren Preis.

Nachdem das ursprünglich in den Vereinigten Staaten entwickelte HACCP-Konzept (Hazard Analysis Critical Control Point) im Jahre 1985 weltweit erprobt und ständig weiterentwickelt wurde, ist es 1993 verbindlich für alle Lebensmittel vorgeschrieben. Voraussetzungen für seine Implementierung in betriebliche Prozesse sind die Einhaltung der Lebensmittelhygieneanforderungen sowie gewisse Verfahrensweisen im betrieblichen

Ablauf nach den Prinzipien der „Guten Herstellungspraxis“. Darüber hinaus ist für die Einführung des

HACCP-Systems ein umfangreicher, siebenstufiger Prozess vorgeschrieben. Ziel ist es, Produkt- und Produktionshygiene festzulegen und Rohwarenspezifikationen, Lieferantenbewertungen, Wareneingangs- und Endproduktprüfungen, detaillierte Herstellungs- und Arbeitsanweisungen sowie Untersuchungen vorzunehmen. Bestimmte Anforderungen an die bauliche Ausführung der Betriebsräume sowie an die Personalhygiene müssen erfüllt sein. Die Erstellung von Reinigungs- und Desinfektionsplänen inklusive der hierzu verwendeten Mittel sowie die Festlegung der Verantwortlichkeiten gehören ebenso zum Umfang des HACCP-Systems wie die strenge Überprüfung des Wirkungsgrades dieser Maßnahmen.

Nachfolgend möchten wir Ihnen sechs Beispiele vorstellen, bei denen durch gezielte PIUS-Maßnahmen deutlich verbesserte Betriebs- und Umweltbilanzen erzielt und zahlreiche Optimierungspotenziale erfolgreich genutzt wurden. Um die Vorteile eines regional übergreifenden Technologie- und Know-how-Transfers zu nutzen, wurde hierbei auch ein Unternehmen aus Schleswig-Holstein berücksichtigt.



Praxisbeispiel 1:

August Strothlücke GmbH & Co. KG, Verl

Das Unternehmen.

Das Unternehmen wurde 1920 gegründet und produziert mit seinen **180 Mitarbeitern** seit 1973 am jetzigen Standort Verl pro Jahr ca. **10.000 Tonnen hochwertiger Fleisch- und Wurstwaren** wie zum Beispiel Schinken, Speck, Salami, Sülze, Corned Beef, Gemüse in Aspik oder westfälische Dauerwurst. Die angelieferten Rohstoffe – im Wesentlichen fertig vorzerlegtes Schweinefleisch – werden bei Strothlücke zunächst entbeint, entschwartet, entseht und gegebenenfalls weiter zerkleinert. Im Bereich der Schinken und Speckherstellung übernimmt das Unternehmen auch die Pökellung, Räucherung, Säuerung und Kühlung bestimmter Rohstoffe. Die Stücke werden entsprechend der jeweiligen Rezepte chargiert, mit weiteren Zutaten vermischt, eventuell gekuttert, in Därme abgefüllt sowie je nach Rezeptur geräuchert beziehungsweise gekocht. Die fertigen Produkte werden danach teilweise aufgeschnitten und für das Selbstbedienungssegment in Supermärkten in Kunststoffolie eingeschweißt. Diese



Einzelpackungen schließlich werden zu größeren Einheiten in Kartons verpackt, palettiert und für den Versand vorbereitet.

Betriebsleiter **Hubert Heimann**, erläutert die Praxis-Erfahrungen, die man bei Strothlücke mit dem Produktionsintegrierten Umweltschutz gesammelt hat.

Seit **1998** setzt man bei Strothlücke eine **energiesparende Klimatisierung der Klimarauch- und Reifeanlagen** durch Nutzung von Außenluft ein. Vor diesem Zeitpunkt wurden die Kammern per Umluftsystem über Heiz- und Kühlregister sowie Dampfeinspeisung klimatisiert. In diesem konventionellen System schlug sich die überschüssige Luftfeuchtigkeit an einem Kühlregister nieder, wodurch die Luft abkühlte und anschließend wieder aufgeheizt werden musste. Die Reaktion dieser Anlage war recht träge und verursachte oft erhebliche Totzeiten. Diese energieintensiven Regelkreisschwingungen konnten nun durch eine Soletemperaturregelung für das Kühlregister und die Nutzung von Außenluft vermindert werden. Dabei wird die

