

## AURO und "Nano"

Ganz klar vorweg: in unserer kritischen Skepsis gegenüber allem, was sich "Nano-" nennt, läßt sich AURO von niemandem übertreffen!

Das gilt zunächst einmal für die inflationäre Verwendung der Begriffe "Nano-Technologie", oder "Nano-Produkt", die fast schon zum Synonym für "modern" und "fortschrittlich" gestylt worden sind.

Tatsächlich halten wir die Herstellung und Verwendung von Partikeln, deren Durchmesser im Bereich von einem oder wenigen Nanometern (= 1 Millionstel Millimeter) liegt und die beim Gebrauch in unmittelbaren Körperkontakt gelangen (Textilien, Kosmetika, Sprays etc.) für sehr problematisch – hier herrscht völlige Einigkeit mit denen, die derzeit – allerdings aus ganz anderen, nämlich recht durchsichtigen Wettbewerbsgründen - in eMail-Kampagnen gegen Nanoprodukte zu Felde ziehen.

Für unsere kritische Sicht gibt es im Wesentlichen drei handfeste naturwissenschaftliche Gründe:

1. Partikel so extrem geringer Größe, daß sie als echte Nanoteilchen zu bezeichnen sind, werden von den in der Evolution gegen Fremdkörper entwickelten Barrieren (Zellmembranen, Flimmerhärchen, Kapillarschranken etc.) kaum zurückgehalten. In der Atemluft verhalten sie sich fast wie Gase und gelangen wie diese in tiefste Bereich der Lunge; auf der Haut und im Blut verhalten sie sich fast wie lösliche bzw. resorbierbare Wirkstoffe.
2. Echte Nano-Partikel, d.h. solche mit einer Größe im Bereich von einem oder wenigen Nanometern, haben ganz andere physikalisch-chemische Eigenschaften als der ursprüngliche Stoff, aus dem sie hergestellt werden bzw. dem sie rein chemisch gleichen. D.h.: aus einem in "grobkörnigem" Zustand harmlosen Stoff kann durch extreme Zerkleinerung bis in den echten Nano-Bereich hinein ein Problemstoff werden.
3. Da es erst seit kürzerer Zeit möglich ist, Produkte in einer engen Korngrößenverteilung zwischen ca. 1 und 5 Nanometer herzustellen und nanofine Teilchen in solchen Verteilungen in der Natur praktisch nicht vorkommen, gibt es einfach keine echten Langzeiterfahrungen mit Produkten, die ausschließlich oder weitgehend Partikel so extrem geringer Größe enthalten. Das ist das gleiche Argument, mit dem wir stets gegen synthetische Biozide wie Permethrin gegen synthetische Lösemittel wie Isoaliphaten und gegen synthetische organische Pigmente wie Azofarben gekämpft haben. (Kurioserweise finden sich heute unter den "Anti-Nano-Kämpfern" auch diejenigen Personen wieder, die solche Stoffe bedenkenlos eingesetzt haben und z.T. immer noch einsetzen).

Es gibt aber noch ein paar ganze andere Dinge, die uns an dem allgegenwärtigen Nano-Boom ausgesprochen stören:

1. Sehr viele Produkte, die mit dem offensichtlich hippen Begriff "Nano" beworben werden, haben keinerlei auf echte Nano-Teilchen zurückzuführende Eigenschaften. Hier wird den Verbrauchern ein (derzeit noch werbewirksamer) Zusammenhang vorgegaukelt, der einer kritischen Prüfung nicht standhält.
2. Oft wird der Begriff "Nano" für Produkte mit kleinen Teilchen verwendet, deren Größe zwar relativ niedrig ist (ca. 20-100 Nanometer = 0,002-0,1 Mikrometer, deren Eigenschaften jedoch weitgehend den größeren Teilchen aus dem Mikrobereich entsprechen und die lediglich über eine große spezifische Oberfläche verfügen. Von neuartigen Eigenschaften infolge Nano-Dimensionen keine Spur – aber es macht sich einfach gut auf dem Etikett.
3. Leider mischen bei dieser Begriffsverwirrung auch Institutionen mit, die es besser wissen sollten, die aber eben auch auf dem aktuellen Zug der Nano-Debatte mitfahren wollen. Und natürlich kann man praktisch jedes noch so dicke Korn durch die Angabe in Nanometern

mit der eleganten Vorsilbe "Nano" schmücken: dann hat ein Sandkorn eben 10.000 Nanometer, aber auch ein ganz gewöhnliches feines Pigmentteilchen von 100 Nanometern Durchmesser wird zum "Nano-Teilchen".

