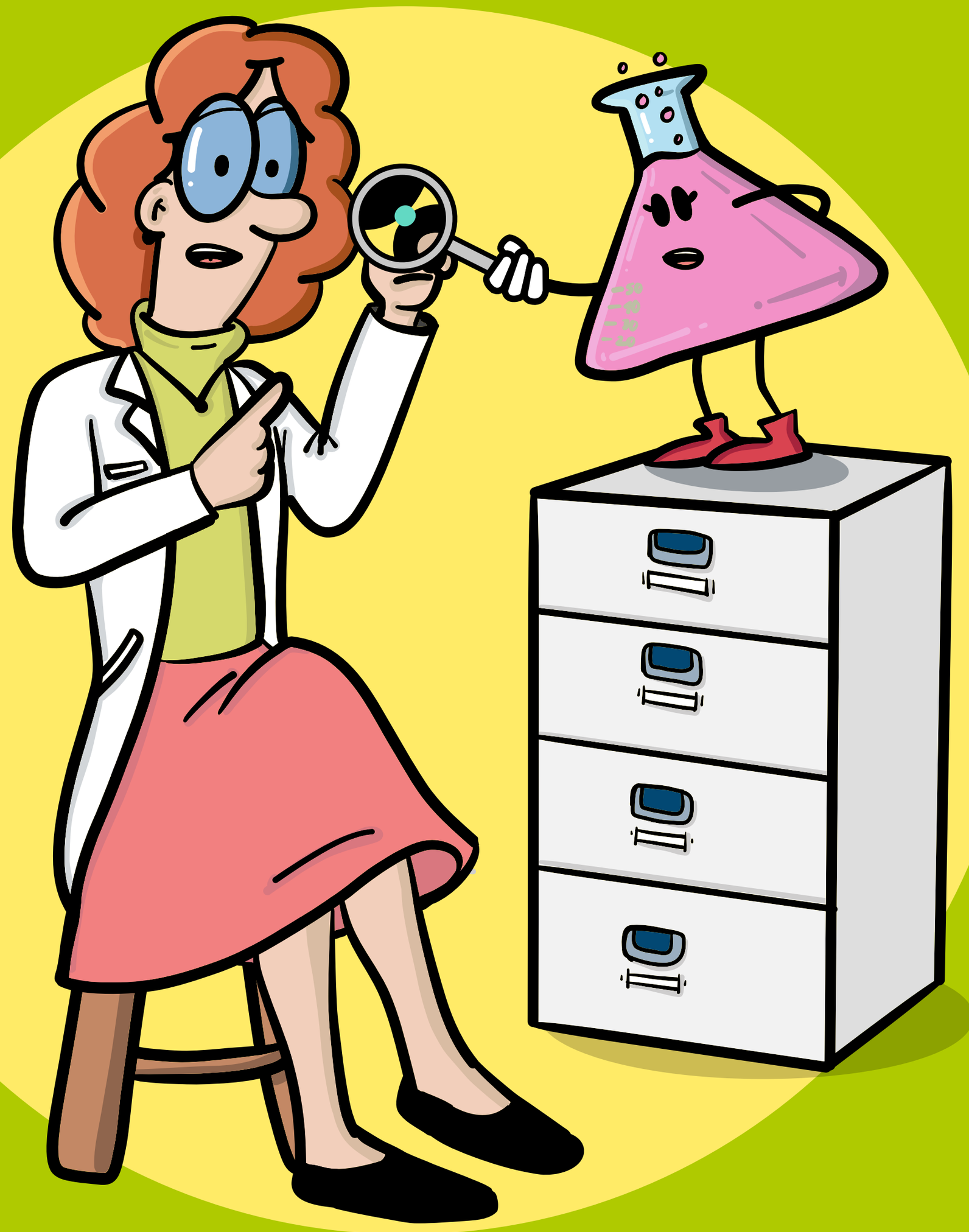
BfR
German Federal Institute for Risk Assessment

المواد البلاستيكية الدقيقة



ماذا يقول العِلم؟

القصة المصوّرة المعرفية للمعهد الاتحادي لتقييم المخاطر (BFR)

تم اختراع أول بوليمر اصطناعي عام ١٨٦٩ على يد جون ويسلي هايَت. وكانت إحدى الشركات في نيويورك قد عرضت مكافأة قدرها ١٠٠٠٠ دولار لمن يجد بديلًا للعاج...

