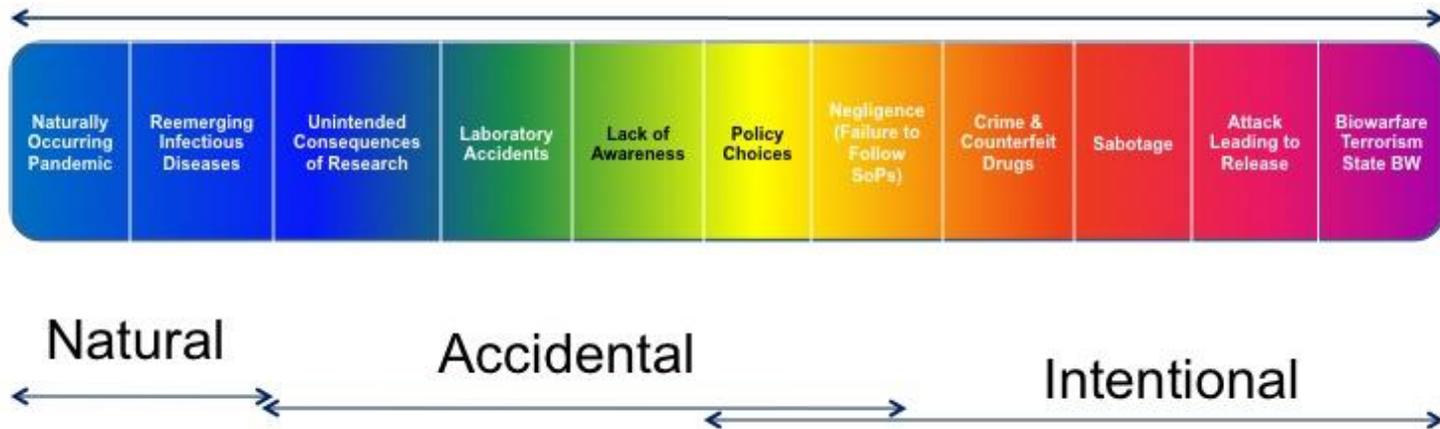

Biologische Grundlagen der Friedensforschung - Biowaffen und ihre Kontrolle

Inhalt heute:

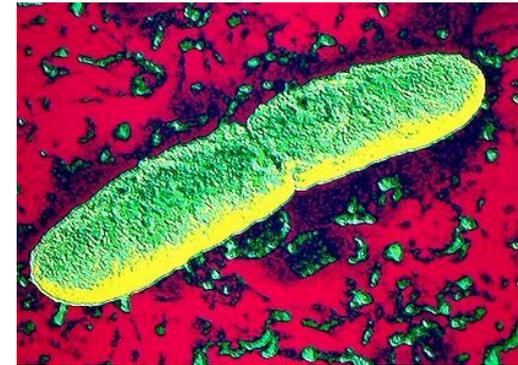
- Spektrum biologischer Gefahren
- Biologische Waffen – Definition und Geschichte der biologischen Kriegführung
- Multilaterale Biowaffenkontrolle
 - Das Biowaffenübereinkommen
 - Verifikation – Herausforderungen/Probleme
 - Das dual-use Dilemma in den Lebenswissenschaften/Biosicherheit
 - Bioterrorismus
 - Verteidigungsforschung
- NGOs und die Verifikationslücke

SPEKTRUM DER URSACHEN BIOLOGISCHER GEFAHREN

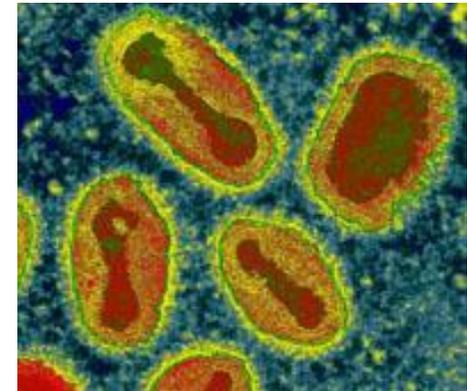


Taylor 2006

... lebende Organismen (oder deren Stoffwechselprodukte), die zu feindseligen Zwecken verwendet werden.



Mit anderen Worten: absichtlich herbeigeführte Krankheitsausbrüche bei Menschen, Tieren oder Pflanzen.



BIOLOGISCHE WAFFEN SIND...



Agent



Production



Processing



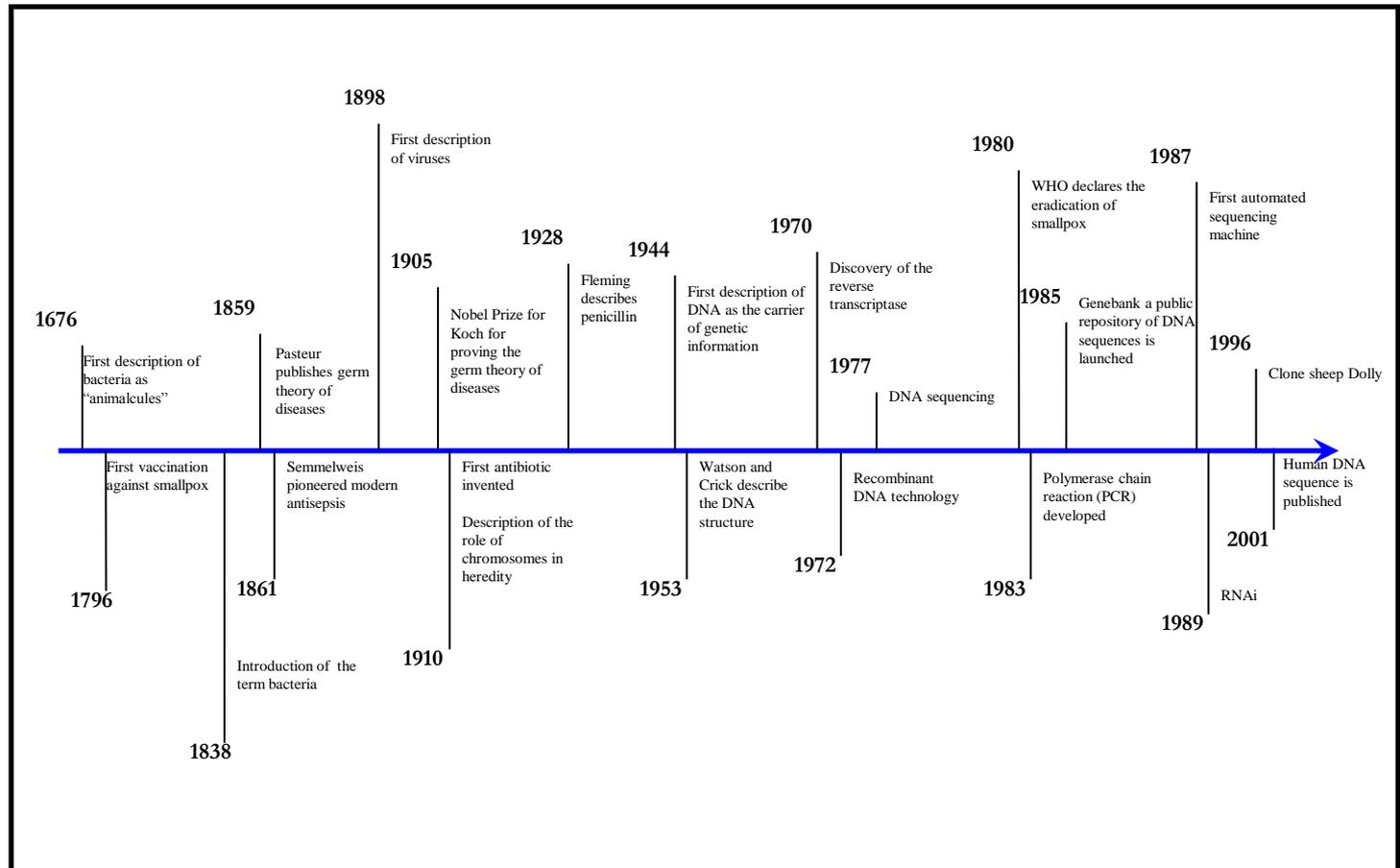
Dispersal



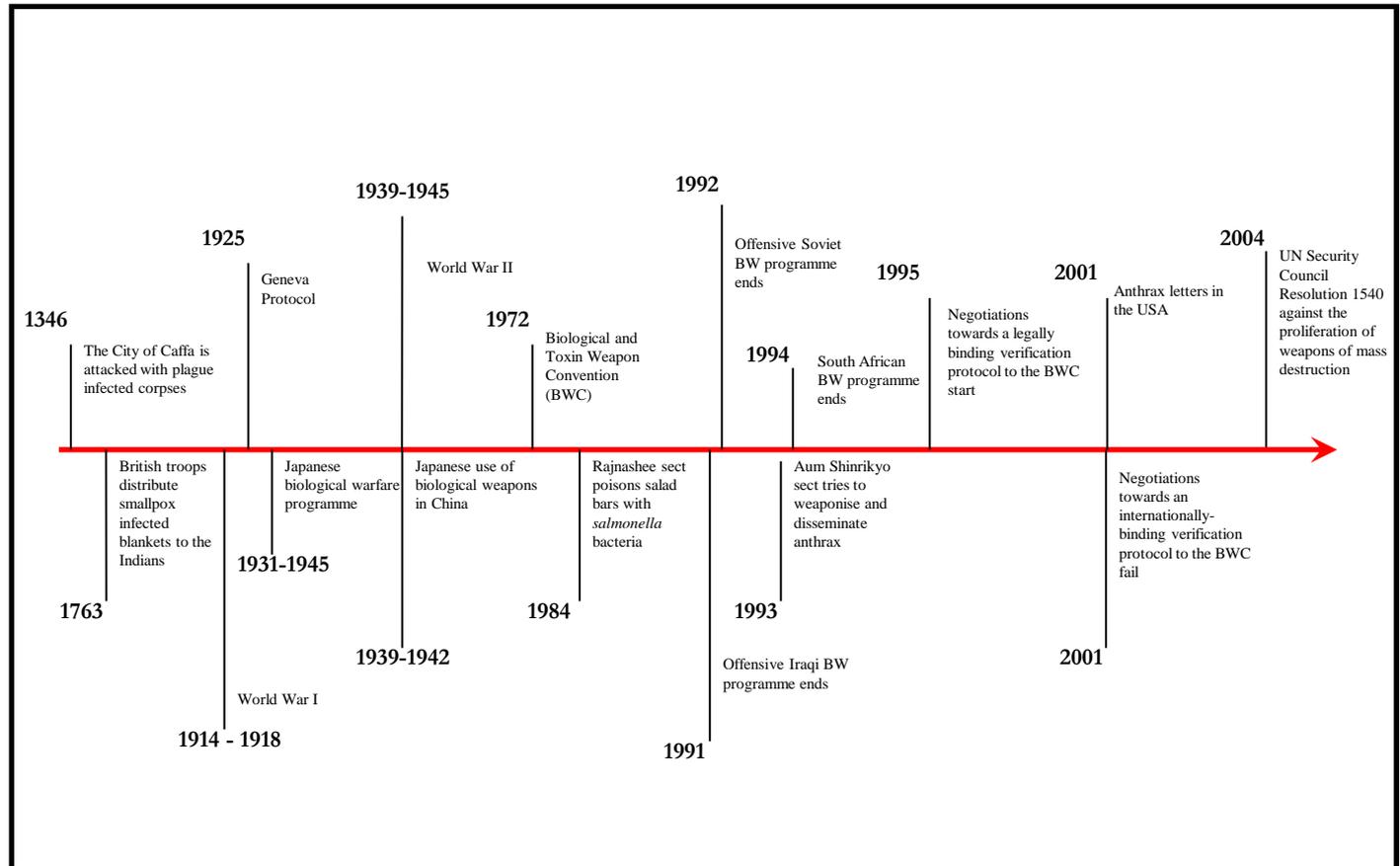


- 1155 Emperor Barbarossa poisons water wells with human bodies, Tortona, Italy
- 1346 Tartars catapult bodies of plague victims over the city walls of Caffa, Crimean Peninsula
- 1495 Spanish mix wine with blood of leprosy patients to sell to their French foes, Naples, Italy
- 1650 Polish fire saliva from rabid dogs towards their enemies
- 1675 First deal between German and French forces not to use 'poison bullets'
- 1763 British distribute blankets from smallpox patients to native Americans
- 1797 Napoleon floods the plains around Mantua, Italy, to enhance the spread of malaria
- 1863 Confederates sell clothing from yellow fever and smallpox patients to Union troops, USA

