

NANO



Ein Comic gezeichnet von:
géraldine grammon

Mit der Unterstützung von :

Avicenn
Association de Veille et d'Information Civique
sur les Enjeux des Nanosciences et des Nanotechnologies

BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland

**FRANCE NATURE
ENVIRONNEMENT**

BEUC The European
Consumer
Organisation



E-K-TO1-ZW
EUROPEAN KITCHEN - IN TECHNOLOGY FOR GOOD

**générations
FUTURES**

EEB
European
Environmental
Bureau

**CENTER FOR
FOOD SAFETY**

c2ds comité
développement
durable
santé

**Friends of
the Earth
Australia**

etc GROUP
monitoring power
tracking technology
strengthening diversity

CIEL
CENTER for INTERNATIONAL
ENVIRONMENTAL LAW

**Institute for
Agriculture &
Trade Policy**

IPEN
a toxics-free future

1 Sie sind unsichtbar, aber schon überall in unserem Alltag zu finden :

NANOPARTIKEL !



Keine Panik, hier die Erklärung : Das Wort „Nanos“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet „Zwerg“, also steht es für sehr sehr sehr klein ...



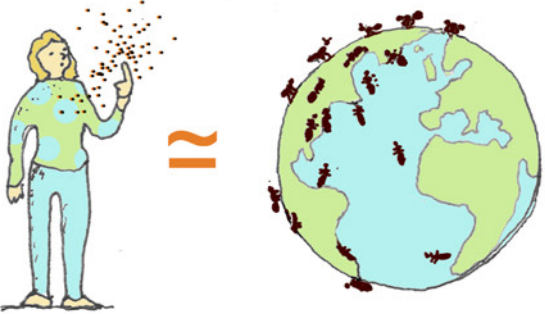
ACHTUNG : MATHEMATIK !

1 Nanometer = 0 , 000 000 001 Meter

Um eine Vorstellung zu bekommen :

Ein Nanometer im Größenvergleich zu einem Menschen ...

... entspricht einer Ameise im Vergleich zur Erde.



Zwischen 1 und 100 nm befindet man sich ungefähr im Größenbereich eines Zellkerns. Und in dieser Größe haben diese Stoffe

AUSSERGEWÖHNLICHE EIGENSCHAFTEN !



GOLD wird rot !!!

Und **ALUMINIUM**, das normalerweise kaum reaktiv ist, wird **EXPLOSIV** !!!



UNGLAUBLICH !!!

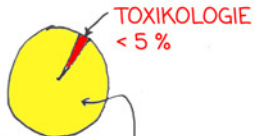
Ja. Deshalb investiert die Chemieindustrie viel Geld, um neue Materialien zu erzeugen. Los geht's! Die Miniaturisierung und das Rennen um die Patente ist ein MEGA-Trend!



Wir entdecken eine neue Welt, früher Science-Fiction - heute Realität !



Aber wer neue Eigenschaften **ENDECKT**, findet auch neue Risiken. Und die Risikoforschung hinkt immer hinterher..



Anteil am Forschungsbudget für NANOTECHNOLOGIEN

Ist doch klar! ... Mit der Erforschung der Risiken erzielt man auch keinen wirtschaftlichen Erfolg !

Hier sind einige Beispiele für Nanomaterialien :

KOHLENSTOFF-NANORÖHRCHEN



* Psst . . . man sollte es nicht zu laut sagen aber ein kleines Detail wird oft übersehen :
Physikalisch ähneln Nanoröhrchen den Asbestfasern.
das ist nicht ganz so gut für die Arbeiter in den Fabriken.

NANO-SILBER

Es tötet Bakterien. Man findet es auf
Computer-Tastaturen, in Kühlschränken,
aber auch in Lebensmittelverpackungen
oder Pflastern.



Aber dieser Killer unterscheidet nicht zwischen
guten und schlechten Bakterien.

VERSCHIEDENES

Am Dienstag-Abend tötete der
Nano-Serienkiller erneut eine unschuldige
Bakterie. Das Opfer wird gerade in der
Gerichtsmedizin untersucht.



ABER

...ich habe
doch nichts
getan

NANO-SILIZIUMDIOXID

Wird in pulverförmigen
Lebensmitteln verwendet,
um ein Verklumpen zu vermeiden.

hmmm
ach ja? Sowas
ist in meinem
Kakao?



OH JA!

... und auch
in Salz!

und in
Gewürzpulvern!