رائع! هذا مثير للاهتمام!

كرات البلياردو الخاصة بي - من العاج الخالص!

ضربة موفّقة!

كلمة "بلاستيك" كانت تعني في الأصل "قابلًا للانحناء وسهل التشكيل". ولم يبدأ استخدامها للإشارة إلى المواد التي نسميها اليوم بوليمرات إلا في وقتٍ لاحق.

واليوم ننظر إلى الأمر بشكلٍ مختلف: فنحن نعرف الآن أن المواد البلاستيكية تتحلل في البيئة ببطء شديد وبشكل غير كامل.

وبمرور الوقت يتحلل البلاستيك إلى العديد من الجزيئات الصغيرة: وهي المواد البلاستيكية الدقيقة.

ماذا يقول العِلم؟

صنع هايت من سيلولوز القطن والكافور مادة بلاستيكية قابلة للتشكيل كانت تشبه المواد الطبيعية مثل صدفات السلاحف أو العاج.

واعتُبر اكتشافه ثورة، وروّج له على أنه "إنقاذ "للبيئة".

PLASTIC is BETTER THAN IVORY

لقد نُجِّينا!

أخيرًا!

كيف يمكننا أن نتصور هذا **الاختلاف الهائل في الحجم** بشكل أفضل؟

إميليا، لقد بدأتِ تصيرين **صفراءَ** تمامًا!

لا تقلقي، هذا مجرد شعور...

يُقصد بالمواد البلاستيكية الدقيقة **جزيئات بلاستيكية صغيرة** تختلف في أصلها وشكلها وحجمها...

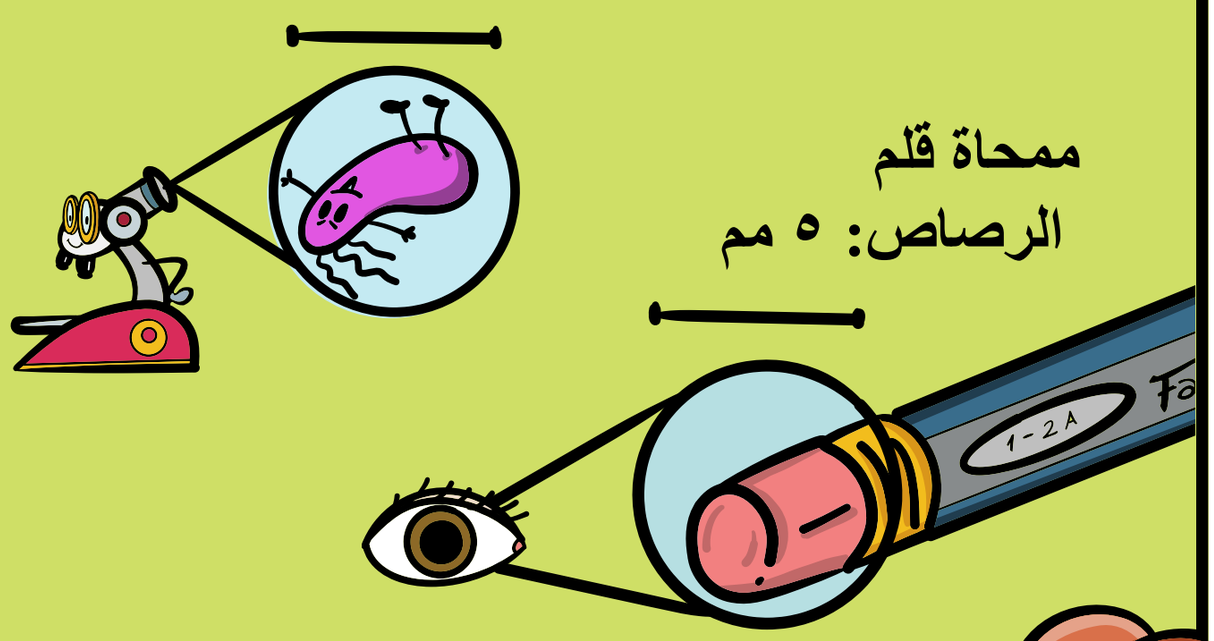
... لا يوجد حتى الآن تعريف موحّد للحجم. لكنه يتراوح في الغالب بين ٠,٠٠١ مليمتر (مم) و٥ مم.