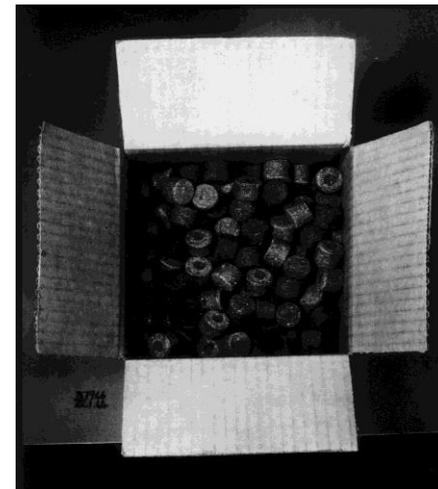
Die Geschichte der Lebenswissenschaften...



.... geht Hand in Hand mit der Entwicklung biologischer Waffen



- **WK I:** Zuckerwürfel mit *Bacillus anthracis* zur Infektion von Pferden
- **WK II:** Japan entwickelt Biowaffen und setzt sie gegen die Chinesische Bevölkerung ein. UK produziert “cattle cakes”





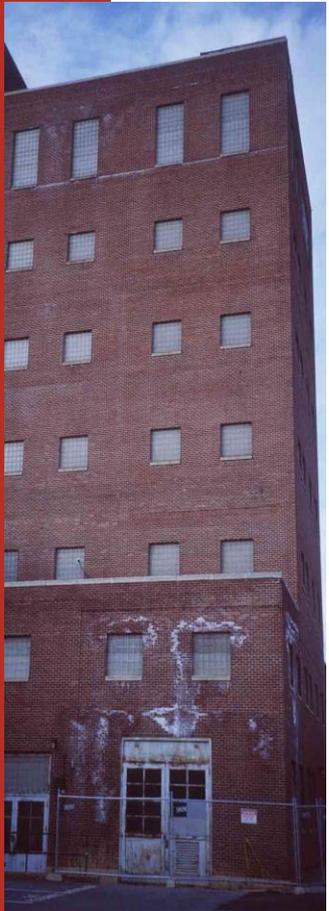
- Leiter: Shiro Ishii (1892-1959), Arzt und Physiker
- Diverse Menschenversuche v.a. an Chinesischen Zivilisten
 - u.a. Infektionsversuche mit Pest, Cholera, Milzbrand und Tuberkulose
- Möglicher Einsatz von Pestbakterien (Ausbringung über Flöhe)
- Kontamination von Gewässern mit Milzbrandbakterien



- Nach WK II **offensive BW-Programme** in:

- Kanada
- Frankreich
- Großbritannien
- Sowjetunion
- USA

- 1969: US-Präsident Nixon erklärt den unilateralen Aussieg der USA aus der biologischen Rüstung.





- **1925 – Genfer Protokoll**

- Ersteinsatzverbot für biologische und chemische Waffen gegen andere Vertragsmitglieder

- **1972 – Biowaffenübereinkommen (BWÜ)**

- Verbietet die Entwicklung, Produktion, Lagerung, Beschaffung und Weitergabe biologischer Waffen (Artikel I und III).

- Verpflichtet die Staaten zu Kooperation in der friedlichen Nutzung von Biotechnologie (Artikel X).

(1) Microbial or other **biological agents**, or toxins whatever their origin or method of production, of types and in quantities that have **no justification for prophylactic, protective or other peaceful purposes.**

(2) Weapons, equipment or means of delivery designed to use such agents or toxins **for hostile purposes** or in armed conflict.

! “general purpose criterion” !

- BWC member states 1980: 87
- BWC member states 1991: 119
- BWC member states 2002: 144
- BWC member states today: 173

- Sowie neun **Signatarstaaten**: u.a. Ägypten und Syrien
- **Nichtmitglieder** sind u.a. Namibia, Angola, Tschad und Israel



ILLEGALE BIOWAFFEN PROGRAMME

- Soviet Union until 1991/92

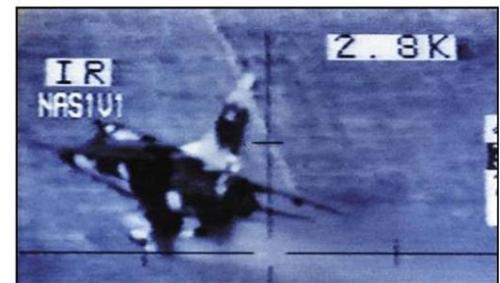
Tenthousands of people in several parallel programmes in dozens of facilities

- Iraq until 1991

Dozens of people in several facilities

- South Africa until mid-1990s

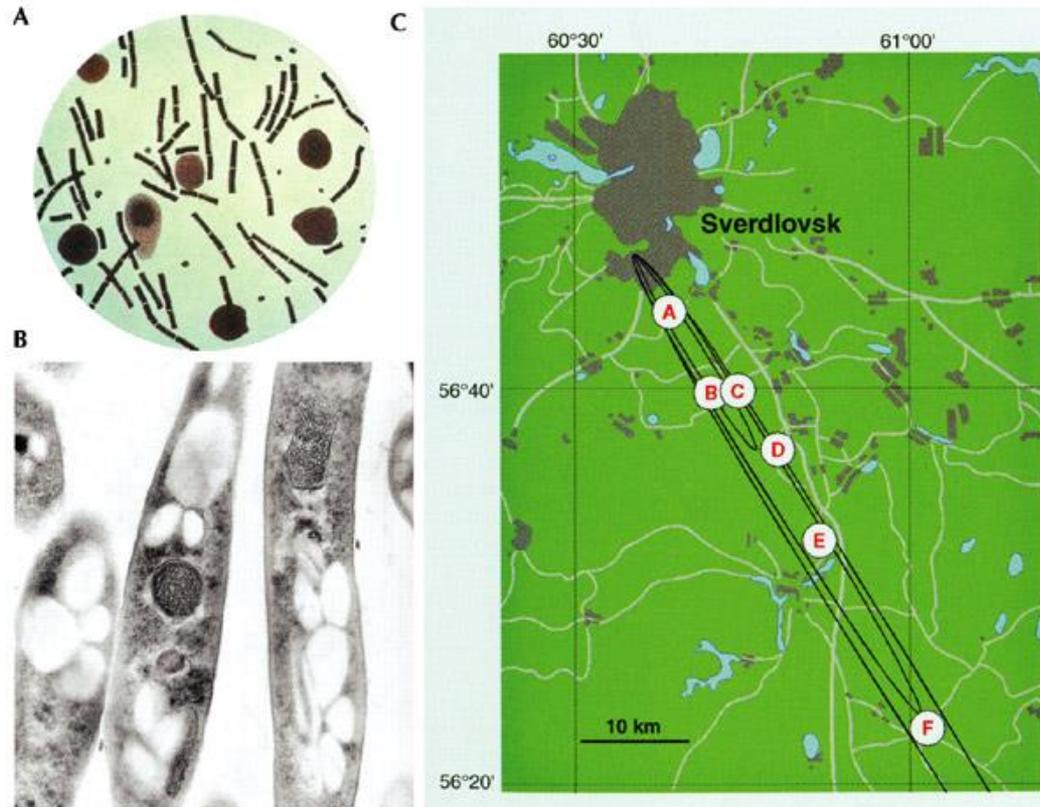
Several people in one facility



- Laufzeit: ca. post WKII/1964-1991/92
- Hauptstandorte: Stepnogorsk, Kantubek, Swerdlowsk
- Jahresproduktion in Stepnogorsk: 300 Tonnen Agens
- Art der B-Waffen: diverse Agenzien, weitreichende Forschung, Großproduktion v.a. Milzbrand zum offensiven Einsatz
- Aufgedeckt durch Whistle-blowing (Ken Alibek)
- Fehlschlag früherer Aufdeckungsversuche durch Meselson



Aufklärung durch Meselson in den 1990er-Jahren



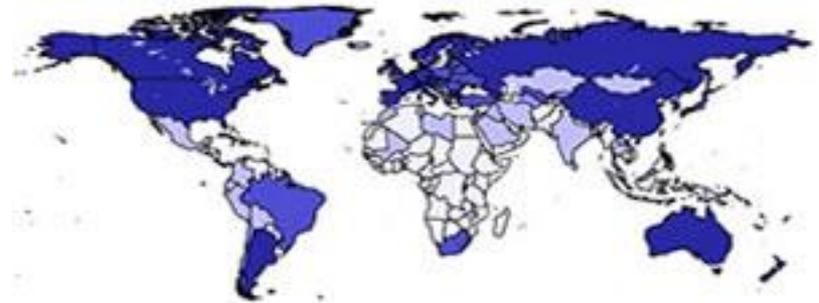
- Laufzeit: bis 1996 (?)
- Hauptstandort: Al-Hakam
- Art der B-Waffen: 19.000 l Botulinumtoxin, 8500 l Anthrax und 2400 l Aflatoxin;
- Aufgedeckt durch: UNSCOM



- Laufzeit: 1983 – Mitte der 1990er
- Art der Waffen: Entwicklung “nicht-tödlicher” CBW, und solcher zur gezielten Ermordung einzelner Personen,
- Aufgedeckt durch: Whistle-blowing

Verifikation: Überprüfung des Vertragsverhaltens von Vertragsstaaten durch andere Vertragsstaaten oder von ihnen mandatierte Akteure.

- BWÜ 1975 mit sehr geringen Möglichkeiten zur Verifikation in Kraft getreten: UN-Sicherheitsrat und UN-Generalsekretär (Artikel VI)
- Deklarationsmechanismus (Vertrauensbildende Maßnahmen) seit 1986



- VEREX: 1992-1994
- Ad Hoc Group: 1995-2001
- Planung eines „Verifikationsprotokolls“ und einer internationalen Behörde
 - Grundlage: „on-site“ Inspektionen.



- Scheitern der Verhandlungen im Sommer 2001
- Seither „Intersessionale Prozesse“, aber keine Aussicht auf Verifikation.