Entfeuchtungswirkung des Kühlregisters und die notwendige Einspeisung zusätzlicher Feuchtigkeit erheblich reduziert; aus der Wurst entweichende Flüssigkeit wird mit der Abluft aus dem System transportiert. Aufgrund der witterungsbedingten Beschaffenheit und Temperatur der Außenluft kann diese zu Beginn des Prozesses fast immer und zu Prozessende in 66% aller Fälle genutzt werden. An kühleren Tagen kann die Außenluft darüber hinaus auch zur Kühlung der Kammer genutzt werden, was den Energiebedarf von Kühlregister und Kälteanlage weiter herabsetzt. Eine computer-geregelte Dosierung der Außenluft je nach Temperatur und relativer Feuchte sowie eine Drehzahlregelung der Umluftventilatoren erhöht die Effizienz der Anlage noch zusätzlich.

Warum PIUS?



Die Erfahrungen.

Aufgrund der leistungs- und zukunftsfähigen Technologie profitiert man bei Strothlücke nun von erheblichen Einsparungen. Nicht nur die Kälteanlage wurde durch einen verminderten Strom- und Wasserverbrauch spürbar entlastet. Auch muss nun merklich weniger Dampf für die Befeuchtung und weniger Wärmeenergie für die Beheizung aufgewendet werden. Weitere Einsparpotenziale wurden im Bereich Wasserverbrauch für das Rückkühlsystem und den Dampferzeuger sowie im Chemikalienverbrauch und Wartungsaufwand genutzt. Bei **Investitionskosten von nur 15.000 Euro** die sich innerhalb kürzester Zeit amortisierten, konnten so der **Heizölverbrauch um 24.000 Liter** sowie der **Wasserverbrauch um 3.564 m³ pro Jahr** gesenkt werden. Die finanzielle **Gesamteinsparung: 70.000 Euro jährlich**. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen plant man künftig, mittels Durchführung eines [®]PIUS-Checks in Zusammenarbeit mit der Effizienz-Agentur NRW weitere Maßnahmen zur Energieeinsparung, Prozesswärmeintegration und Umweltentlastungen im Unternehmen zu installieren.



Praxisbeispiel 2:

Schröder Eis GmbH, Haltern am See

Das Unternehmen.

Die **180 Mitarbeiter** des Halterner Speiseeisherstellers erzielen derzeit einen **Umsatz von 34 Mio. Euro pro Jahr**. Das 1938 gegründete Unternehmen produziert seit 1977 am jetzigen Standort eine breite Palette von Stiel-, Waffel-, Behälter- und Diäteis. Nach ihrer Einlagerung werden die angelieferten Rohstoffe dem weitgehend automatisierten Produktionsprozess zugeführt. Sie werden je nach Rezeptur zunächst vermischt, homogenisiert, pasteurisiert und zur Reifung in Vorratsbehältern eingelagert. Die nächste Station bilden die Eisbereiter (Freezer). Anschließend wird das

entstandene Speiseeis in einer automatischen Anlage ausgeformt, veredelt (z. B. durch Schokoladenüberzug), durch weitere Abkühlung auf

-18°C gehärtet, verpackt und für den Versand eingelagert.



Johannes Rieke, Betriebsleiter bei Schröder Eis, berichtet über eine umweltschonende und kostenmindernde Maßnahme, die im Unternehmen erfolgreich implementiert wurde.

Warum PIUS?

Der Transport innerhalb des Produktionsprozesses basiert auf Rohrleitungen, die bei jedem Produktwechsel oder nach dem Abarbeiten einer Charge mit Trinkwasser gespült werden müssen, da ein Molchen aufgrund der Einbauten nicht möglich ist. In räumlich engen Bereichen kann es daher zu Rückvermischungen zwischen Eismix und Wasser kommen. Bisher erfolgte die Rohrleitungsspülung halbautomatisch mit fest vorgegebenen Spülmengen. Seit 2002 profitiert man bei Schröder Eis von einem innovativen System, das diese Trennphase auf optischem Weg mittels Trü-



Die Erfahrungen.

bungssensoren erfasst und für eine entsprechende Ventilsteuerung in der Rohrleitung sorgt. So kann das in der Leitung befindliche Eismix nahezu vollständig für die Produktion genutzt werden. Sobald ein vorgegebener Trübungswert unterschritten wird, erfolgt eine Ableitung des Spülwassers in die Kanalisation. Beim erneuten Anfahren der Anlage wird umgekehrt das in der Leitung stehende Spülwasser durch das nachfolgende Eismix in die Kanalisation ausgeschoben, bis ein vorgegebener Trübungswert überschritten wird. Das Umschalten des Steuerventils leitet das Eismix daraufhin in die Produktionsanlage. Diese automatisierten Vorgänge wurden in das vorhandene Betriebsdatenerfassungssystem und in die computergestützte Anlagensteuerung (SPS) integriert.

