

UNIVERSITÉ DU  
LUXEMBOURG

# **FORSCHUNGSPROJEKT ÜBER WASSERQUALITÄT AM NEXUS VON LAND- UND WASSER-NUTZUNG**

## **Citizen Science für nachhaltigere Governance von Wasser**

Dr Ariane König (PI)

Senior Researcher, Sustainability Science

Universität of Luxemburg

ECCS | EDUCATION,  
CULTURE, COGNITION  
AND SOCIETY

# Verwandte Projekte

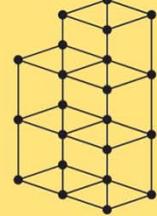
  
EUROPEAN  
CITIZEN SCIENCE  
ASSOCIATION

ABOUT US COMMUNITY ENGAGE WITH US EVENTS DOCUMENTS [LOG IN](#)

**Bürger  
schaffen  
Wissen**   
Die Citizen Science Plattform

Citizen Science auf  

- Projekte entdecken
- **Citizen Science**
- Mitmachen
- Über uns

  
**doing it  
together  
science**

**A collection of Citizen  
Science guidelines and  
publications**

**Citizen Science für  
alle**

Ein praktischer Leitfaden mit Hinweisen und Tipps für alle, die ein Citizen Science-Projekt planen oder durchführen. Welche Aspekte muss ich bei der Entwicklung meines Projekts beachten, wie gewinne ich Mitforschende und wie viel Zeit investiere ich in Kommunikation? Bei der Beantwortung dieser Fragen unterstützt die Handreichung mit Checkliste und vielen Erfahrungsberichten.

[mehr](#)

## What FreshWater Watch?

Follow this animation to learn more.

<https://freshwaterwatch.thewaterhub.org/fr>



[www.freshwaterwatch.thewaterhub.org](http://www.freshwaterwatch.thewaterhub.org)

▶ 3:27 / 3:27   

# Zielsetzung unseres Projekts

- Ein innovativ **strukturiertes, wissenschaftlich begleiteter Prozess und Raum zur Verbesserung der Wasserqualität,**
- zur **gemeinsamen Entwicklung von Zukunfts- und System-orientierten Handlungsoptionen** und
- **Instrumente, Methoden und Indikatorensets für Citizen Science, die auf die Bedürfnisse von Flusspartnerschaften zugeschnitten sind.**
- Eine der zentralen Forschungs-Fragen ist:  
**'Welches Wissen brauchen wir, um Praxis in verschiedenen Bereichen zur Verbesserung der Wasserqualität zu verändern'?** Aus der Sicht verschiedener Nutzergruppen und Entscheidungsträgern!