- Gegründet 2006
- Mandat:
 - Administrative support and assistance;
 - National Implementation support and assistance;
 - Support and assistance for Confidence-Building Measures;
 - Support and assistance for obtaining universality.
- Keine Verifikationsaufgaben

- 3 [sic!] Personen
- Verstärkt durch EU Joint Action (2 Mitarbeiter)

- Nur inoffizielle Überwachung möglich,
- Technischer Status: Es gibt keine Biowaffen,
- (Verdachtsmomente gegen einige Staaten),
- Anforderung: **Präventive Rüstungskontrolle**
- Methoden:
 - ex post
 - Epidemiologie, Detektortechnik,...
 - ex ante
 - Inspektionen
 - ???

- Das dual-use Problem in den Lebenswissenschaften
- Verteidigungsforschung
- Bioterrorismus

- ... bedeutet, dass
 - Technologien,
 - Equipment,
 - Material und
 - Wissen

gleichermaßen für friedliche, wie feindselige Zwecke genutzt werden kann.

- **Dual-use liegt im unbestimmten Raum VOR dem Treffen einer Entscheidung über die Verwendung.**
- **Herausforderung: der “Blick in die Köpfe”.**

Der Begriff ‚dual use‘ beschreibt die materiellen und immateriellen Eigenschaften von Technologien die, ohne oder mit wenigen Veränderungen, sowohl für friedliche als auch für feindliche Zwecke eingesetzt werden könnten.

Das ‚dual use‘ Dilemma und “besonders bedenkliche Forschung”

In den Biowissenschaften ist es nicht möglich Technologien, Material und Wissen, die für die Herstellung von Biowaffen relevant sein könnten, eindeutig von denen zu unterscheiden die es nicht sind

aber

einige Forschungsbereiche scheinen ein größeres Missbrauchspotenzial zu besitzen als andere. Sie werden als “**besonders bedenkliche Forschung**“ bezeichnet.

Dual use research of concern: „DURC“

Dual use is ...

... “a term that is applied to the tangible and intangible features of a technology that enable it to be applied to both hostile and peaceful ends with no, or only minor, modifications.”²

The misuse potential of life science research can be defined by using two different approaches:

Agent based

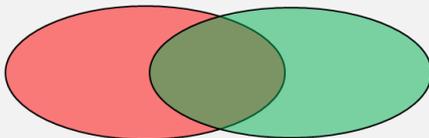
Defines dual use research of concern by the agent used. Relevant agent lists differ from country to country. The most widely known is the Category A US CDC Select Agents List containing anthrax, botulism, plague, smallpox, tularemia and viral hemorrhagic fevers.⁵

Activity based

Defines dual use research of concern by the activity conducted. Relevant activity list differ from assessment to assessment. A review of existing assessments rendered the following list:

- Conferring resistance to therapeutically useful antibiotics or antiviral agents
- Demonstrating how to render a vaccine ineffective
- Enabling the evasion of diagnostic or detection modalities
- Altering the host range of a pathogen
- Enhancing the virulence of a pathogen
- Increasing the transmissibility of a pathogen
- Enhancing dissemination of a pathogen by powder or aerosol
- Synthetic creation of pathogens
- Increasing environmental stability
- Enabling the weaponization of a biological agent or toxin
- Rendering a non-pathogen virulent⁴

Or a mix of both!



The agent based approach

List of „Bioterrorism Agents/Diseases“

Research is considered to be of concern when one of the “listed” pathogens or parts of it are involved:

CDC: Category A Diseases/ Agents

- can be easily disseminated or transmitted from person to person;
- result in high mortality rates and have the potential for major public health impact;
- might cause public panic and social disruption; and
- require special action for public health preparedness.

Category B Diseases/ Agents

- are moderately easy to disseminate;
- result in moderate morbidity rates and low mortality rates; and
- require specific enhancements of CDC's diagnostic capacity and enhanced disease surveillance.

Category C Diseases/ Agents

- availability;
- ease of production and dissemination; and
- potential for high morbidity and mortality rates and major health impact

CDC-Liste (The „Dirty Dozen“), **Kategorie A:**

- Variola major (smallpox);
- Bacillus anthracis (anthrax);
- Yersinia pestis (plague);
- Clostridium botulinum toxin (botulism);
- Francisella tularensis (tularemia);
- filoviruses,
 - Ebola hemorrhagic fever,
 - Marburg hemorrhagic fever; and
- arenaviruses,
 - Lassa (Lassa fever),
 - Junin (Argentine hemorrhagic fever) and related viruses.

CDC-Liste (The „Dirty Dozen“), **Kategorie B:**

- Brucellosis (*Brucella* species)
- Epsilon toxin of *Clostridium perfringens*
- Food safety threats (e.g., *Salmonella* species, *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella*)
- Glanders (dt.: Rotz) (*Burkholderia mallei*)
- Melioidosis (dt.: Pseudo-Rotz) (*Burkholderia pseudomallei*)
- Psittacosis (dt.: Ornithose/Papageienkrankheit) (*Chlamydia psittaci*)
- Q fever (*Coxiella burnetii*)
- Ricin toxin from *Ricinus communis* (castor beans)
- Staphylococcal enterotoxin B
- Typhus fever (*Rickettsia prowazekii*)
- Viral encephalitis (alphaviruses [e.g., Venezuelan equine encephalitis, eastern equine encephalitis, western equine encephalitis])
- Water safety threats (e.g., *Vibrio cholerae*, *Cryptosporidium parvum*)

Kategorie C

- Emerging infectious diseases such as Nipah virus and hantavirus

The activity based approach

Research is considered to be of concern when it has certain aims or certain technologies are used.

The Fink-Report:

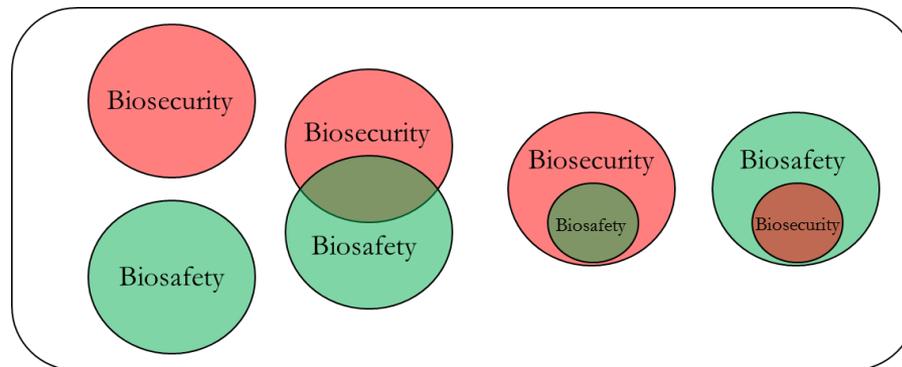
1. Would demonstrate how to **render a vaccine ineffective**
2. Would **confer resistance to** therapeutically useful **antibiotics or antiviral agents.**
3. Would **enhance the virulence** of a pathogen or render a nonpathogen virulent.
4. Would **increase transmissibility** of a pathogen.
5. Would **alter the host range** of a pathogen.
6. Would **enable the evasion of diagnostic/detection modalities.**
7. Would **enable the weaponization** of a biological agent or toxin

The Lemon-Relman-Report:

1. Acquisition of novel biological or molecular diversity
2. Directed Design
3. Understanding and Manipulation of Biological Systems
4. Production, Delivery and “Packaging”

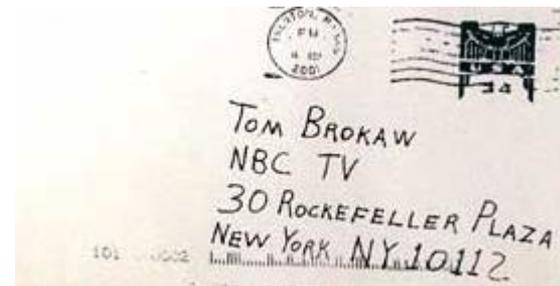
Institute of Medicine & National Research Council (2006) Globalization, Biosecurity, and the future of the life sciences

- **Biosafety** is a concept focusing on preventing the **unintentional** release of pathogens in order to protect laboratory workers, the population and the environment. It describes laboratory best practice as well as containment measures.
- **Biosecurity** is a term that has many very different meanings. It ranges from transmissible diseases risk reduction, protection of the food supply, and preventing the invasion of new species into existing ecosystems, to the protection of the environment against Genetically Modified Organisms (GMOs). In biological arms control it is mainly understood as *“the principles, technologies and practices that are implemented to secure pathogens, toxins and sensitive technologies from unauthorized access, loss, theft, diversion or **intentional** release”*.¹



- Worldwide more export controls
- New regulations for work with “listed pathogens”
 - Transfer notifications
 - Licensing facilities and researchers
 - Safeguards against unauthorised access
 - Prohibition of work for scientists from countries that “sponsor terrorism”
- Worldwide availability of scientific data is seen as a threat to national security – creation of the category sensitive but unclassified
- “Securitization” of public health

- Ende des Kalten Krieges
- “War on terror” nach 9/11
- Milzbrandbriefe im Oktober 2001



- “The greatest existential threat we have in the world today is biological. ... An inevitable bio-terror attack will come at some time in the next 10 years.” (US Senator Frist, 2005)
- “[T]he potential for the misuse of the dual-use technology and knowledge is increasing as a result of rapid developments in the life sciences ... [Biological weapons] may have particular attractions for terrorists.” (EU, 2003)
- “Chemical and biological materials also pose a growing threat ... Use of [biological] materials to cause deliberate outbreaks of infectious disease could prove equally if not more lethal than a nuclear detonation.” (UN, 2004)

Was ist Terrorismus?

- Gewalttätige Aktionen von nichtstaatlichen Gruppierungen oder Individuen.
- Die Motivation ist politisch, ideologisch, oder religiös.
- Zur Durchsetzung der Ziele wird Angst in der Zivilbevölkerung erzeugt – daher sind Angriffe auf Zivilisten ein häufiges Vorgehen.

