



© Patrick Kaut

# IMPACTIVE für ein innovatives und grünes Europa

Ein Projekt in Mülheim an der Ruhr gefördert mit Mitteln des  
EU-Forschungsprogramms (Horizont Europa)

## Hintergrund

Die Mechanochemie kann neue und kostengünstige Mechanismen zur Einleitung chemischer Prozesse durch mechanische Belastung generieren. Potenziell könnte die Mechanochemie dazu beitragen, die erheblichen Umweltauswirkungen der Arzneimittelherstellung zu verringern, da sie weniger energieintensiv ist, weniger CO<sub>2</sub> emittiert und keine oder nur geringe Lösungsmittel während der Herstellung erforderlich sind.

## Zielsetzung

Konkret geht es beim EU-Projekt IMPACTIVE darum, mechanochemische Verfahren in den Großmaßstab zu überführen. Das Projekt bündelt das Fachwissen und die Kenntnisse aus zwei COST-Netzwerken (European Cooperation in Science and Technology) und wird neue umweltfreundliche Methoden zur Herstellung pharmazeutischer Wirkstoffe (APIs) unter Verwendung der Mechanochemie als disruptive Technologie entwickeln. Zu den Vorteilen der Mechanochemie gehören: kein Einsatz von Lösungsmitteln, hohe Effizienz, niedrige Kosten, geringerer Energieverbrauch und damit auch weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen.

## Umsetzung

Im Projekt IMPACTIVE werden mechanochemische Verfahren zur Produktion verschiedener pharmazeutischer Wirkstoffe entwickelt, die in Arzneimitteln zum Einsatz kommen. Bei der Mechanochemie werden Verfahren wie Kugelmahlen, Doppelschneckenextrusion, akustisches Resonanzmischen und Sprühtrocknung genutzt, um chemische Reaktionen auszulösen. So ist z.B. das Prinzip einer Kugelmühle zur Aktivierung einer chemischen Reaktion denkbar einfach. Die Reagenzien werden zusammen mit Mahlkörpern in einen Mahlraum gegeben. Durch Rotation oder Schwingung kommt es zu Stößen zwischen Kugeln und Chemikalien. Durch Übertragung von mechanischer Energie auf die Reagenzien werden diese aktiviert und es kann eine chemische Reaktion stattfinden. Mithilfe einer Kugelmühle ist es einem Team des Max-Planck-Instituts für Kohlenforschung bereits gelungen, auch [Ammoniak bei deutlich mildereren Bedingungen zu synthetisieren](#) als beim kommerziellen Haber-Bosch-Verfahren. So konnten die Forscher\*innen zeigen, dass auch für ökonomisch bedeutsame Produkte wie Ammoniak die Mechanochemie eine interessante Perspektive bieten kann. Die Ergebnisse stehen für den offenen Informationsaustausch mit pharmazeutischen Unternehmen und weiteren interessierten Parteien zur Verfügung, um ihnen dieses potenziell bahnbrechende Verfahren ins Bewusstsein zu rufen und seine Anwendung zu fördern. An IMPACTIVE beteiligen sich insgesamt 18 internationale Partner aus Wissenschaft und Industrie.

## Förderung

Das Projekt IMPACTIVE wird im Zeitraum 2022 bis 2026 mit rund 7,5 Millionen Euro aus dem EU-Forschungs- und Innovationsprogramm „Horizont Europa“ finanziert. Davon erhält das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim/Ruhr als Projektpartner rund 524.000 Euro.

<b>Projekttitle:</b>	IMPACTIVE – Innovative Mechanochemical Processes to synthesize green ACTIVE pharmaceutical ingredients
<b>Projektpartner:</b>	Université de Montpellier (Koordination), Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim/Ruhr und 17 weitere internationale Partner
<b>Projektlaufzeit:</b>	2022–2026
<b>EU-Förderung:</b>	7,5 Mio. Euro (Horizont Europa, davon 524.000 Euro nach Mülheim/Ruhr)
<b>Projekt im Internet:</b>	<a href="https://mechanochemistry.eu">https://mechanochemistry.eu</a>