4. "Nano" ist häufig lediglich ein modisches Label, das ganz gewöhnlichen (oder zumindest sehr wenig innovativen) Produkten aufgepappt wird – so wie jedes dritte Produkt heute mit "Wellness" in Verbindung gebracht wird (oder vor einiger Zeit mit "Feng Shui" - Hauptsache, die schicken Begriffe sind den potentiellen Kunden aus den Massenmedien vertraut). Das sind Moden und Abwege, auf die sich AURO bekanntlich noch nie eingelassen hat.

### **AURO-Frischeweiß – ein "Nano-Produkt"?**

Nach den kritischen Bewertungen im ersten Abschnitt sollte klar sein: AURO-Frischeweiß ist natürlich KEIN "Nano-Produkt"! In logischer Konsequenz findet sich ein solcher Begriff oder gar eine entsprechende Auslobung nirgendwo in den zu diesem Produkt gehörigen Informationen aus unserem Hause. Es handelt sich dabei also um eine reine *Fremdbezeichnung* bzw. Behauptung, mit der Personen mit recht offenkundigem wettbewerblichen Interesse diesem erfolgreichen AURO-Produkt einen Makel anheften wollen.

Auch die mehr oder weniger deutliche Verknüpfung unserer Frischeweiß-Farbe mit anderen Produkten aus dem konventionellen Bereich, denen eine raumluftreinigende Wirkung auf fotokatalytischem Wege zugesprochen wird, ist falsch. Das AURO-Produkt ist eine völlige Neuentwicklung auf grundsätzlich anderer (eben AURO-konformer) Bindemittel- und Wirkstoffbasis und ist mit den konventionellen, auf dem Markt befindlichen Produkten in keiner Weise vergleichbar.

Woher stammen nun die aktuellen Nano-Unterstellungen? Es sind ein paar "freundliche" Mitbewerber (sowie mit ihnen üblicherweise verbandelte Verbandsvertreter mit recht durchsichtiger, einseitiger Interessenlage und –verbindung), die – gestützt auf die übliche Mischung aus Halb- oder eher Viertelbildung und hemmungslos-unkritischem Gebrauch von Internet-Suchmaschinen (googeln Sie mal "Nano" ...) - den Versuch unternehmen, das AURO-Frischeweiß in eine "Nano-Schublade" zu stecken, in das es nach den gegebenen Fakten nicht hineingehört.

Diese Fakten sind: die Teilchengröße der von uns verwendeten aktiven Mineralstoffe liegt im Mittel bei ca. 0,2 Mikrometer. Zum Vergleich: ein "echtes" Nanoteilchen hätte eine Größe von ca. 0,001-0,005 Mikrometer – das ist mehrere Größenordnungen kleiner! Anders ausgedrückt: die von uns verwendeten Mineralstoffe sind echte Pigmente von mit "normalen" Pigmenten (wie feingemahlener Kreide, Titandioxid, Eisenoxide oder Erdfarben) vergleichbarer Größe – das hat allein schon deshalb mit "Nano" nichts zu tun. Echte Nano-Teilchen haben, wie gesagt, eine Größe von 1-5 Nanometer – das ist ein Hunderstel und bewirkt in den Eigenschaften eine völlig neue Welt – und womöglich in der Tat völlig neue Risiken.

Es ist also einfach unzulässig, wenn aus reinen Konkurrenzgründen Produkte wie das AURO Frischeweiß als Nano-Produkte bezeichnet und entsprechend kritisiert werden – wenn auch verdeckt und z.T. hinter Masken, da man zu Recht die Folgen einer direkt identifizierbaren unlauteren Wettbewerbsaussage scheut.