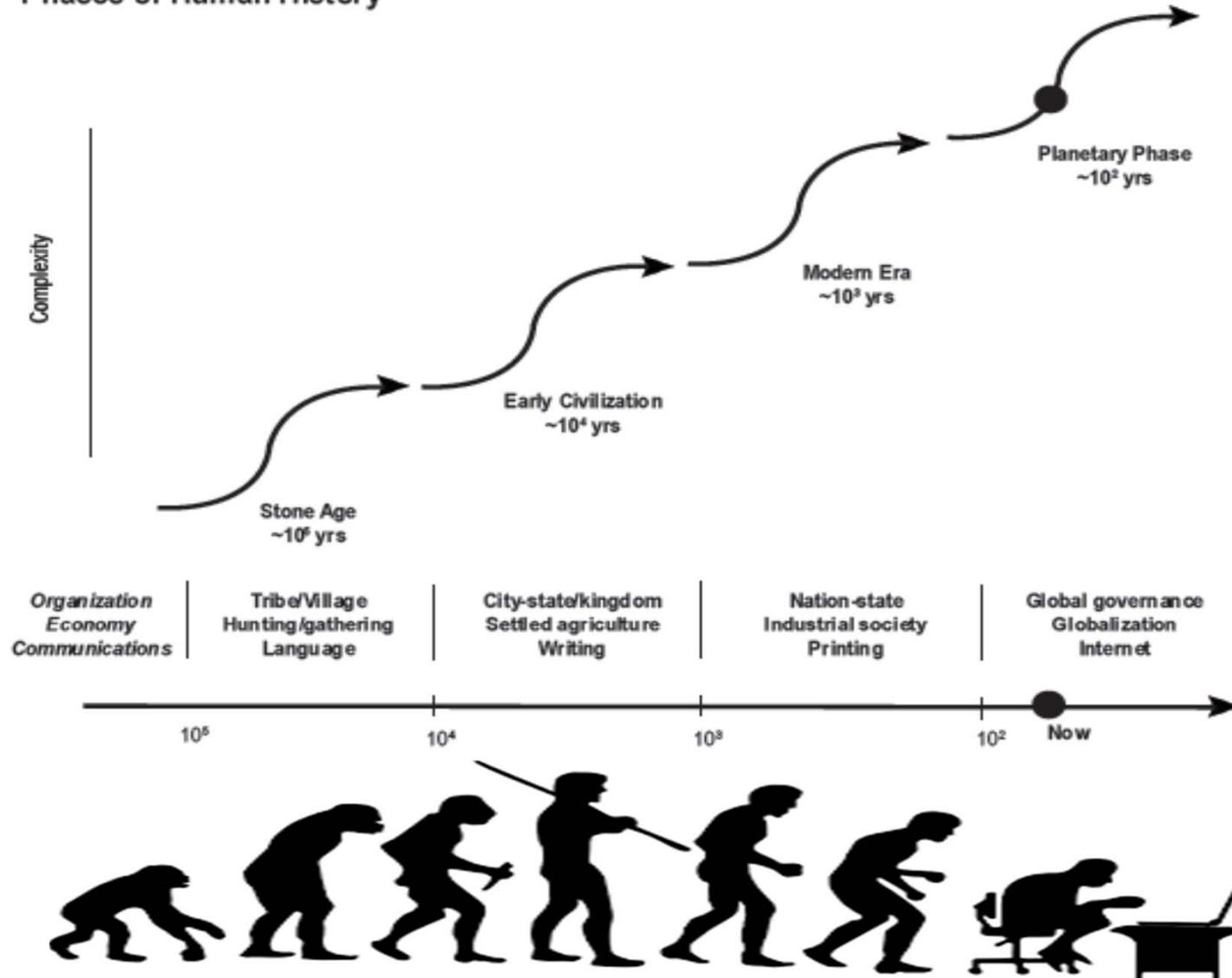
# Überblick über die Präsentation

1. Herausforderungen des 21. Jahrhunderts an Gesellschaft und Wissenschaft
2. Pläne für das Luxemburg Nexus Projekt
  - Kontext
  - Inhalt
  - Prozess
  - Ergebnisse
3. Zusammenfassung und Herausforderungen

# **1. Herausforderungen des 21. Jahrhunderts an Gesellschaft und Wissenschaft**

(from Paul Raskin, 2016. A Journey to Earthland.)

## Phases of Human History



THE NEXT GOLDEN STATE: A 16-PAGE SPECIAL REPORT ON AUSTRALIA

The Economist

MAY 28TH - JUNE 3RD 2011

Economist.com

Obama, Bibi and peace  
Huntsman blows his horn  
A soft landing for China  
The costly war on cancer  
How the brain drain reduces poverty