تصنيف مصادر المواد البلاستيكية الدقيقة الأولية:

تنشأ المواد البلاستيكية الدقيقة عند **تصنيع** مختلف المنتجات واستخدامها.

تنشأ **المواد البلاستيكية الدقيقة** أيضًا من **النفايات**.

أمثلة على نطاق حجم المواد البلاستيكية الدقيقة:



تتراوح **الجسيمات**، التي نطلق عليها اسم المواد البلاستيكية الدقيقة، من **"غير المرئية"** إلى **"المرئية بالعين المجردة"**.

على سبيل المثال **ماء الغسل**: تتسرب **جسيمات التآكل الناتجة عن الملابس ذات الألياف البلاستيكية** إلى الماء عند الغسل. **ولا يمكن تصفية** هذه الجسيمات **بالكامل** أثناء معالجة المياه، ومن ثمَّ فإنها تعود إلى الدورة الطبيعية للمياه، مثلًا في **الزراعة**.

وكيف تصل **المواد البلاستيكية الدقيقة** إلى **البيئة**؟

أمثلة أخرى على ذلك هي **المنتجات البلاستيكية** التي تتحلل في **الطبيعة**، أو تآكل إطارات السيارات.

انتظري لحظة: إذا وُجدت **المواد البلاستيكية الدقيقة في البيئة**، فهل يمكن أن تصل أيضًا إلى **الغذاء**؟

WATER TREATMENT

المواد البلاستيكية النانوية هي جسيمات يتراوح حجمها بين ١ نانومتر و ١٠٠ نانومتر.

رأس قلم الرصاص يبلغ حجمه مليمترًا واحدًا. إذا وُضعت مليون جُسيم في هذا الرأس، فسيكون حجم كل واحد منها نانومترًا واحدًا.

يا إلهي!

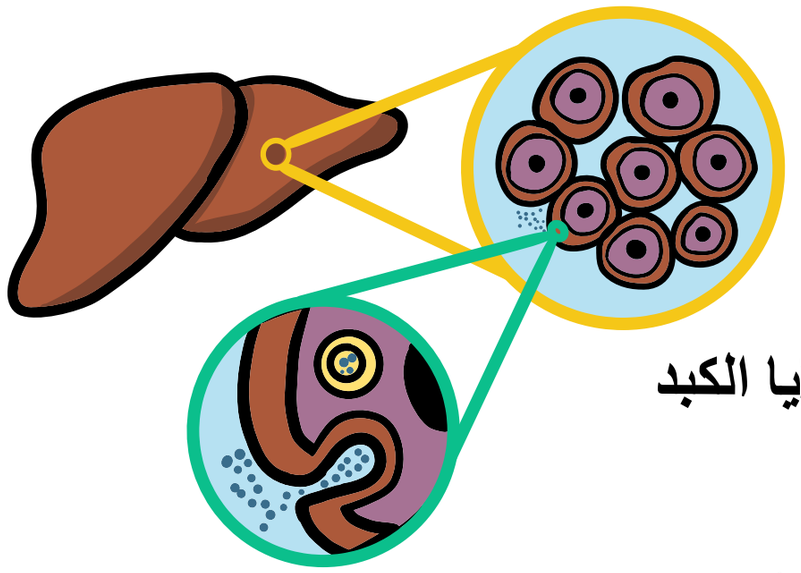
ما نعرفه حتى الآن: معظم الجزيئات البلاستيكية الدقيقة كبيرة جدًا بحيث لا يمكن أن تنتشر في الجسم. وعادةً ما تُطرح من الجسم مرة أخرى.

وماذا عن المواد البلاستيكية النانوية؟ فهي أصغر حجمًا ...

أجرى المعهد الاتحادي لتقييم المخاطر دراسة "في المختبر" حول تأثير المواد البلاستيكية النانوية على الخلايا. وبما أن التجربة أُجريت في المختبر، فلا نعرف بعدُ كيف ستكون استجابة الجسم في الواقع.

لا تتعرض خلايا الأمعاء لأي ضرر من المواد البلاستيكية النانوية.

يمكن أن تُمتص هذه الجُسيمات في الكبد من خلال احتواء غشاء الخلية لها ...