Durch dieses **Trennphasenmanagement** in Verbindung mit optischen Trübungssensoren wurden nicht nur die Spülverluste erheblich verringert, sondern auch eine höhere Produktsicherheit hinsichtlich der Kundenanforderungen an den Mindestgehalt von Inhaltsstoffen erzielt. Neben einer einfacheren Anlagenbedienung brachte dieses Verfahren auch erhebliche Einsparungen mit sich. So konnte durch die wesentlich geringeren Verluste an Eismischung die Belastung des Abwassers deutlich gesenkt werden. Auch die Spülwassermenge kann nun dank der Trübungssensoren genau bemessen werden. Das größte Optimierungspotenzial besteht allerdings in der besseren Ausnutzung der eingesetzten Rohstoffe, die beim Ausschleiben aus den Rohrleitungen noch vollständig genutzt beziehungsweise beim Anfahren der Anlage detektiert und wieder in den Produktionsprozess integriert werden können. Bei verhältnismäßig geringen Investitions-, Betriebs- und Wartungskosten und einer Amortisationszeit von nur einem Vierteljahr werden durch die Anlage **Gesamteinsparungen von ca. 80.000 Euro pro Jahr** erzielt.

Praxisbeispiel 3:

Wilh. Brandenburg GmbH & Co. OHG, Timmendorfer Strand

Das Unternehmen.

Die **300 Mitarbeiter** des traditionsreichen schleswig-holsteinischen Unternehmens produzieren **13.500 Tonnen Fleisch- und Wurstwaren pro Jahr**. Die angelieferten Rohstoffe – im Wesentlichen vorzerlegtes Schweinefleisch – werden in der Zerlegeabteilung für den weiteren Verarbeitungsprozess entbeint, entsehnt und zerkleinert. Je nach Rezeptur wird das Fleisch dann chargiert, mit weiteren Zutaten vermischt, gegebenenfalls gekutert und abschließend in Därme abgefüllt. Ein weiterer Räucher- oder Kochprozess kann sich entsprechend der Art des Endproduktes anschließen.



Für die Schinken- und Kochschinkenproduktion werden die aus der Zerlegeabteilung kommenden Fleischstücke gepökelt, in Tumplern aufgeschlossen, in Metallformen gebracht und anschließend gekocht beziehungsweise geräuchert. Abschließend erfolgt das Aufschneiden und Einschweißen

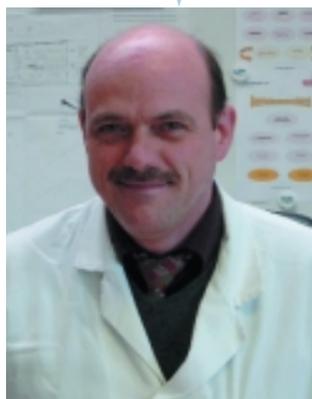
unter Schutzgasatmosphäre sowie das Verpacken, Palettieren und Einlagern der fertigen Versandeinheiten.



Betriebsleiter **Bernd Arnold** schildert Gründe und Vorteile für den Einsatz einer innovativen PIUS-Maßnahme bei Brandenburg.

Warum PIUS?