Welcome to the Anthropocene

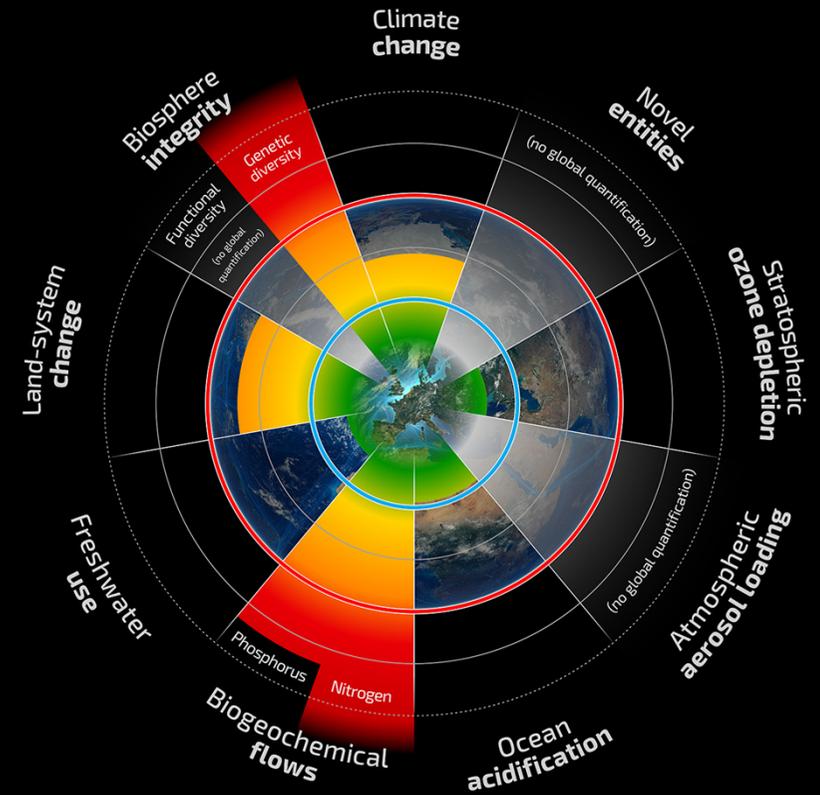


Geology's new age

Economist, 28.5.2011

## Planetary Boundaries

A safe operating space for humanity



- Beyond zone of uncertainty (high risk)
- In zone of uncertainty (increasing risk)
- Below boundary (safe)
- Boundary not yet quantified

Source: Steffen et al. Planetary Boundaries: Guiding human development on a changing planet, *Science*, 16 January 2015.  
Design: Globalia

## Existenzielle Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

- beruhen in Wechselwirkungen von Bevölkerung, Technologie, Wirtschaft und Umwelt
- unterliegen beschleunigtem Wandel

Was wir wissen wollen und wie wir Wissen schaffen sollte diesen neuen Umständen angepasst werden.



## **2. Das Nexus Projekt:**

**Wasserqualität an Schnittstelle von  
Land- und Wassernutzung**

# Kontext: Der Wasser-Landnutzungs-Nexus

## Allgemein

- Die zunehmend intensive und miteinander konkurrierende Wassernutzung von Industrie, Landwirtschaft, Haushalt und Freizeit, sowie allgemeine Verschmutzung führen zu einer fortschreitenden Verschlechterung und örtlichen Erschöpfung von Wasserquellen.
- Immer schnellere und miteinander verflochtene globale und lokale Veränderungen in Technologie, Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt untergraben unsere derzeitigen Bemühungen der Vorhersage und Kontrolle.
- Im lokalen Bereich fällt der Schutz von Ressourcen oft individuellen Interessen im Zusammenhang mit Landnutzung zum Opfer.