خلايا الكبد

... وهذا ما يُسمى بالالتهام الخلوي ...
ومع ذلك، لم تُلاحظ أي آثار ضارة هنا أيضًا.

آها!

هل أنت قلق بشأن المواد البلاستيكية الدقيقة؟

نعم! تُظهر نتائج استطلاع أجراه المعهد الاتحادي لتقييم المخاطر حول إدراك المخاطر أن القلق بشأن المواد البلاستيكية الدقيقة في ازدياد.

في الوقت الحالي، يتحدث الإعلام كثيرًا عن هذا الموضوع، والكثير من الناس يهتمون به...

استطلاع المعهد الاتحادي لتقييم المخاطر على مدى ٨ سنوات

عند سؤالهم عن مدى شعورهم بالإلمام بالمواد البلاستيكية الدقيقة، في الطعام أجاب

٣٦٪

أنهم لا يشعرون بأنهم يعرفون عنها الكثير أو لم يسمعوا عنها من قبل.*

*المصدر: مؤشر المستهلكين للمعهد الاتحادي لتقييم المخاطر لعام ٢٠١٧ / ٢٠١٩ / ٢٠٢٥
عدد المشاركين في الاستطلاع عام ٢٠١٧: ١٠٢٣ / ٢٠١٩: ١٠١١ / ٢٠٢٥: ١٠٠٣
السكان الناطقون بالألمانية من سن ١٤ عامًا فأكثر ويعيشون في منازل خاصة في ألمانيا

رغم أنّه لا يزال هناك ما لم نعرفه بعد، تُستخدم البيانات الحالية بالفعل لمناقشة القوانين المتعلقة بالمواد البلاستيكية الدقيقة.

انظري! لا تزال هناك حمولتان من البيانات لتقييمهما!!!

SCIENTIFIC DATA

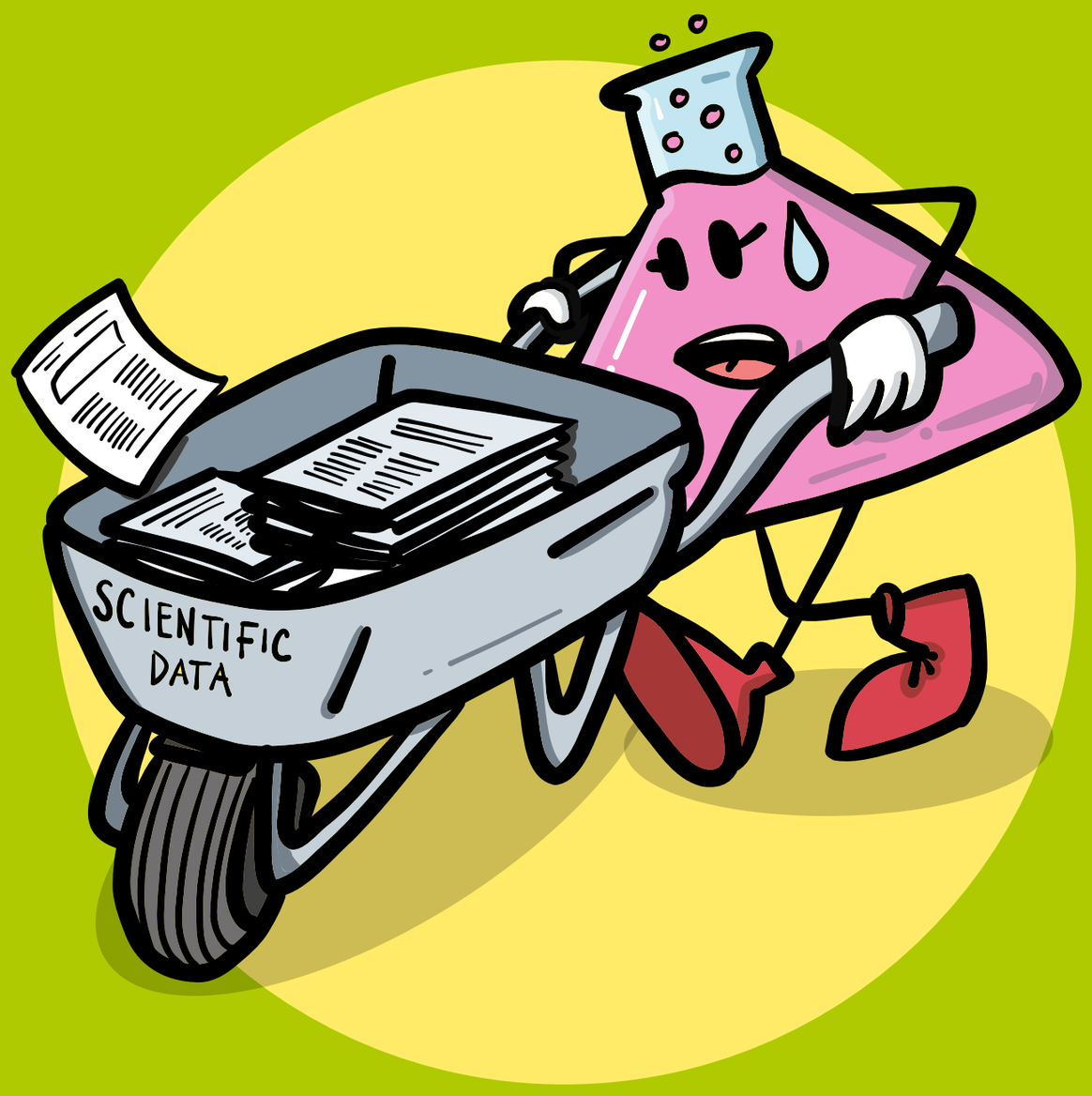
للاطلاع على المزيد حول المخاطر الصحية للمواد البلاستيكية الدقيقة والنانوية، هناك حاجة إلى مزيد من الأبحاث.