Fälle von Bioterrorismus:

- Rajneeshee / Kalifornien: Salatthecken mit Salmonellen kontaminiert
- Aum Shinrykio / Tokio: erfolgloser Versuch Milzbrand einzusetzen
- (Bruce Ivins / USA: Milzbrandbriefe. Fünf Opfer. Erreger aus US-Verteidigungsforschung, persönliches Motiv)

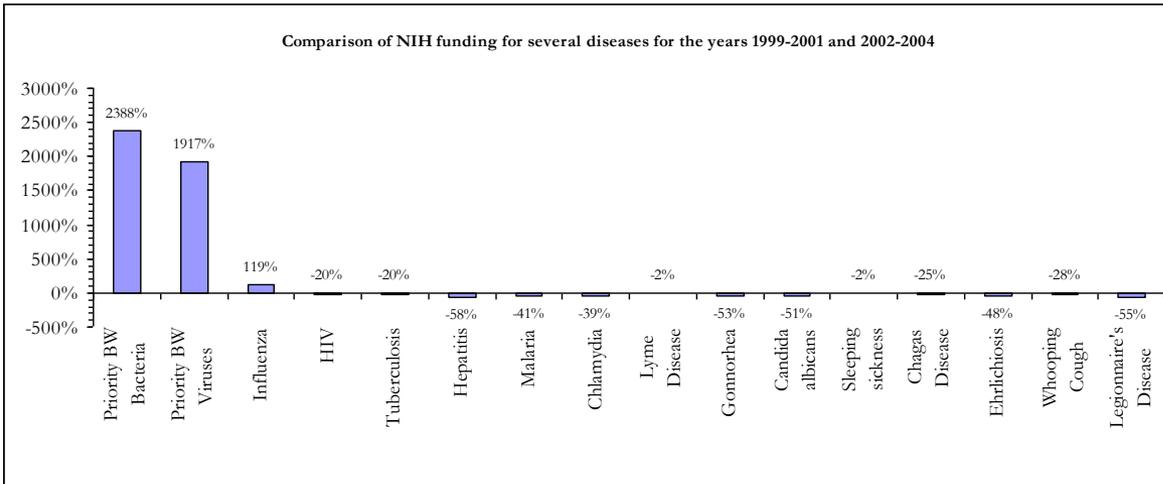
Potenziale von Bioterrorismus

- „Low Tech“ Aktivitäten, wie die örtlich begrenzte Kontamination von Nahrungsmitteln und Wasser, stellen die wahrscheinlichsten Gefahren dar, haben aber nur geringe Konsequenzen.
- „High Tech“ Aktivitäten, wie z.B. gentechnisch manipulierte Erreger, sind für Terroristen aufgrund der benötigten Expertise, der benötigten technischen Ausstattung und jahrelanger Forschungsarbeit wahrscheinlich außerhalb der Realisierbarkeit.
- Terroristen könnten an weiterentwickeltes biologisches Material gelangen wenn dieses in Forschungseinrichtungen hergestellt und gelagert wird.
- Gefahr von „Mass Destruction“ oder „Mass Disruption“?

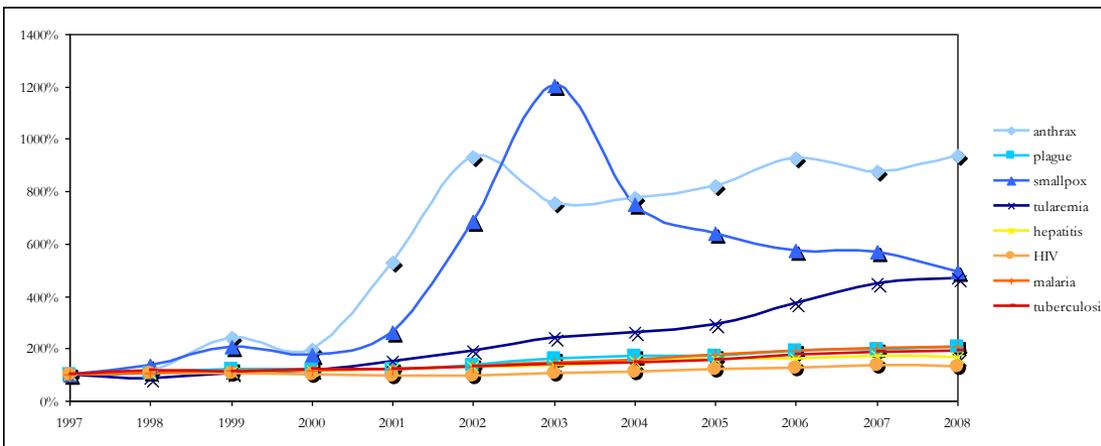
BW-Programme bei Al Quaeda, ISIS et al.?

Bislang kaum entsprechende Aktivitäten;
vor allem keine eigenen Entwicklungsanstrengungen.

- Increased civilian biodefence funding (in the US from 685.1 Million to 7 billion USD/year)
- Increased work with potentially dangerous pathogens
 - Mushrooming of BL3 and BL4 laboratories
 - Detriment of more common public health threats
 - Proliferation of facilities and people with expertise about dangerous agents
- Creation and reproduction of dangerous knowledge
- Weakening/Breaching the BTWC



Priority BW bacteria are anthrax, glanders, melioidosis, brucellosis and plague; Priority BW viruses are Ebola, Marburg, Lassa and smallpox



Changes in the number of international scientific publications on certain diseases between 1997 and 2008

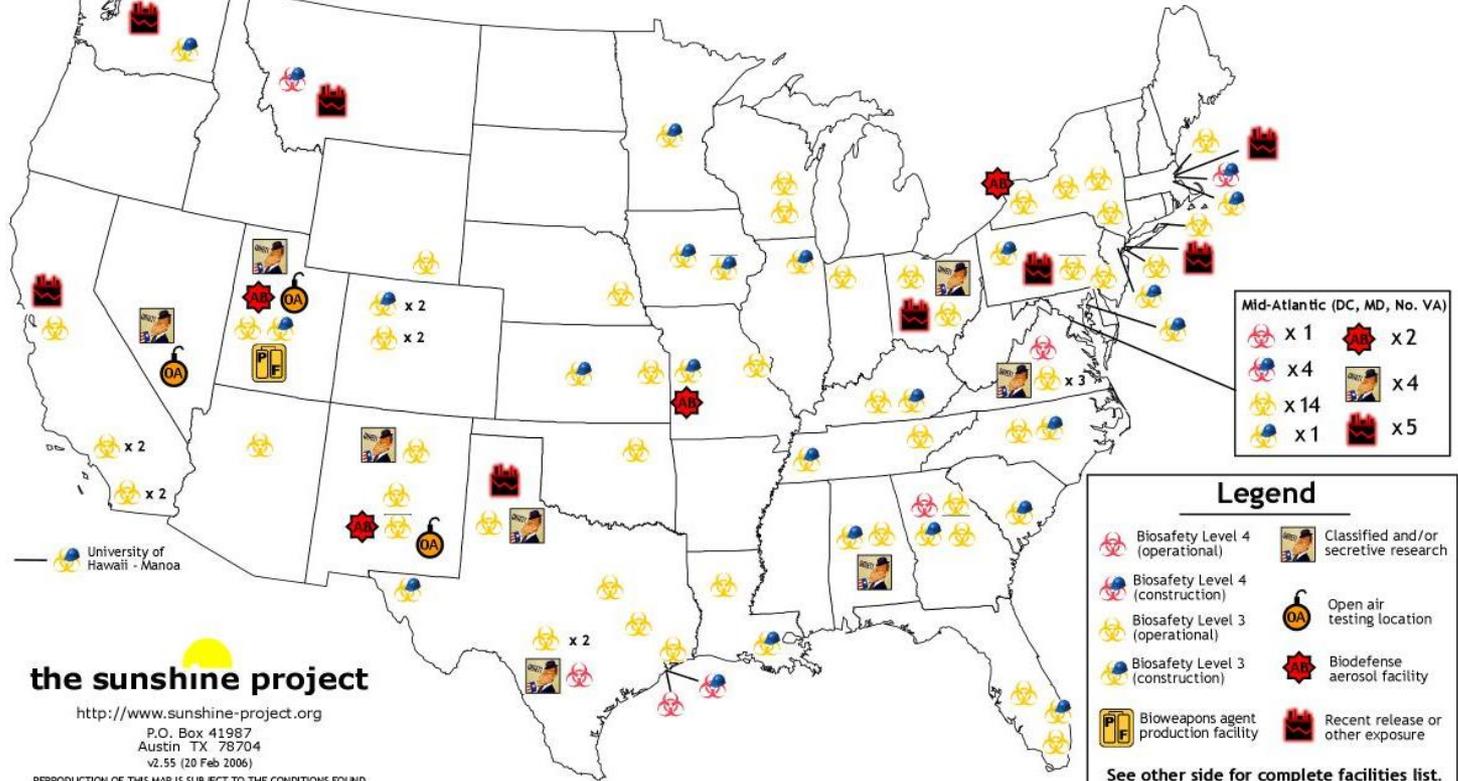
The number of publications in 1997 is defined as 100 per cent.

Casualties by natural disease vs. BW

World incidence of natural disease only in 2004 (Global Burden of Disease WHO 2008)	Incidence of biological weapons use since 1978
Tuberculosis (new cases): 7.8 Million HIV (new cases): 2.8 Million Malaria (episodes of illness): 241.3 Million Lower respiratory infections (episodes of illness): 429.2 million	1978: Ricin – 1 dead 1984: Salmonella – 778 sick 2001: Anthrax – 22 cases (5 dead)
Total: 681.1 Million in 1 year	Total: 801 in 31 years

Protection or Proliferation?

High Containment Labs and Other Facilities of the US Biodefense Program



Folgen für Wissenschaft und das Öffentliche Gesundheitswesen

- Umverteilung von Fördergeldern
- Vermehrte geheime dual-use Forschung (biodefence)
- Veröffentlichungsrestriktionen
- Rules on certain areas of research
- Restrictions on scientists from certain countries

Problematische Verteidigungsforschung

- Project „Bacchus“
 - US Defence Threat Reduction Agency erhält 1999 den Auftrag, heimlich eine Anlage zur Produktion von biologischen Waffen zu errichten. Sie geht 2000 in Betrieb.
- Project „Clear Vision“
 - Nachbau der Sowjetischen Bio-Bombe 1997-2000
- Project „Jefferson“
 - „Nachbau“ des sowjetischen gentechnisch veränderten Milzbranderreger

(Miller, Engelberg, Broad 2001)

Mögliche Beiträge von zivilgesellschaftlichen Organisationen

- Monitoring / (Verification)
 - Visualisation and interpretation of open source data:
Contribute to Compliance monitoring by the use of
„Public Technical Means“
- Innovative Implementation Strategies

Problem

- Fehlen koordinierter/organisierter Sammlung relevanter Informationen im BWÜ-Regime,
- Fehlen eines zwischenstaatlichen Konsens über Reichweite und Definition von Compliance (Art. I, III, IV und X),

Fragestellung

- Welche Informationen können außerhalb eines zwischenstaatlichen Mechanismus erhoben werden?
- Mit welchen Mitteln?
- Von wem?

Weitere spezifische Voraussetzungen für BW-Kontrolle:

- Biotechnologie entwickelt sich geografisch, technisch und ökonomisch weiterhin schnell,
- Seit langem keine koordinierte Weiterentwicklung von Monitoringmethoden (on-site und off-site),
- Biologische RK ist präventiv:
 - Erfordernis relevante S&T Entwicklungen zu erkennen, einzuordnen und Monitoringmethoden bereitzustellen,
 - Herausforderungen in der Beobachtung ziviler Anlagen mit signifikanter dual-use Charakteristik.

Nutzung von Open Source Informationen

- OS-Nutzung durch
 - (RK-) Vertragsorganisationen
 - Staaten/Geheimdienste
 - Zivilgesellschaft/NGOs

NTMs \neq ITMs \neq PTMs

Nutzung von Open Source Informationen

Trend?

- Deiseroth: „Societal Verification: Wave of the future“,
- Endsor (LSE): „Social Media and Conflict Zones: The New Evidence Base For Policymaking“

Plattformen:

- bellingcat.com
- armscontrolwonk.com
- ISIS
- ...

Ergänzung bestehender Routinen der Rüstungskontrolle?!

Charakteristika nicht-staatlichen Monitorings

- „NGOs“ definieren Complianceparameter und Signaturen eigenständig,
- Annahme, dass relevante Informationen im Regime wahrgenommen werden und ggf. in Politikprozessen aufgenommen und verarbeitet werden,
- Resultat: öffentliche Transparenz, um qualifizierte Fragen zu identifizieren (nicht Beweise),
- Compliance nicht als binäres Ergebnis,
- Im Gegensatz zu zwischenstaatlicher Rüstungskontrolle ist Vertrauen keine zentrale Größe für zivilgesellschaftliche Akteure.