NANO-TITANDIOXID

Dieser Zusatzstoff ist ein sehr starkes weißes Pigment, das in Nano-Größe transparent wird. Es kann auch einen „REINIGUNGSEFFEKT“ erzielen. Man nutzt es daher an Außenwänden von Gebäuden, um deren Reinigung zu erleichtern.



Äh.... Entschuldigung aber...
... können diese Nano-Reinigungspartikel ...
möglicherweise durch Regenwasser
in die Umwelt gelangen?

NUN ...

Fortsetzung folgt (vor allem da immer mehr Nanomaterialien auf Baustellen eingesetzt werden)
... Inzwischen findet man Titandioxid in Tattoos, in Sonnenschutzmitteln und in Zahnpasta.

Zahnpasta

Tattoo

Und in Lebensmitteln hat es den Namen
Es soll Kuchenglasuren und Süßigkeiten farbenprächtiger machen.

E 171

ICH LIEBE GLITZERENDE, BUNTE SÜßIGKEITEN!

LECKER

Einen Moment bitte?

DER STOFF, DER MAUERN REINIGT, WIRD VON KINDERN GEGESSEN?

Mehr oder Weniger - JA!

Nanopartikel finden sich überall und wir sind ihnen den ganzen Tag ausgesetzt.



Und dann ... auch im Blut !

Aber wie kann das sein? Unser Körper hat doch perfekte Barrieren !

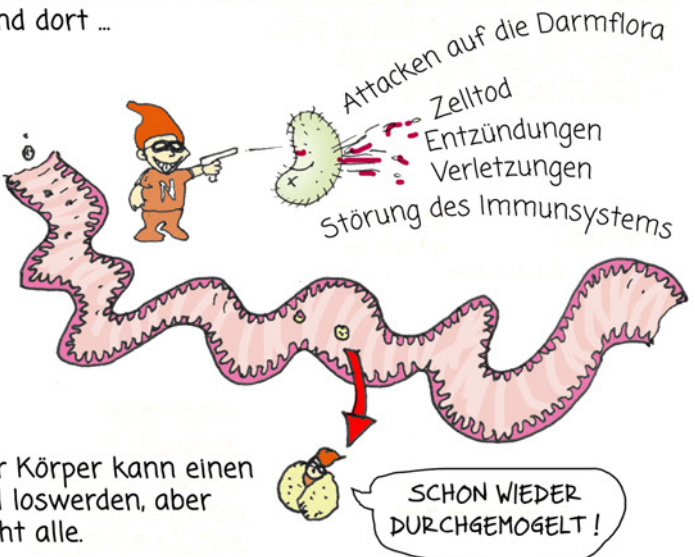
Ja schon! Aber weil sie winzig klein sind, können sie fast überall hin ..., und dann nutzen sie eine weitere Technik :

NANOS TARNEN SICH

Sie hängen sich an Fett oder Eiweiße.

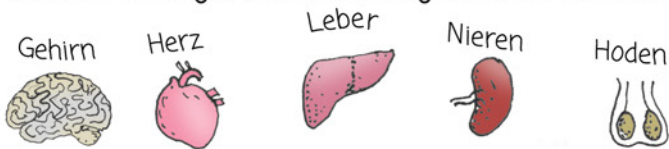


Zum Beispiel gelangen Nanopartikel aus Lebensmitteln in die Darmflora ... und dort ...



Der Körper kann einen Teil loswerden, aber nicht alle.

6 **IM ERGEBNIS FINDEN** wir Nanopartikel in vielen Organen, wo sie negative Auswirkungen haben können.



Bei trächtigen Ratten haben Experimente gezeigt, dass Nanopartikel die **PLAZENTASCHRANKE** überwinden können.



Wie ist es bei unseren Babys ???

Bei näherem Hinsehen zeigt sich, dass Nanopartikel in den Zellkern eindringen (was größere Partikel nicht können).



Und hier, still und leise, könnten sie das **Erbgut** SCHÄDIGEN.



Es ist schwierig die Wirkung von Nanopartikeln in Organen oder Zellen zu beschreiben. Man spricht sogar von einem

COCKTAIL EFFEKT!

Nano-Silber Verpackung



Stickstoffdünger



Cer-dioxid

Nano-Siliziumdioxid



HICKS, sehr gute Geschmacksnote! Zum Wohl Freunde!



Tatsächlich könnten Partikelmischungen auch mit weiteren Umweltschadstoffen interagieren und noch unbekannte Effekte erzeugen.



