



Chancen nutzen – Risiken offen diskutieren

Dr. Ricardo Gent, Veranstaltung: Mit Risikotechnologien aus der Krise?, Berlin

Gesundheitswirtschaft

- 30.000 bekannte Krankheiten – für 1/3 wirksame Therapien
- Erkenntnisse aus Omics-Technologien & Gene Editing = außerordentliche Möglichkeiten
 - *Krankheiten entschlüsseln, Vorbeugung, Behandlung, Heilung entscheidend verbessern oder überhaupt erst möglich zu machen*
- Erforschung humanes Mikrobiom – Zusammensetzung, Rolle, Therapien

Landwirtschaft

- Pflanzenzüchtung = Belastbarkeit Klima mit Wetterextremen und Schaderregern, stabile/höhere Erträge, stabile/verbesserte Qualitäten
- Biologischer Pflanzenschutz
- Tierzüchtung = Resistenz gegen Krankheiten, Zoonosen
- Erforschung Mikrobiom – Zusammensetzung, Rolle, Belastbarkeit/Therapien
 - *u.a. Bodenfruchtbarkeit, Biologischer Pflanzenschutz*

Industrielle Produktion

- Mikroorganismen, Zellkulturen, Enzyme = Produktion bestimmter Stoffe oder Extraktion von Stoffen (u.a. von Metallen aus Erzen oder Abwässer)
 - *Bioökonomie (Biopharmazeutika, biobasierte Chemikalien, Bioenergie, Textilien, etc.)*
- Mikrobielle Forschung
 - *u.a. Nutzung von CO₂ als Rohstoff*

Gene Drive

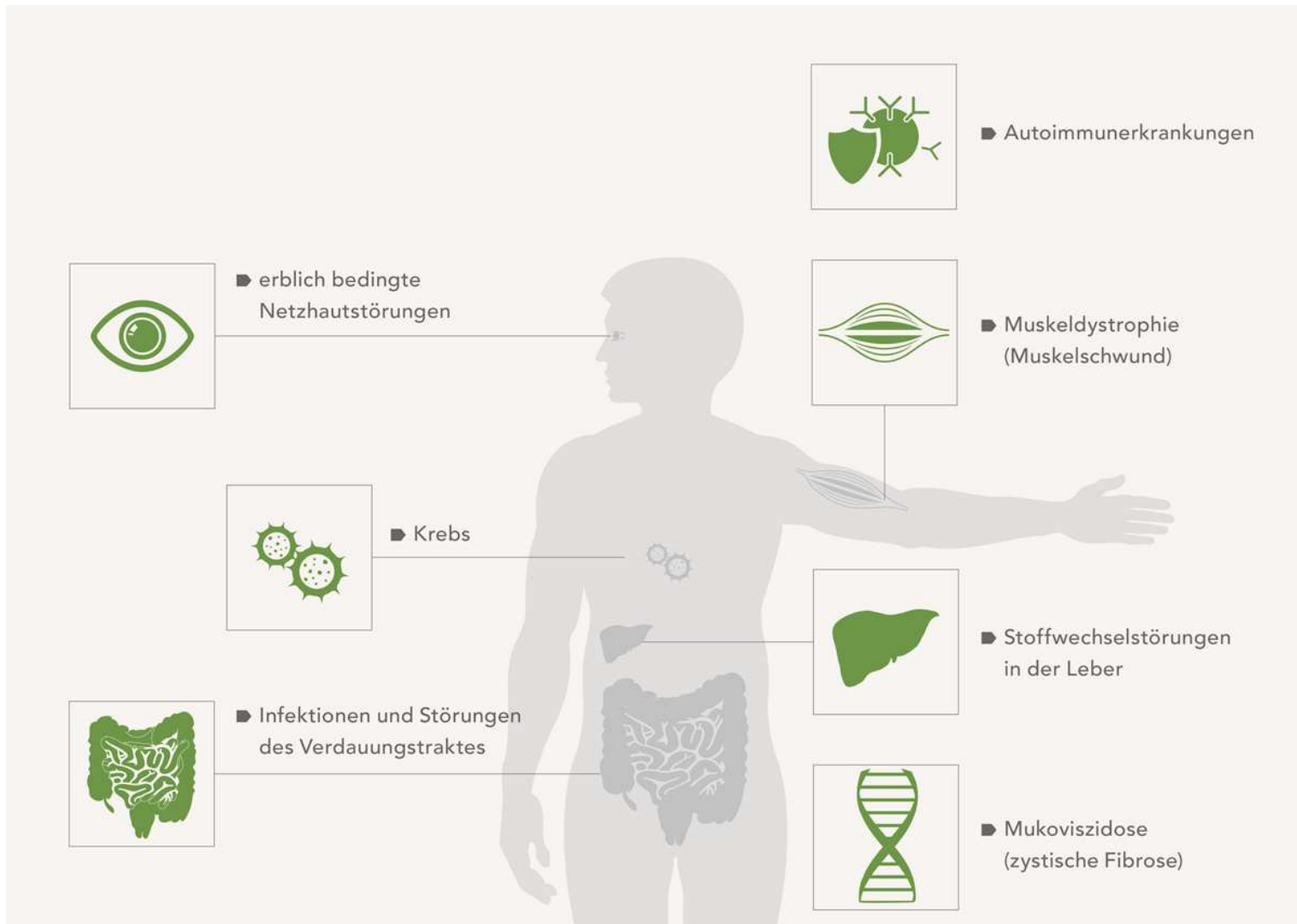
- Krankheitsbekämpfung
 - *Beispiel: Mücken als Überträger von Malaria, Dengue, Zika*
- Schutz bedrohter Arten vor Krankheiten
- Kontrolle invasiver Arten