Bei der Herstellung von Kochschinken werden Metallformen verwendet, die nach dem Abarbeiten einer Charge gereinigt und hygienisiert werden müssen. Bisher geschah das über Nacht durch die Einlagerung der Formen in einer Reinigungslösung, für die etwa die Hälfte des vorhergehenden Ansatzes wieder verwendet und das fehlende Reinigungskonzentrat per Hand zudosiert werden musste. Anfang 2001 nahm man bei Brandenburg ein innovatives Kreislaufverfahren der heißen Reinigungslauge in Betrieb. Die Schinkenformen wer-



den hierzu in 800-Liter-Behältern eingestapelt und anschließend in der etwa 70°C heißen Reinigerlösung eingeweicht. Nach etwa einer halben Stunde Einwirkzeit gelangen die Formen in die Behälterreinigungsmaschine, wo die Lauge nach und nach abgezogen, per Siebung von Feststoffen befreit und in einen beheizten Vorratsbehälter zurückgeführt wird. Das Nachschärfen der Lösung erfolgt nun mittels einer automatischen Dosieranlage in Abhängigkeit vom pH-Wert und der elektrischen Leitfähigkeit. Insgesamt können drei Einweichbehälter gleichzeitig untergestellt und von oben über ein groß dimensioniertes Absperrventil beschickt werden.

Die Erfahrungen.

Auslöser für die Einführung des neuen Verfahrens waren zunächst die hohen Kosten für den Wasserverbrauch und die Abwasserentsorgung von über 5 Euro/m³. Durch die Umstellung des Einweichens konnte der Bedarf an **Warmwasser und Reinigungsmikalien um ca. 60% reduziert** werden. Die entsprechende Entlastung des Warmwasserbereiters resultierte darüber hinaus in einer eindrucksvollen Verminderung des Heizölverbrauchs. Auch konnte die für den Einweichprozess benötigte Zeit von mehreren Stunden auf eine halbe Stunde verkürzt und gleichzeitig die Reinigungsergebnisse deutlich verbessert werden. Auch der Arbeitsablauf hat sich speziell durch die automatische Dosierung der Reinigungsmittel in diesem Bereich vereinfacht und die Arbeitssicherheit gleichzeitig erhöht. Die jährlichen Ersparnisse belaufen sich auf insgesamt **34.600 Euro** – innerhalb von 1,5 Jahren werden sich die Investitionen in die neue Anlage bezahlt gemacht haben.



Praxisbeispiel 4:

Feinkostfabrik Wulfert GmbH, Kamp-Lintfort

Das Unternehmen.

Gegründet wurde der Hersteller von Ketchup, Mayonnaise und Feinkostsaucen im Jahre 1966. Heute arbeiten 82 Mitarbeiter in dem zur französischen Gyma-Gruppe gehörenden Unternehmen an einem **Ausstoß von jährlich 31.000 Tonnen**. Bei Wulfert werden die Rohstoffe (pflanzliche Öle, Weinessig, Eiweiß etc.) mit Tankfahrzeugen angeliefert und gelagert; hinzu kommen u. a. Salz, Gewürze und Gemüse. Die flüssigen Rohstoffe werden über Rohrleitungen zu den Mischanlagen transportiert und dort entsprechend der jeweiligen Rezeptur verarbeitet. Nach Vermischen der



Zutaten müssen einige Saucen gekocht und vor der Abfüllung wieder heruntergekühlt werden, andere Produkte werden aus pasteurisierten Rohstoffen kalt hergestellt. Die fertigen Produkte gelangen schließlich per Rohrleitung zu den Abfüllanlagen, wo sie in Großgebinde abgefüllt,

palettiert und im Kühl- lager für den Versand bereitgestellt werden.



Karl-Heinz Krämer, Werksleiter und seit 2002 bei Wulfert tätig, hat den Produktionsintegrierten Umweltschutz erfolgreich für die Ziele seines Unternehmens genutzt.

Warum PIUS?

Um die Erweiterung der vorhandenen Abwasservorbehandlungsanlage vor dem Hintergrund einer Produktionssteigerung zu vermeiden, suchte man bei Wulfert systematisch nach Möglichkeiten zur Frischwassereinsparung und Verringerung des Abwasseranfalls. Vor allem bei der Reinigung der Produktionsanlagen, die per Hand durchgeführt werden muss, ergaben sich weitreichende Optimierungspotenziale. Die regelmäßige Erfassung und Auswertung des Wasserverbrauchs ergab erhebliche Schwankungen, die mit betriebsbedingten Faktoren nicht in Zusammenhang gebracht werden konnten. Daher wurde in Zusammenarbeit mit dem Reinigungsmittel-Lieferanten sowie den Schichtführern und Mitarbeitern eine detail-



Die Erfahrungen.