مزيد من المعلومات:
WWW.BFR.BUND.DE/EN

تم منع الحبيبات البلاستيكية الدقيقة في مستحضرات التجميل، مثل منتجات التقشير، في الاتحاد الأوروبي عام ٢٠٢٣.

وتم أيضًا حظر بيع المواد البلاستيكية الدقيقة، على سبيل المثال في جزيئات اللمعان البلاستيكي، سواء بمفردها أو كمكوّن إضافي للمنتجات (مثل أطقم ألعاب الحرف اليدوية، الألعاب، إلخ).

ستمنع هذه القيود إطلاق حوالي ٥٠٠٠٠٠ طن من المواد البلاستيكية الدقيقة على مدى ٢٠ عامًا.



هذه النسخة النصية هي ترجمة للنص الأصلي باللغة الألمانية، والذي يُعد النسخة الوحيدة الملزمة قانونًا.

بيانات النشر

الناشر:
German Federal Institute for Risk Assessment I BfR
المعهد الفيدرالي لتقييم المخاطر I BfR

Max-Dohrn-Straße 8-10
10589 Berlin, Germany
الهاتف 0-18412 30 49+
الفاكس 99099-18412 30 49+
bfr@bfr.bund.de
bfr.bund.de/en

مؤسسة خاضعة للقانون العام
يمثلها الرئيس الاستاذ الدكتور الدكتور الفخري أندرياس هينزِل
الجهة الرقابية: الوزارة الفيدرالية للزراعة والغذاء والشؤون المحلية
المسؤول بموجب قانون الصحافة: الدكتورة سوزان فياك
المعرّف الضريبي: DE 165 893 448

رقم **ISSN:** 3053-920X (نسخة إلكترونية) | 3053-9218 (نسخة مطبوعة)
رقم **DOI:** 10.17590/20251107-152705-0

تاريخ النشر: 2026

حول المعهد الفيدرالي لتقييم المخاطر I BfR
المعهد الفيدرالي لتقييم المخاطر (BfR) هو مؤسسة علمية مستقلة ضمن اختصاص الوزارة الفيدرالية للزراعة والغذاء والشؤون المحلية (BMLEH). وهو يحمي صحة الإنسان بشكل وقائي في مجالات الصحة العامة والصحة العامة البيطرية. يقدم المعهد الفيدرالي لتقييم المخاطر المشورة للحكومة الفيدرالية والولايات الفيدرالية بشأن المسائل المتعلقة بسلامة الأغذية والأعلاف والمواد الكيميائية والمنتجات. ويجري المعهد الفيدرالي لتقييم المخاطر أبحاثه الخاصة حول المواضيع التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بمهام التقييم التي يضطلع بها.

CC BY

BfR | Identifying Risks – Protecting Health