### **Enthalten "Nicht-Nano"-Farben *keinerlei* Teilchen in "Nano"-Größe?**

Doch! Und zwar wie JEDES feine Pulver, also Pigmente und Füllstoffe, aber auch jede Art von feinem Staub, sogar normale trockene Gartenerde. Der Grund dafür ist ganz einfach: jedes feingemahlene Pulver enthält größere, mittelgroße, feine und eben auch feinste Teilchen. Beschrieben wird das Ganze über die sogenannte "Korngrößenverteilung" – diese gibt an, wie viele Teilchen jeweils eine bestimmte Größe haben – das kann man in einer Grafik darstellen und erhält immer eine Kurve mit einem "Buckel" etwa in der Mitte: das sind die Teilchen mittlerer Größe, die eben am häufigsten vorkommen, deswegen hat die Kurve dort ihren höchsten Wert.

Aber immer zeigt eine solche Verteilung auch Teilchen *allerkleinster* Größe – bis herunter zu der Größe, die den "Nano"-Bereich ausmacht. Es sind – gemessen an den häufigsten Teilchen mittlerer Größe – nicht sehr viele, aber sie sind praktisch immer und unvermeidlich vorhanden. Wer also pigment- und füllstoffhaltige Farben verkauft (und das tun ja alle unsere Mitbewerber) der setzt sich mit einem reinen Alarmismus gegen "nano"-große Pigmentteilchen bei seinen Konkurrenten ziemlich peinlichen Fragen aus.

### **Die schärfsten Kritiker der (angeblichen) Nano-Elche: selber welche!**

Eine gewissen Absurdität erhält die Art der gegenwärtigen Debatte noch durch die Tatsache, daß die schärfsten Exponenten in der aktuellen Anti-Nano-Diskussion, soweit sich diese auf Farben und speziell auf AURO-Frischeweiß bezieht, selbst zahlreiche Produkte herstellen oder propagieren, die in großem Umfang Inhaltsstoffe mit sehr geringer Korngröße enthalten – viel geringerer Korngröße als die Wirkmineralien von AURO-Frischeweiß und damit zwar nach der oben genannten scharfen Definition echter Nano-Teilchen keine solchen, aber doch viel "dichter dran" an diesem von ihnen selbst so kritisch beäugten Bereich.

Ein paar Beispiele für solche Inhaltsstoffe:

- Transparente Eisenoxide als Lichtschutz-Filter in Lasuren,
- Mikrofeine Titandioxidpigmente als "UV-Absorber",
- Feinstteilige Kieselsäuren als Mattierungsmittel oder Anti-Absetzmittel,
- Synthetische, mikrokristalline Wachse zur Erzielung besonderer Oberflächeneigenschaften,
- Kieselsole in Farben mit extremen Hafteigenschaften auf nahezu jedem Untergrund.

Die Reihe könnte um zahlreiche Beispiele vermehrt werden. Man findet ein oder mehrere solcher extrem feinteiliger Teilchen in Produkten praktisch jedes gegenwärtigen Naturfarbenherstellers - gerade und vor allem in Produkten derjenigen, die sich derzeit am weitesten gegen die Risiken feinteiliger Produkte aus dem Fenster hängen (besonders einer, der sich dabei ganz besonders eifrig exponiert, sollte sich einmal die Mühe machen, die Partikelgrößen seiner UV-Filterpigmente auf TiO<sub>2</sub>-Basis nachzuschlagen und mit seiner eigenen Definition von "Nano-Partikeln" abgleichen ...)

Und hinzu kommt ohnehin die bereits erwähnte Tatsache, daß alle normalen Pigmente und Füllstoffe auf dem Markt, die in Naturfarben eingesetzt werden, in ihrer Korngrößenverteilung unvermeidlich immer auch Anteile bis herunter zum echten Nano-Bereich enthalten, darunter in recht hohen Anteilen in der Region von 100 Nanometern, d.h. der Größenordnung "unechter" Nano-Partikel.

### **Zurück zum Auto ohne Kat?**

Die aktuelle Diskussion hat aber auch noch ganz andere kuriose Formen angenommen. Da wird z.B. im Zuge der (ohnehin auf das falsche Objekt gerichteten) Anti-Nano-Diskussion auch gleich der unbeholfene Versuch unternommen, die raumluftreinigende Wirkung von photokatalytisch wirksamen Wandfarben (wie AURO Frischeweiß) mit einem negativen Touch zu versehen.