lierte Betriebsanweisung für diesen Bereich erarbeitet. In gezielten Schulungen wurden die Mitarbeiter für die Zusammenhänge zwischen erhöhtem Wasserverbrauch und den daraus resultierenden Mehrkosten unter Berücksichtigung des Themas Hygiene sensibilisiert. Viele Verbesserungsvorschläge aus den Reihen der Mitarbeiter konnten dabei umgesetzt werden. Die ständige Kontrolle des Wasserverbrauchs, die konsequente Ursachenforschung bei Abweichungen, die Integration der Mitarbeiter, die verstärkte Beobachtung des Verhältnisses zwischen Arbeitsmethode und Wasserverbrauch: Das alles sorgte dafür, dass über Jahre antrainierte Verhaltensmuster durch effizientere Methoden ersetzt werden konnten. Darüber hinaus wurde im Bereich der Betriebsreinigung die Abwasserbelastung durch folgende flankierende Maßnahmen gesenkt: Entleerung der Rohre durch Druckluft, Entsorgung der Produktreste als Abfallstoffe statt im Abwasser, Kreislaufschließung im Vorspülbetrieb sowie der Einsatz einer mobilen CIP-Anlage zur Innenreinigung.

Als Ergebnis dieser Überlegungen und Maßnahmen profitiert man bei Wulfert seit Juli 2002 von einem **flexiblen und ressourcensparenden Reinigungsverfahren**, das in allen denkbaren Anwendungsfällen durch eine konkrete Betriebsanweisung geregelt wird. Eine um **50% gesenkte Abwasserbelastung**, ein **erhöhter Hygienestandard**, eine bessere zeitliche Planbarkeit der Reinigungsvorgänge sowie gut informierte und motivierte Mitarbeiter sind nur einige von vielen Vorteilen. Bei überschaubaren Investitionskosten von insgesamt 12.000 Euro und einem um mehr als 14.000 Euro reduzierten finanziellen Aufwand für den jährlichen Wasserverbrauch (Produktionssteigerung eingerechnet) hat sich dieses Konzept in kürzester Zeit für das Unternehmen bezahlt gemacht. So wurden bei Wulfert ohne die Erweiterung der Behandlungsanlage durch ein effizientes **Stoffstrommanagement** messbare finanzielle und ökologische Vorteile erzielt.



Praxisbeispiel 5:

Nordwest Getränke GmbH & Co. KG, Soest

Das Unternehmen.

Der Hersteller von Erfrischungsgetränken produziert mit **98 Mitarbeitern** pro Jahr ca. 7 Mio. physische Einheiten (Kisten) des Coca-Cola-Sortiments und füllt diese in Ein- und Mehrwegverpackungen wie z. B. PET-Flaschen ab. Die angelieferten Mehrwegflaschen werden maschinell geöffnet und auf Fremdstoffe überprüft. Nicht einwandfreie Flaschen werden aussortiert und durch neue ersetzt. Der nächste Schritt ist die gründliche Reinigung der Flaschen sowie die Ablösung und Entsorgung alter Etiketten. Farbe und Geschmack der Getränke werden



durch Zumischen von Konzentraten bzw. Sirupen zum Getränkewasser erzeugt. Nach dem Passieren eines photoelektrischen Leerflascheninspektors werden die Flaschen abgefüllt, verschlossen, etikettiert, in Kisten verladen und für den Versand zwischengelagert. Dabei wird nach jedem Verarbeitungs-

schritt die Ware automatisch hinsichtlich ihres Qualitätsstandards kontrolliert.



Christian Jütte, Produktionsleiter bei Northwest-Getränke, erläutert die Funktionsweise eines Flaschenspülverfahrens mit wesentlich vermindertem Wasserbedarf.

Warum PIUS?

Die von Northwest Getränke seit 2001 eingesetzten PIUS-Maßnahmen bestehen im Einfügen einer zusätzlichen Spülkaskade in der Flaschenreinigungsmaschine, dem mechanischen Aufbereiten des Spülwassers in einem Filtrationsverfahren sowie einer zusätzliche Hygienisierung mit UV-Licht. So nutzt eine Spülstufe beispielsweise das Spülwasser der vorhergehenden. Je mehr Spülstufen die Flaschen also durchlaufen, desto geringer der Wasserverbrauch für das vorgeschriebene Reinigungsergebnis. Die Integration einer weiteren Spülstufe war allerdings



Die Erfahrungen.

aus verfahrenstechnischen Gründen nicht ohne Weiteres möglich. Das Unternehmen löste dies durch eine geschickte Umgestaltung der vorhandenen Anlage und eine Aufspaltung der letzten Spülstufe. So wird das in der letzten Spülstufe anfallende Wasser in einen Vorratstank abgeleitet. Nur die letzten Düsenstöcke dieser Stufe werden mit Frischwasser gespeist, alle anderen mit aufbereitetem Wasser. Hierdurch wird eine erhebliche Reduktion des Wasserverbrauchs erzielt. Das abgeleitete Wasser wird mit rückspülbaren Kerzenfiltern von feinen Partikeln befreit, mit UV-Strahlen hygienisiert und in die vom Frischwasser abgekoppelten Düsenstöcke eingespeist.

