

Green Chemistry

Ein Infolyer der BuFaTaChemie

Was ist Green Chemistry?

Gesellschaft, Industrie und Wissenschaft werden vor die Herausforderung gestellt, ihr Verhältnis zu Rohstoffen und Materialien zu überdenken und neue, nicht-fossile Wertschöpfungsketten aufzubauen.^[1] Green Chemistry (GC) oder auch grüne oder nachhaltige Chemie beschäftigt sich mit der Entwicklung von Chemieerzeugnissen und chemischen Prozessen, die dazu beitragen, die **Verwendung und Herstellung von Gefahrstoffen** (speziell umweltgefährdenden Stoffen) **zu verringern oder zu beseitigen**. GC spielt dabei in jedem Stadium eines chemischen Produkts eine Rolle: vom **Design, über Herstellung und Einsatz** bis hin zur **Entsorgung**. GC ist eine **Präventionsmaßnahme**. Sie reduziert Umweltverschmutzungen bevor sie entstehen, indem sie das Gefahrenrisiko von chemischen Rohstoffen, Reagenzien, Lösemitteln, Prozesse und Endprodukten minimiert oder eliminiert.^[2] Die GC geht auf Rachel Carson zurück, 1998 formulierten dann Paul Anastas und John C. Warner die 12 Grundprinzipien.^[3]

Die 12 Grundprinzipien der Green Chemistry [1, 4]

1. Abfallvermeidung

Abfall vermeiden ist besser, als ihn nach seiner Produktion aufzuarbeiten oder zu entsorgen.

2. Atomökonomie

Synthesen und Reaktionen sollten so entwickelt werden, dass ein Maximum der Atome der verwendeten Edukte im Endprodukt wiederzufinden sind.

3. Sicherere Synthesen

Wenn immer möglich, sollte in Synthesen die Verwendung oder Herstellung von für Mensch und Umwelt giftigen Substanzen vermieden werden.

4. Entwicklung sicherer Chemikalien

Gezieltes Design von Chemikalien die ihre Funktion beibehalten und möglichst ungefährlich sein sollten.

5. Sichere Lösemittel

Verwendung von Lösemitteln oder Hilfssubstanzen sollte vermieden werden oder sie sollten eine geringe Toxizität besitzen.

6. Energieeffizienz

Synthesen sollten energieeffizienter gestaltet und bei Raumtemperatur und Atmosphärendruck durchgeführt werden.

7. Erneuerbare Ressourcen

Erneuerbare Rohstoffe oder Rohmaterialien sollten nicht-erneuerbaren Rohstoffen vorgezogen werden.

8. Derivate reduzieren

Derivatisierungen wie das Anbringen von Schutzgruppen, sollte vermieden werden.

9. Katalysatoren

Katalysatoren sind gegenüber stöchiometrischen Reagenzien zu bevorzugen und sollten so selektiv wie möglich sein.

10. Natürlich abbaubar

Chemische Produkte sollten nach Ende der Nutzung natürlich abbaubar sein und nicht die Umwelt schädigen.

11. Echtzeitanalysen

Weiterentwicklung von analytischen Methoden ist notwendig zur Erkennung von gefährlichen Substanzen die während des Prozesses gebildet werden.

12. Unfallvermeidung

Substanzen sollten so gewählt werden, dass das Risiko für chemische Unfälle, Freisetzung, Explosionen und Brände minimiert wird.

Einige NGO's, Initiativen und Journals

NGO's: Green Chemistry Commitment ^[5], Beyond Benign ^[6], BizNGO ^[7], EuChemS Division of Green and Sustainable Chemistry (EUDGSC) ^[8]

Initiativen: Team Nachhaltigkeit des JCF ^[9], Fachgruppe Nachhaltige Chemie der GdCh ^[10]

Journals: Green Chemistry (RSC) ^[11], Green Chemistry Letters and Reviews (Open Access) (Taylor & Francis) ^[12], ChemSusChem (Wiley) ^[13], ACS Sustainable Chemistry & Engineering (ACS) ^[14]

Quellen:



Mach mit und informier dich!