Die unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten ziemlich krause Argumentation folgt dabei etwa folgender seltsamen Logik: Da die raumluftreinigende Wirkung der Wandfarbe ja durch katalytischen Abbau der Schadstoffe an der Oberfläche erfolgt, entstehen Abbauprodukte, die gefährlich sind.

Nach der gleichen Logik müßten die Verfasser fordern, daß die Katalysatoren aus allen modernen Autos entfernt werden und wir wieder zur smoggeschwängerten Stadt-Luft der 70er Jahre zurückzukehren hätten. Denn ein moderner Abluftkatalysator hat ja praktisch genau diese Wirkung: er baut die Schadstoffe in den Auspuffgasen (vor allem unverbrannte Benzinkohlenwasserstoffe) durch katalytische Wirkung an der Oberfläche des Kats ab – und dabei bilden sich natürlich Abbauprodukte, das ist ja der Sinn des Ganzen. Aber selbstverständlich und für jeden nachprüfbar sind diese Abbauprodukte völlig ungefährlich – in jedem Falle aber deutlich weniger schädlich als die katalytisch abgebauten Schadstoffe selbst.

Im Sinne dieses Prinzips sind Produkte wie das AURO Frischeweiß ein (wenn auch kleiner) Beitrag zur Abbau des Indoor-Smogs.

Pikanterweise können solche Wandfarben prinzipiell übrigens auch diejenigen Lösemittelmoleküle vom Charakter der Testbenzine oder Aliphaten abbauen, die sich trotz der rigorosen Beschränkungen der zum 1.1.2007 in Kraft tretenden Lösemittelverordnung immer noch in zahlreichen Produkten unserer Mitbewerber befinden – und zwar in z.T. sehr hohen Konzentrationen bis über 80% (zulässig sind bald nur noch 30% bzw. sogar 13% bei wasserbasierten Produkten) und interessanterweise auch bei denen, die etwas gegen katalytischen Schadstoffabbau auf der Wandoberfläche zu haben scheinen.

### **Wie sind solche Desinformationen möglich?**

Kurz gesagt: wir haben in unserer Branche ein Fachkenntnis- und Kompetenzproblem. Das ökologische Engagement und/oder das kaufmännische Geschick der meisten Personen, die bei den bestehenden Naturfarbenherstellern in Führungsverantwortung sind, steht außer Zweifel und verdient allen Respekt und Anerkennung.

Anders sieht es mit der fachlichen und vor allem naturwissenschaftlichen Vorbildung und Kompetenz aus: hier herrscht ein eklatanter Mangel, der schon häufiger dazu geführt hat, dass aus schlichter Unkenntnis sehr fragwürdige Inhaltsstoffe Eingang in die Naturfarbenbranche gefunden haben.

AURO ist demgegenüber bekanntlich ein Unternehmen, das von Menschen mit unbezweifelbarer naturwissenschaftlicher Kompetenz geführt wird, und zwar von den Gründungstagen bis heute. Kleines Detail am Rande: die Doktorarbeit des AURO-Gründers befaßte sich mit der katalytischen Zersetzung von Gasen an festen Oberfläche, also mit genau dem Wirkungsprinzip unserer Frischeweiß-Wandfarbe ... Fachkompetenz ist eben nicht zu ersetzen, schon gar nicht durch ein paar simple Suchanfragen im Internet.

Hinzu kommt noch ein anderer Faktor, und der ist ziemlich traurig. AURO ist derzeit wohl der einzige Naturfarbenhersteller, der in Deutschland und Europa Erfolg hat und zweistellige Zuwachsraten aufweist, während sehr viele Mitbewerber seit längerem in großen Schwierigkeiten stecken und konkret ans Aufhören denken, ihre Unternehmen zum Verkauf anbieten oder sich einfach einigeln.

Statt nun die Verantwortung für diese Negativentwicklung bei eigenen Fehlentscheidungen zu suchen (viel zu späte oder gar fehlende Reaktion auf die neue Lösemittelverordnung, fehlende Investitionen in Forschung, Entwicklung in Innovation, krampfhaftes Festhalten an petrochemischen Inhaltsstoffen etc.) suchen sie ihr Heil darin, das eigene Versagen auf den erfolgreicherer Marktteilnehmer zu projizieren. Menschlich verständlich, aber deshalb noch nicht vernünftig.