Eine für Forscher **UNLÖSBARE** Aufgabe !!! Man müsste Milliarden von Tests durchführen !

UNBESCHREIBLICH?

7) Nicht nur unser Körper hat Schwierigkeiten, die Nanopartikel wieder los zu werden. Es ist dasselbe Problem für...

DIE UMWELT !

Einmal dort, bleiben sie auch dort !!!

Was passiert wohl, wenn ich mein super Nanosilber T-Shirt wasche ?

Ultra-revolutionäres- antibakterielles -anti-Schweiss -T-shirt

Ich finde die Nanopartikel in der Kläranlage, wo sie nicht gut entfernt werden können.

Klärschlamm wird als Dünger verwendet.

Und jetzt finde ich die Nanopartikel in meinem Getreide !

Die Nanopartikel schaden den Mikroorganismen im Boden.

Nanopartikel verteilen sich in den Flüssen...

...und töten auch im Wasser die Mikroorganismen.

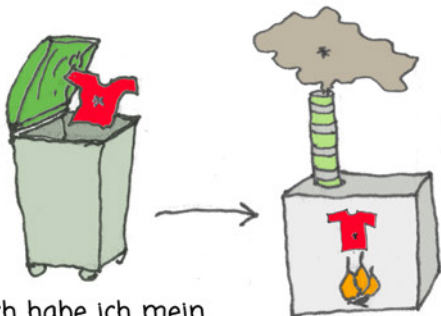
Am Ende werden Gewässer und Böden dauerhaft geschädigt. Das haben wir eigentlich nicht gebraucht !!!

Wie bei den Antibiotika befürchten wir, dass nano-Silber die Entwicklung von ultra-resistenten Bakterien fördert.



HA ! HA !
WER IST HIER DER STÄRKSTE ?

Und wenn ich mein T-Shirt wegwerfe ... hmhhh, kann ich vielleicht die Nanopartikel über die Abgase aus der Müllverbrennung einatmen.



Schließlich habe ich mein T-Shirt auch noch gegessen und eingeatmet !

NICHTS geht verloren, **NICHTS** wird zerstört, alles bleibt bestehen !

8) Hier ist ein anderes Beispiel von der Kontamination des Wassers: Dieses Mal sind wir am Strand. Früher war Sonnencreme weiß. Dank der Nanopartikel ist sie transparent geworden.



SCHATZ, KANNST DU MIR BITTE DEN RÜCKEN EINCREMEN?"

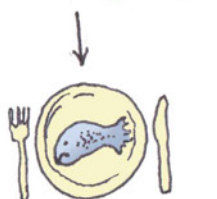
(Vorsichtig, Nanopartikel können durch sonnengeschädigte Haut in den Körper gelangen. Vielleicht besser im Schatten bleiben.)

Wenn wir baden, können die abgespülten Nanopartikel vom **Phytoplankton** aufgenommen werden und diese kleinen, empfindlichen Algen töten.



(Forscher haben berechnet dass im Sommer an einem Touristenstrand, ca. 250 kg nano-Titandioxid in das Meer gelangen.)

Somit gibt es für die **Fische** weniger zu fressen. Am Ende gibt es weniger Fische ... und die sind auch noch mit Nano-Titandioxid gewürzt!



Hmmm... wo ist jetzt die Notwendigkeit des Ganzen - irgendwann sollte man über die Vor- und Nachteile nachdenken, oder?

Einige Nanotechnologie-Versprechungen (z. B. in der Medizin, oder beim Thema Energie) erscheinen überzeugend. Aber brauchen wir sie in unseren Alltagsprodukten?

VORTEILE
Oberflächenwirkung
glatte & saubere Flächen
ES GLÄNZT !!!



RISIKEN



Heißt es nicht: "Vorbeugen ist die beste Medizin"
DAS VORSORGEPRINZIP

Man kann sich diese Frage stellen: Wie hat man es nur so weit kommen lassen!
Die Antwort ist, dass die Politik überfordert ist und dem Druck von Lobbyisten nachgibt.

GELD WIEGT
SEHR SCHWER !!!

HA! HA! HA! HA!



MACHT & EINFLUSS

GELTENDE VORSCHRIFTEN

Seit 2014 müssen in der EU [NANO] Zutaten auf allen Lebensmitteln gekennzeichnet werden. Aber bisher wird dies von den Herstellern nicht gemacht.



[NANO] ???