Durch das Einfügen einer weiteren Spülstufe konnte der **Spülwasserbedarf der Anlage um 35%** (von ehemals 14 m³ auf 8,5 m³ pro Stunde) **reduziert** werden. Hieraus ergeben sich **jährliche Einsparungen von ca. 79.000 Euro**. Im Hinblick auf die künftig zu erwartenden Kostensteigerungen für Trinkwasserbezug und Abwasserbehandlung wird diese Summe bald noch übertroffen werden. Die Qualität der Produkte sowie die Produktivität und Bedienung der Anlage wurden hierdurch in keiner Weise beeinträchtigt. Bei Northwest Getränke rechnet man damit, dass sich die Umbauten an der Reinigungsmaschine in weniger als einem Jahr amortisiert haben werden.

Praxisbeispiel 6:

Fleischwarenfabrik Heinrich Nölke GmbH & Co. KG, Vermold

Das Unternehmen.

Das im Jahre 1924 gegründete Vermolder Unternehmen hat sich auf Fleischwarenerzeugnisse aus Puten- und Geflügelfleisch sowie auf Wurstwaren und Schinken spezialisiert. **500 Mitarbeiter** erzielen derzeit einen **Produktionsausstoß von 25.000 Tonnen pro Jahr**. Die angelieferten Rohstoffe werden vorbehandelt (zerkleinert und/oder gewolft), je nach Rezeptur chargiert, mit weiteren Zutaten vermischt, gegebenenfalls gekuttert und anschließend in Därme abgefüllt. Es folgt das Aufschneiden der fertigen Ware und das Einschweißen unter Schutzgas-Atmosphäre für

den Selbstbedienungsbereich in Supermärkten. Die Einzelpackungen werden dann zu größeren Versand-

einheiten in Kartons verpackt, palettiert und im Warenausgangslager für den Versand bereit gestellt.

Dieter Kruschka, technischer Leiter bei Nölke, ist vom PIUS-Konzept im eigenen Hause vollkommen überzeugt.

Warum PIUS?

Bei herkömmlichen Dampfkesselanlagen wird das Kesselspeisewasser in einer Ionenaustauschanlage von Härtebildnern befreit und gegen Natrium-Ionen ausgetauscht. Im Dampfkessel werden die Reste mineralischer Bestandteile zusammen mit den Natriumionen aufkonzentriert und regelmäßig zusammen mit einem Teil des heißen Kesselwassers ausgeschleust – ein erheblicher Energieverlust. Seit September 2000 setzt das Unternehmen ein Verfahren ein, das den Wirkungsgrad der Dampfkesselanlage deutlich erhöht. Seitdem wird das Wasser

NÖLKE



aus der Ionenaustauschanlage in einer Umkehrosmose von seinen mineralischen Bestandteilen befreit. So kann das Dampfkesselwasser deutlich höher aufkonzentriert und die Speisewassermengen sowie die Abschlamm- und Abwassermenge wesentlich reduziert werden. Der Vorschlag eines Mitarbeiters trug darüber hinaus noch zu weiteren Verbesserungen bei. So wird nun der im thermischen Entgaser auftretende Fegedampf in zwei Wärmetauschern kondensiert, abgekühlt und zur Vorerwärmung des Kesselspeisewassers und Brauchwassers genutzt.

Die Erfahrungen.