Monitoring-NGOs im BWÜ-Regime

- Pugwash CBW Study Group
- Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI)
- **Harvard Sussex Program on Chemical and Biological Arms Control (HSP)**
- sunshine project
- **VERTIC**
- **BioWeapons Prevention Project (BWPP)**
- **Forschungsstelle Biologische Waffen und Rüstungskontrolle am ZNF**

Zum Beispiel:

Das Monitoringprojekt am ZNF

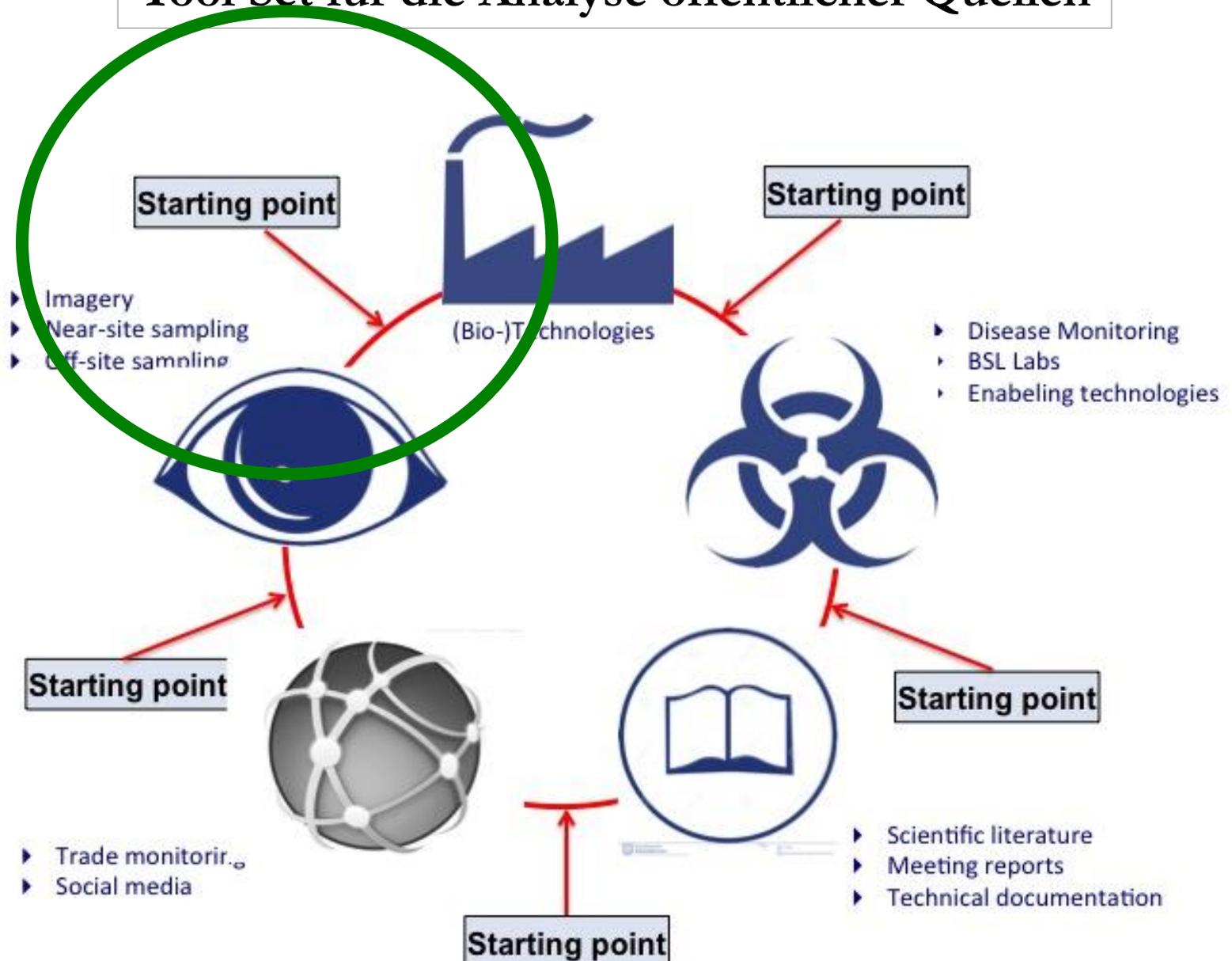
Entwicklung einer Methode zur Identifizierung qualifizierter Fragen zum Complianceverhalten von Staaten auf Grundlage öffentlich zugänglicher Informationen.

- Fokus: staatliche BW-Programme, nicht Bioterror,
- Kein Ersatz von Verifikation,
- **Benennung Compliance relevanter Indikatoren**
 - Signaturen?
 - Welche Informationsquellen?

Informationsquellen

- Offizielle Dokumente
- Epidemiologische Informationen (z.B. Echtzeit online-Karten etc.)
- Patente
- Biotechnische Kapazitäten (Internet, Gelbe Seiten)
- Relevante Handelsdaten
- Historische Programme
- Satellitenbilder
- Wissenschaftliche Publikationen (PubMed etc.)
- Soziale Medien
- Umweltdaten (Gasanalytik)

Tool Set für die Analyse öffentlicher Quellen



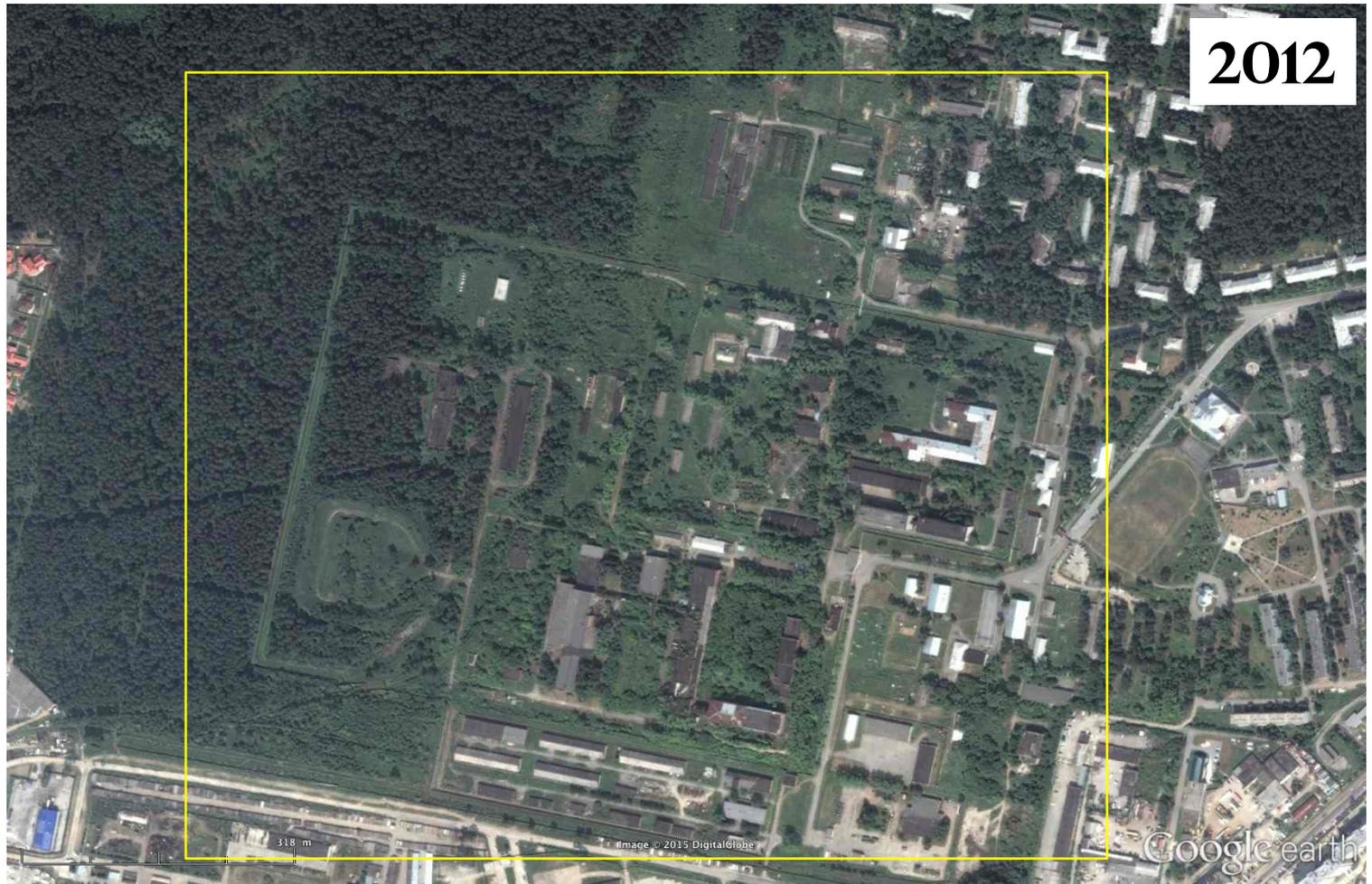
Analyse öffentlich zugänglicher Satellitenbildaufnahmen

Beispiel: Militär. Forschungseinrichtung in Jekaterinburg/Russland

- Welche BW-relevanten **Signaturen** lassen sich dort feststellen?
- Welche Funktion hat die Einrichtung aktuell?
- Wie lassen sich die Renovierungsarbeiten erklären?