Allerdings haben bereits verschiedene Organisationen Nanopartikel in Alltagsprodukten nachgewiesen.

RÜCKVERFOLGBARKEIT

In einigen europäischen Ländern gibt es Nano-Register, diese erfassen produzierte oder importierte Nanomaterialien.

In Frankreich...

z.B. mehr als 400 000 Tonnen pro Jahr !!!

Das ist eine große Menge: 7kg pro Einwohner!
(und leider registrieren nicht alle Hersteller ihre Produkte)
Bisher sind diese Register nicht gut nutzbar :
So können keine fertigen Produkte gesucht werden,
die Nanopartikel enthalten.

Und im Alltag ?

WAS MACHEN WIR ???

NANOPARTIKEL FINDEN SICH ÜBERALL, also je bewusster man einkauft, desto weniger enden sie in unserem Körper oder Umwelt.



PSSST
FREUNDE,
WIR HABEN ES
GESCHAFFT!



**AUGEN AUF
beim
EINKAUFEN !**

> Ernährung

Verzicht auf
industriell
gefertigte
Süßigkeiten

E 171

Die Zusatzstoffe E171 und E551 vermeiden

Fertiggerichte mit langen Listen von Zusatzstoffen und Additiven vermeiden.



Weißes Salz mit E551

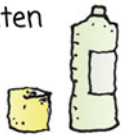
E 551



Besser unraffiniertes graues Rohsalz
(gilt auch für Zucker)

> Kosmetik

Auf «Titanioxide» oder auf «CI 77891» achten



Man kann eine Tagescreme mit Shea-Nussbutter oder mit einem biologischen Pflanzenöl ersetzen.

Keine Sonnencreme Sprays verwenden
Schatten, Hut, Sonnenschirm ... gesunder Menschenverstand
Ist garantiert nano-frei

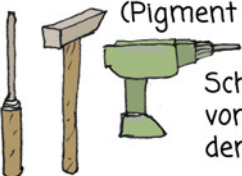
> Textilien



Synthetische Textilien mit Anti-Schweiß, -Schmutz und wasserabweisenden Eigenschaften vermeiden.
Das beste: natürliche Materialien.

> Heimwerken

Spraydosen vermeiden, besonders mit Nano-Silber oder Titandioxid (Pigment White 6 - PW6, CI 77891)



Schleifen, Abkratzen oder Bohren von Nano-Materialien vermeiden, um den Staub nicht einzuatmen.

UNSERE FORDERUNGEN

Die Zivilgesellschaft engagiert sich für :

- einen Gegenpol zum industriellen Lobbying,
- konkrete Lösungen,
- Information der Bürger*Innen.

1

Nano-Titandioxid verbieten

Nano-Titandioxid in Lebensmitteln soll solange verboten sein, bis ein adäquates **ZULASSUNGSVERFAHREN** etabliert wurde, so dass notwendige Überprüfungen **VOR** der Vermarktung stattfinden.



2

Informieren

Eine Nano-Kennzeichnung muss verbindlich umgesetzt werden und sollte für alle Konsumgüter gelten.

[NANO]

Die Bevölkerung und betroffene Arbeiter müssen grundlegend über die Anwendung und Risiken von Nanomaterialien informiert werden.

3

Nachverfolgbarkeit sicherstellen

Nano-Register müssen europaweit eingerichtet werden, um eine bessere Nachverfolgbarkeit bis zu den Produkten zu garantieren. Ohne Überwachung und Nachverfolgbarkeit wird es nicht möglich, die Risiken einzuschätzen und Gesundheit und Umwelt zu schützen.

Für weitere Informationen -
unser Europäisches Netzwerk

> Deutsch :

BUND: www.bund.net

> Französisch :

AVICENN: www.veillenanos.fr

Agir pour l'environnement: www.agirpourenvironnement.org

France Nature Environnement: www.fne.asso.fr

C2DS: www.c2ds.eu

Génération futures: www.generations-futures.fr

> Englisch :

Center for international environmental law: www.ciel.org

ETC Group: www.etcgroup.org

Friends of the Earth Australia: www.emergingtech.foe.org.au

Institute for agriculture and trade policy: www.iatp.org

IPEN toxics-free: www.ipen.org

European Environmental Bureau: www.eeb.org

Center for food safety: www.centerforfoodsafety.org

NANO, gezeichnete Broschüre

Französische Ausgabe: Oktober 2017, Deutsche Ausgabe: Februar 2019.