Der Bedarf an **Fegedampf** konnte durch die o. g. Maßnahme um ca. **40% gesenkt** werden – das entspricht einer **Energieersparnis** der Gesamtanlage von ca. **15%**. Auch der Chemikalienbedarf wurde – bei einer spürbaren Verbesserung der Kesselwasser-Qualität – durch eine wirksamere Entgasung um 33% reduziert und Druckschwankungen extrem gemildert. Die Verminderung der benötigten Erdgas-Menge beziffert man auf 15%. Bei Heinrich Nölke profitiert man seitdem von einer jährlichen **Gesamtersparnis von 34.900 Euro**, denen zusätzliche Kosten in Höhe von nur 225 Euro pro Jahr entgegenstehen. Ein mehr als überzeugendes Ergebnis für ökonomische und ökologische Verbesserungen, die sich durch ein intelligentes Produzieren perfekt ergänzen lassen.



Chancen erkennen und nutzen:

PIUS als Wettbewerbsfaktor in der Lebensmittelindustrie.

Integrierter Umweltschutz bietet keine starren Standardlösungen, sondern lebt von innovativen Ideen, technologischem Fortschritt und einem umfassenden Erfahrungsaustausch. Die hier vorliegenden Beispiele aus der unternehmerischen Praxis stellen daher nur einen kleinen Ausschnitt des technisch Möglichen und wirtschaftlich Sinnvollen dar.

Besonders beeindruckend sind die Einsparungs- und Optimierungspotenziale, die vor allem in den mittelständischen Unternehmen der Lebensmittelindustrie noch immer darauf warten, genutzt zu werden. Dabei gilt es, die strukturellen Freiräume der gesetzlichen Vorgaben (z. B. HACCP) durch kosten- und ressourceneffiziente PIUS-Maßnahmen neu zu erschließen.

Umweltorientiertes Denken und Handeln, das die betriebliche Bilanz verbessert: Insbesondere die sensible Lebensmittel-Branche lebt diese unternehmerische Philosophie schon seit jeher – und verfügt über ein Potenzial in diesem Bereich, das ihre wirtschaftliche Stärke nachhaltig stützen kann.



Eine Idee – und ihr Erfolg.

Kälte-Systeme mit energieoptimierten Abläufen, effizientes Trennphasenmanagement, geschlossene Wasserkreislauf-führungen: Die Einsatzbereiche sinnvoller und wertsteigernder PIUS-Lösungen sind in nahezu jedem Unternehmensbereich vorhanden. Die finanziellen Vorteile durch geringeren Ressourceneinsatz, verminderte Emissionen und eingesparte Energie sichern mittelfristig einen bedeutenden Wettbewerbsvorsprung. Unter einem zunehmenden globalen Erfolgsdruck wird sich letztendlich nur ein erfolgsorientiert handelndes und nachhaltig denkendes Unternehmen behaupten können.



Pluspunkte für Umwelt und Unternehmen.

- geringerer Ressourcenbedarf
- höhere Ausbeute, weniger Abfall
- Energieeinsparung
- Qualitätsteigerung durch optimierte Prozessbedingungen
- geringerer Bedarf an Chemikalien

Fazit: Ein effizienter Einsatz produktionsintegrierter Umweltschutzmaßnahmen kann Ihrem Unternehmen den Wettbewerbsvorteil verschaffen, der in hart umkämpften Märkten so entscheidend ist. Die Chancen dafür sind optimal. Der Zeitpunkt, sie zu nutzen, auch.

Was können wir für Sie tun?

Die Effizienz-Agentur NRW freut sich, Ihnen bei diesen wichtigen Schritten zu mehr Umweltentlastung und wirtschaftlichem Erfolg zur Seite zu stehen. Mit eingehender Information und Unterstützung. Mit gezielter Vermittlung von Technologieexperten. Und mit dem Engagement, den Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen und seine Unternehmen gezielt zu unterstützen.

Sprechen Sie uns an – wir freuen uns auf Ihre Fragen!



Adressen der Beispielfirmen



ASTRO

Fleischwarenfabrik August Strothlücke GmbH & Co. KG

Berensweg 22

33415 Verl

www.astro-verl.de

Schröer Eis GmbH

Münsterknapp 5-9

45721 Haltern

www.schroeer-eis.de



Wilh. Brandenburg GmbH & Co. OHG

Hauptstraße 27

23669 Timmendorfer Strand

Feinkostfabrik Wulfert GmbH

Zum Niepmannshof 5

47475 Kamp-Lintfort



Nordwest Getränke Soest GmbH & Co. KG

Riga-Ring 27

59494 Soest

www.coca-cola-gmbh.de



Fleischwarenfabrik Nölke GmbH & Co. KG

Ziegeleistraße 5

33775 Versmold

www.noelke.de