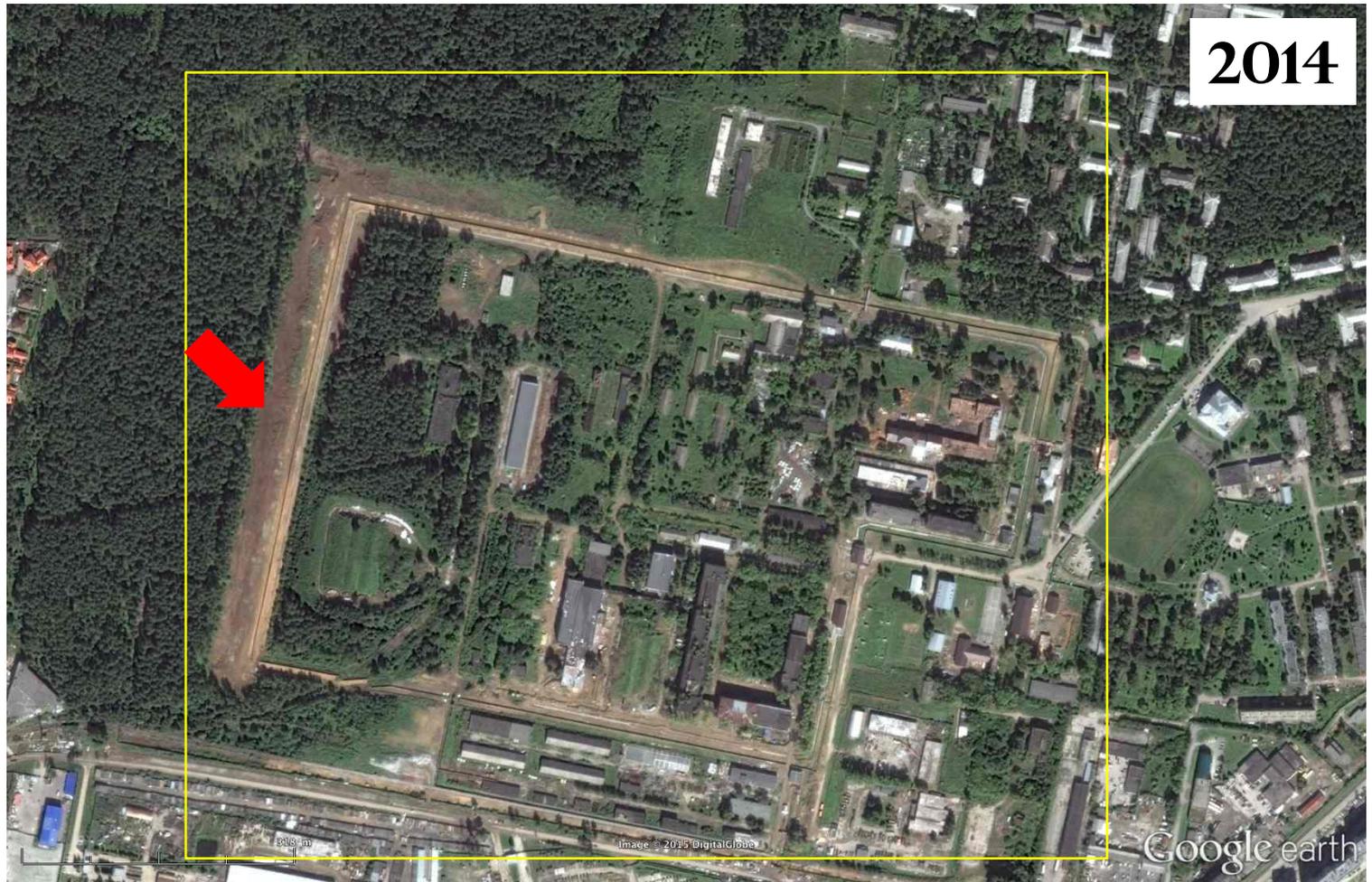
Analyse öffentlich zugänglicher Satellitenbildaufnahmen

Beispiel: Militär. Forschungseinrichtung in Jekaterinburg/Russland



Analyse öffentlich zugänglicher Satellitenbildaufnahmen

Beispiel: Militär. Forschungseinrichtung in Jekaterinburg/Russland

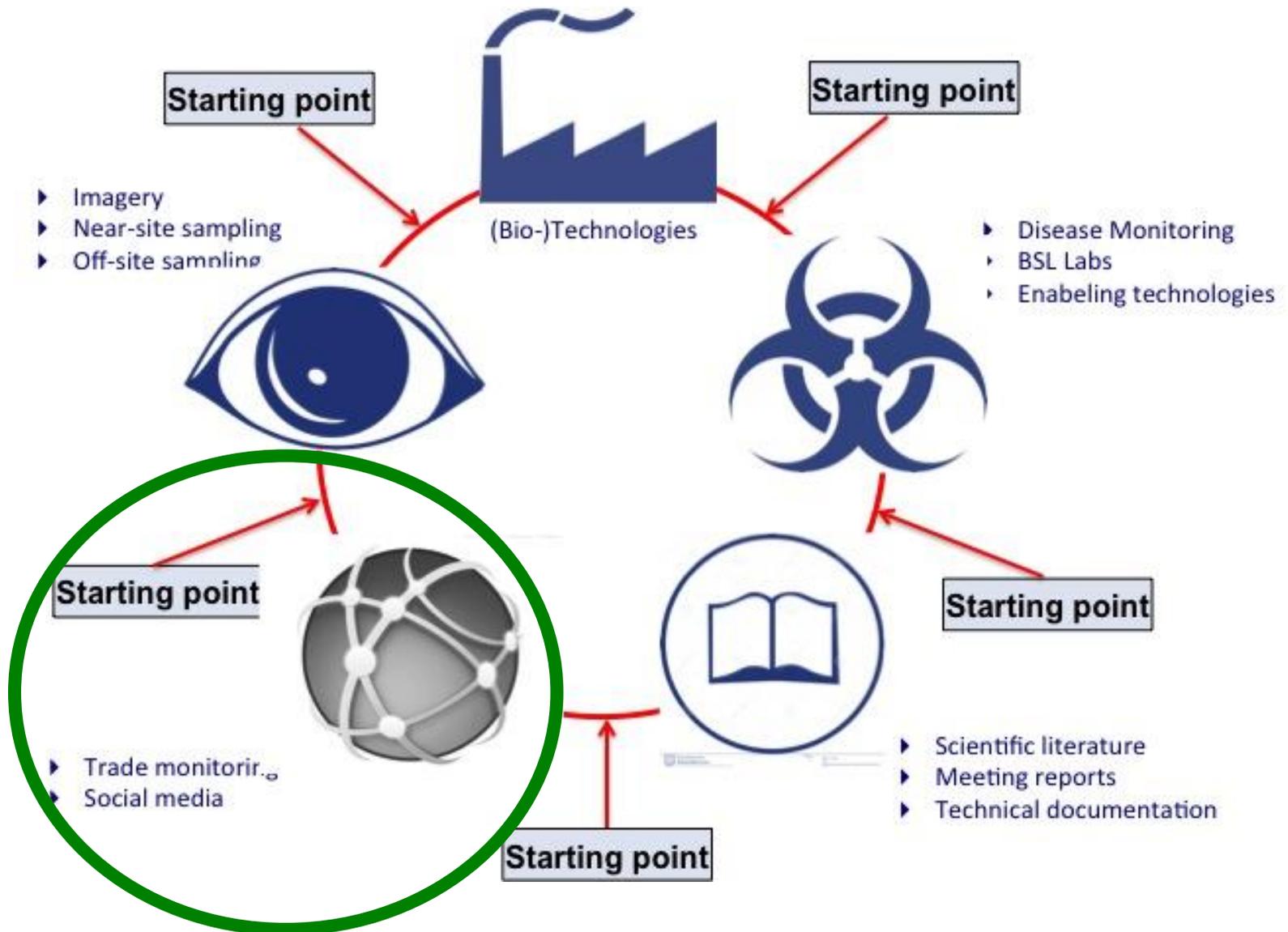


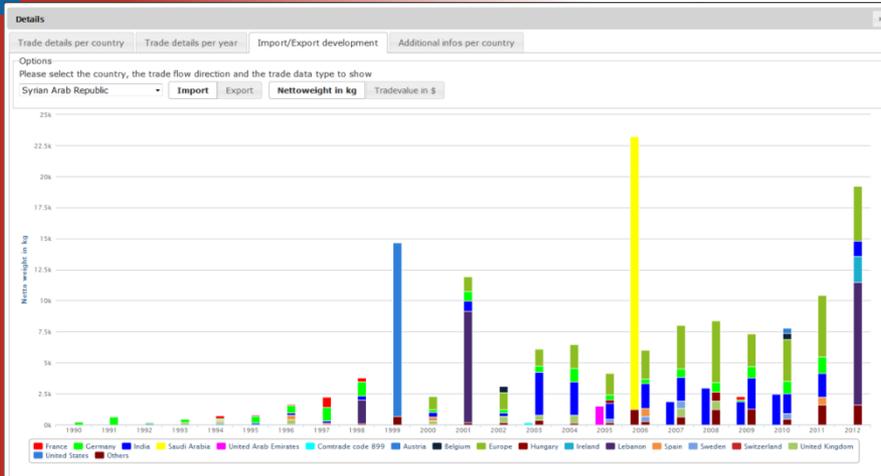
Analyse öffentlich zugänglicher Satellitenbildaufnahmen