Risiken molekularbiologischer Methoden

(Liste nicht abschließend)

- Off-Target Effekte
- Effekte auf angrenzende Gene
- Pleiotrope Effekte
- Epigenetische Regulationsmechanismen
 - *Epigenetik = Mechanismen, die Genaktivität in Zellen steuern*
- Gene Drive
 - *Biodiversität*
 - *Biosecurity*

Was läuft schon? Gesundheit (List nicht abschließend)



Quelle: DIB, Biotech-Brief 2/2016

Was läuft schon? Landwirtschaft (List nicht abschließend)

Pflanzenart	Ziel	Verfahren	Wer	Stand
Weizen	Mehltau-Resistenz	TALEN	Calyxt	Feldversuche, in USA nicht als GVO eingestuft
Mais	Trockentoleranz	CRISPR	DuPont Pioneer	Feldversuche
Wachsmais	Stärke	CRISPR	DuPont Pioneer	Markteinführung in 4 Jahren, kein GVO in den USA
Reis	Toleranz gegen Reisbrand	CRISPR	Chinese Academy of Science	Projekt publiziert
Erdnuss	Ausschalten von Allergenen	CRISPR	Aranex, UK	Startup
Citrus	Resistenz gegen Citrus Greening	CRISPR	Univ. of Florida	Projekt publiziert
Kartoffel	Stärkezusammensetzung	CRISPR	Swedish Univ. of Agricultural Sciences	Projekt publiziert
Sojabohnen	veränderte Fettsäuren	TALEN	Calyxt	in den USA nicht als GVO eingestuft, Feldversuche
Pappeln	Genfunktionen	CRISPR	Univ. Umea, Schweden	Forschung

Industrielle Produktion (Liste nicht abschließend)

- Myceliophthora thermophila mit erhöhter Ausbeute an Cellulase (Qian et al., 2017)
 - *4 Gene in einem Transformationsschritt = Steigerung Produktion Faktor 5*
- Saccharomyces cerevisiae mit erhöhter Ausbeute an Mevalonat (Jakociunasa et al., 2015)
 - *5 Genomorte transformiert = Steigerung Produktion Faktor 41*
- Streptomyces mit erhöhter Ausbeute von Antibiotika (Huang et al., 2015)
- Gene Editing Modifies Tree Genomes to Reduce Lignin (Zhou et al. 2015)
- Lignin Reduction Observed in CRISPR-Edited Switchgrass (Park et al. 2017)
- Biotechnological Production of Spider-Silk Proteins Enables New Applications (Vendrely et. al. 2017)
- Global Textile Industry Explores Sustainable Dyeing Methods (Danigelis, 2018)

Dr. Ricardo Gent
Geschäftsführer DIB

Anschrift

Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie (DIB)
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt

Email: gent@dib.org

Tel: +49 69 2556 1504