Beispiel: Militär. Forschungseinrichtung in Jekaterinburg/Russland

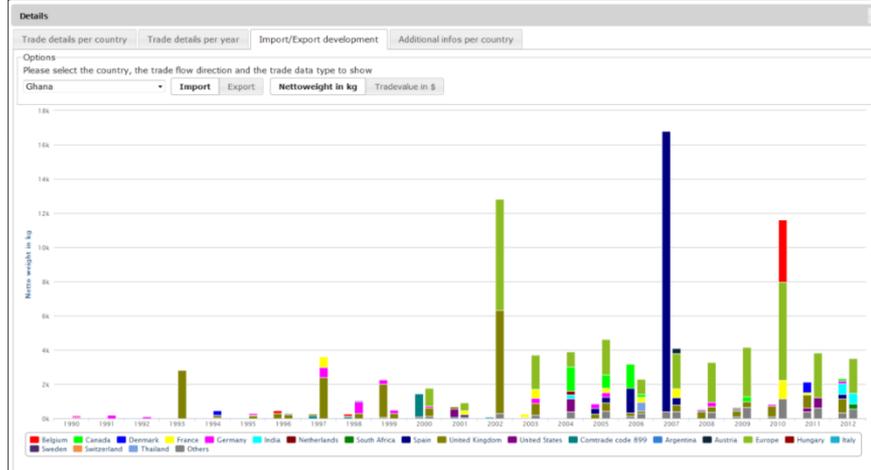


Tool Set für die Analyse öffentlicher Quellen

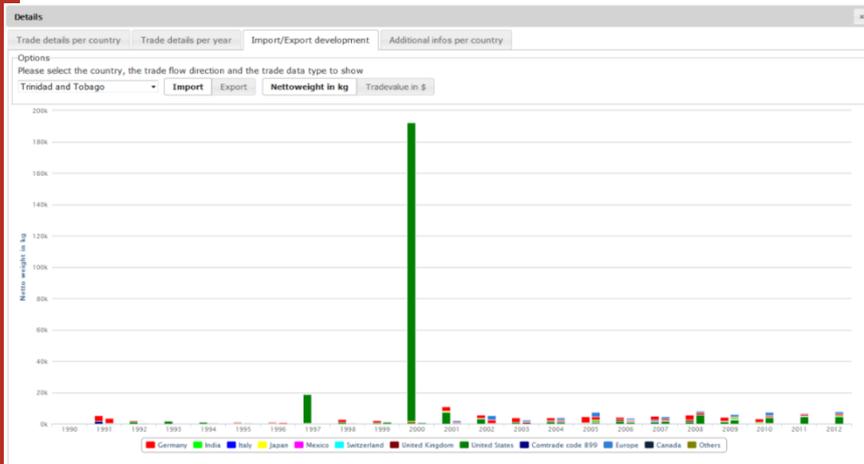




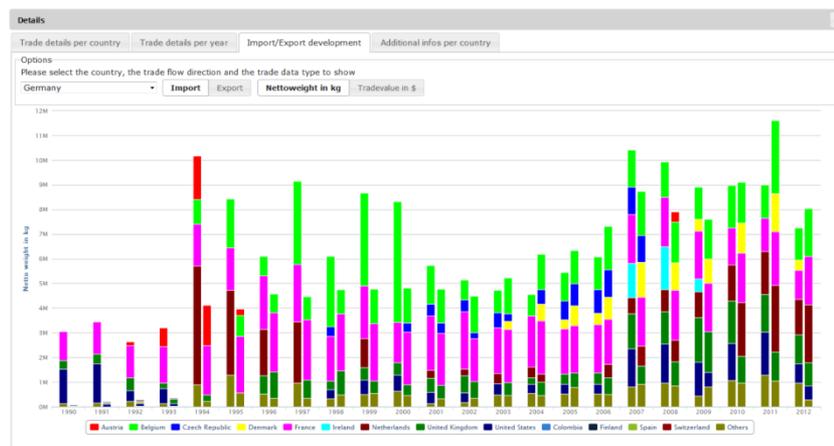
Syrien



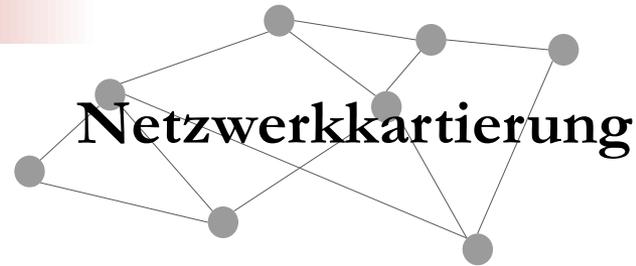
Ghana



Trinidad and Tobago



Germany

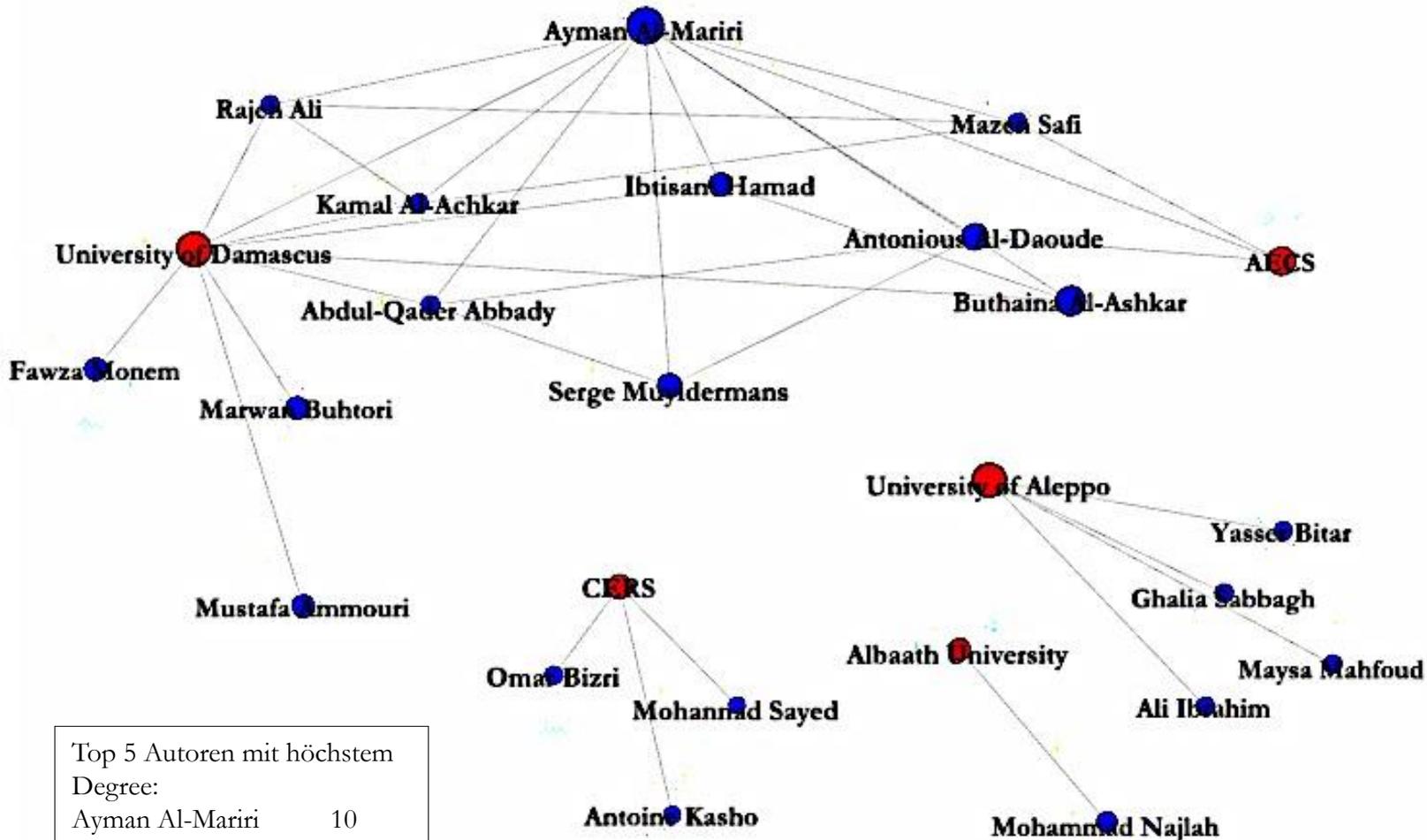


Strukturierte Darstellung von Netzwerken
in Bezug auf Wissensträger oder Wissensbestände
Auswertungsmethode ist die soziale Netzwerkanalyse.

Anwendung im Bereich Biowaffenkontrolle:

- Themen- und/oder länderbezogen,
- Überblick über Projekte mit Dual-Use Potenzial und vorhandenes Know-how,
- Überblick über relevante Personen (oder andere Akteure, z.B: Institute).

Netzwerke syrischer Biotech-Forscher



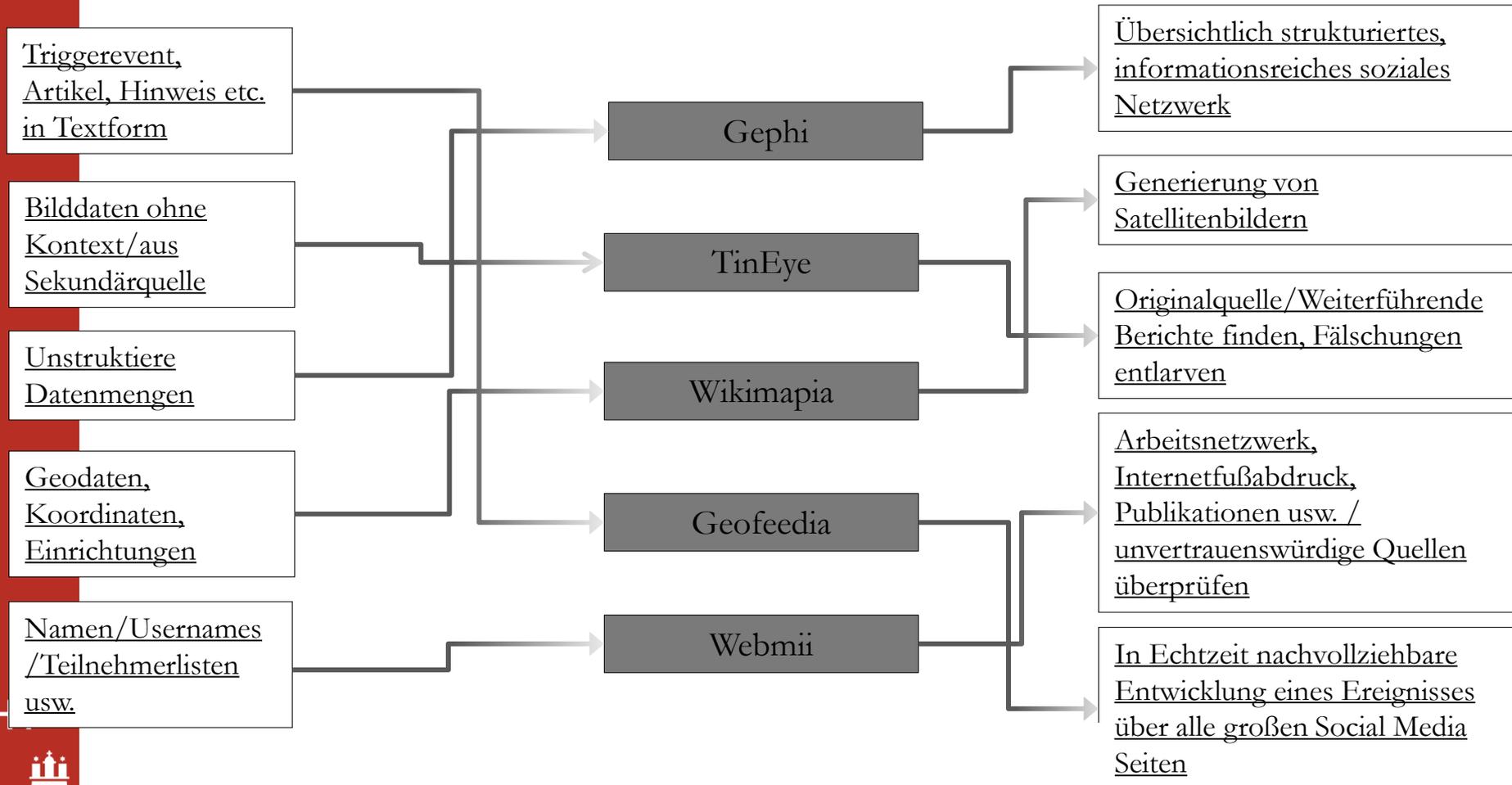
Top 5 Autoren mit höchstem Degree:

Ayman Al-Mariri	10
Mazen Safi	6
Rajeh Ali	4
Kamal Al-Achka	4
Antonious Al-Daoude	4

- Autor (Knoten)
- Institution (Knoten)
- Co-Autorenschaft / Zugehörigkeit (Kante)

Open Source Tools

Mit einem multiperspektivischen Ansatz
Informationsengpässe vermeiden / das richtige
Werkzeug zu jeder Informationslage finden



Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden

für die präventive Rüstungskontrolle biologischer Waffen

- Ist die **Vertragstreue** im BWÜ Regime überhaupt **technisch verifizierbar**?
- Welche naturwissenschaftlich-technischen Verfahren eignen sich besonders für eine präventive Rüstungskontrolle?
- Worauf sollten diese angewendet werden?

Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden

Beispiel: Charakterisierung biotechnologischer Prozesse



6.000 L FERMENTER

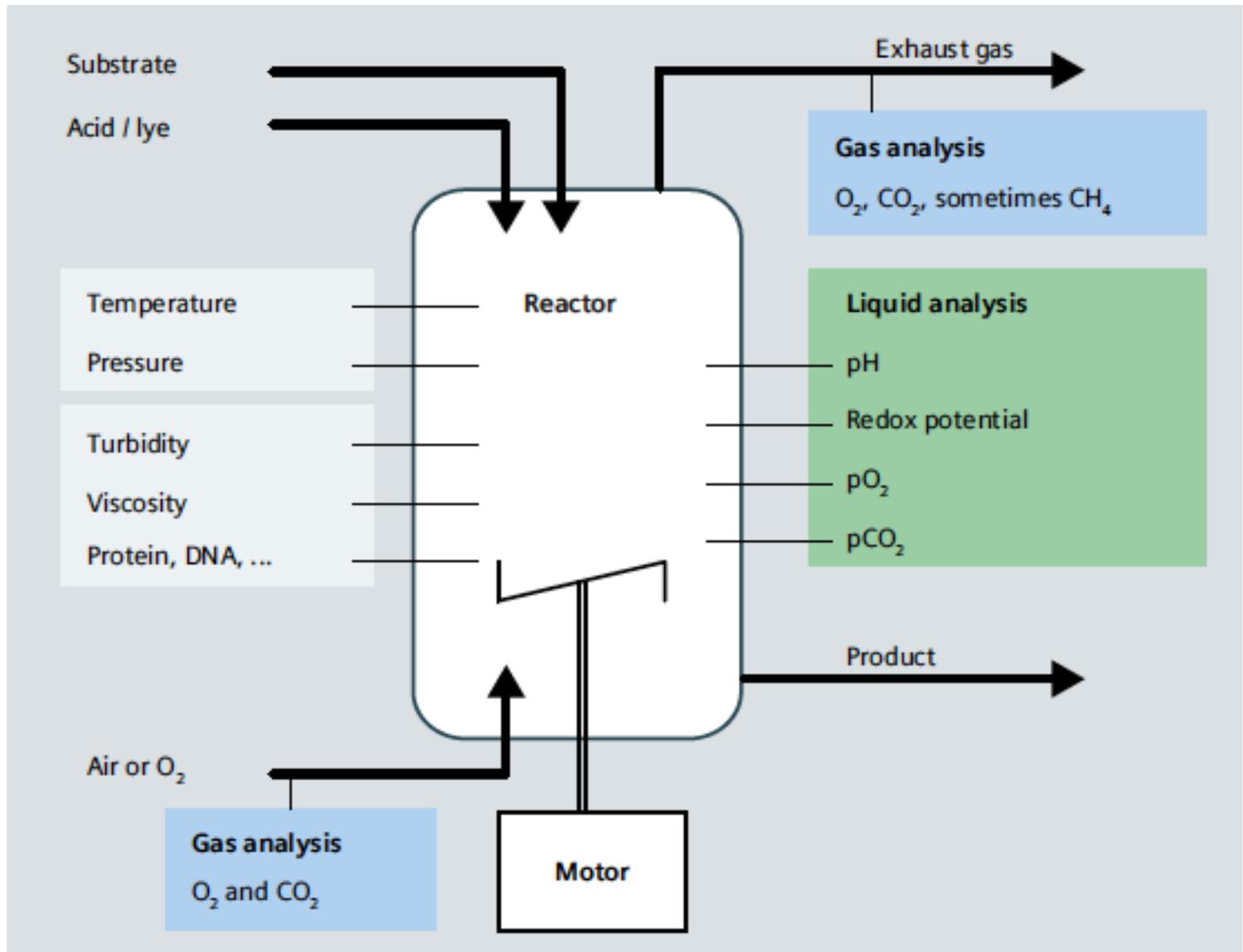
5 L FERMENTER



500 L FERMENTER

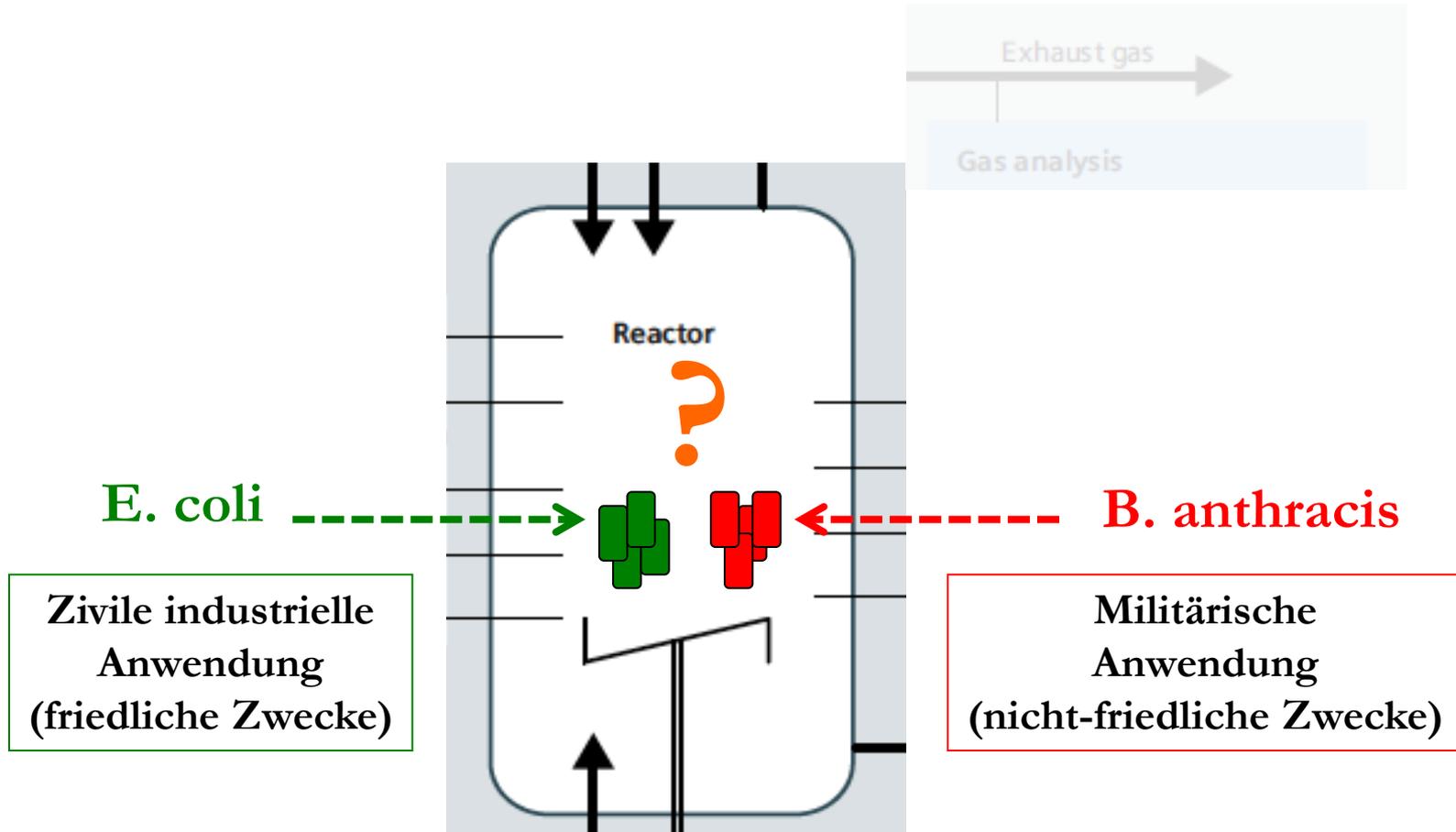
Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden

Beispiel: Charakterisierung biotechnologischer Prozesse



Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden

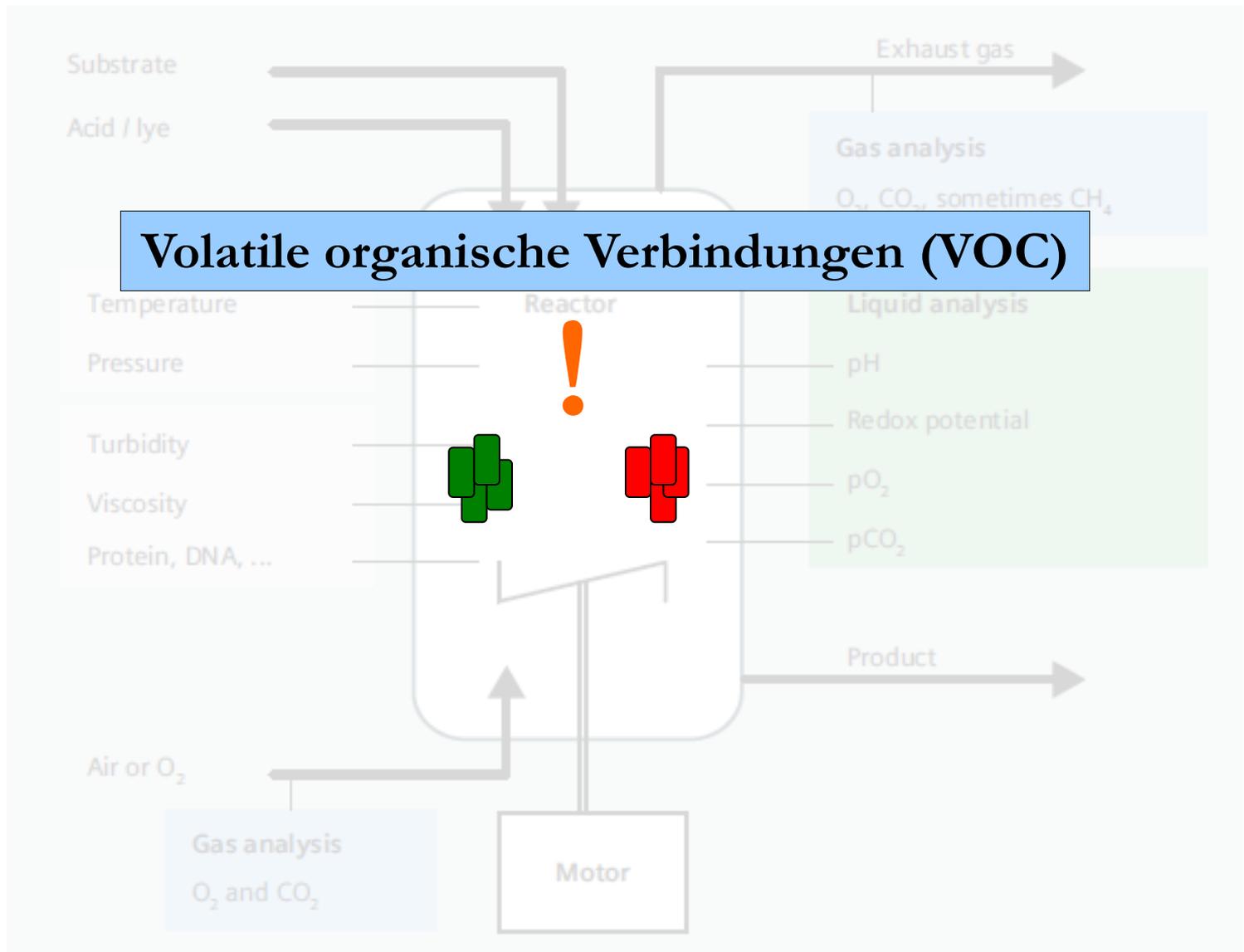
Beispiel: Charakterisierung biotechnologischer Prozesse



Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden

Beispiel: Charakterisierung biotechnologischer Prozesse

Volatile organische Verbindungen (VOC)



Was tun?

- Ein starkes öffentliches Gesundheitssystem ist der beste Schutz gegen jegliche Bedrohung mit biologischen Waffen.
- Stärkung der Laborsicherheit und Aufklärung der wissenschaftlichen Gemeinschaft über die potenziellen Risiken ihrer Arbeit.
- Limitierung der Forschungsarbeiten auf das nötigste und Etablierung eines internationalen Kontrollprozesses für wissenschaftliche Arbeiten mit Erregern die eine große Bedrohung für die öffentliche Gesundheit darstellen.
- Begrenzung der (geheimen) Sicherheitsforschung.
- Stärkung der internationalen Biowaffenkontrolle im Rahmen des BWÜ um potenzielle illegale staatliche Biowaffenprogramme aufdecken zu können.