## **Die Verbesserung des Wasserschutzes und der Wassersicherheit in Luxemburg erfordern (avis du CSDD 30.10.2014):**

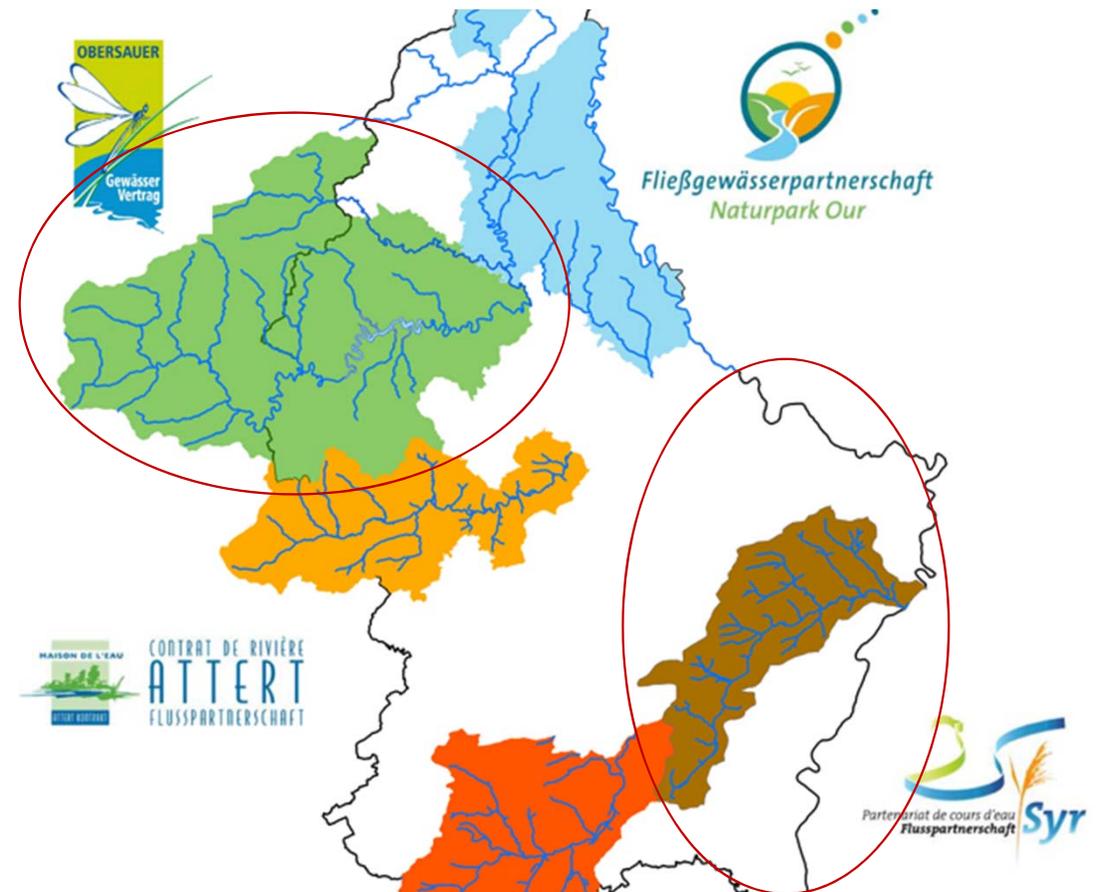
- Nachhaltige Diversifizierung von Trinkwasserquellen ohne dabei die lokale Nahrungsmittelproduktion zu gefährden
- Entnahme von Wasserproben von Oberflächen- und Grundwasser soll flächendeckender und häufiger stattfinden
- Ein besseres Verständnis der nicht so offensichtlichen Gründe für die Verschlechterung der Wasserquellen ist nötig.

# Juristischer und politischer Kontext

- Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und Agenda 2030
- Nationale Regelungen zur Förderung von Citizen Science für Umweltmonitoring (Communication US OSTP September 2015 , Umwelt Bundesamt Report März 2016, UK Commission on Environmental Monitoring).
- The Europäische Rahmen-Richtlinie über Wasser (2000/60/EC) (fordert neue Wissensprozesse)
- Luxemburgische Umsetzung: Loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau
  - U.A. rechtliche Grundlage für fünf Flußpartnerschaften

# Flußpartnerschaften und ihre größten Herausforderungen

- Eutrophierung und Verschmutzung im Zusammenhang mit landwirtschaftlicher Intensivierung
- Steigender Wasserverbrauch und steigende Wasserverschmutzung von Haushalten und Industrie
- Überschwemmungen in einigen Gebieten wegen veränderter Landbedeckung



# Zielsetzung des Projekts

**Kollaborativer Prozesse zur gemeinsamen Erstellung von neuem Wissen für nachhaltige Governance von Wasser**, mithilfe folgender Methoden:

- Erforschen des Wissensbedarf und möglicher neuer Handlungsoptionen verschiedener Akteure, um Praxis nachhaltiger zu gestalten
- Systemischen Denkansätzen zur Beschreibung jetziger und zukünftiger Welten, mit der Nutzung von Concept-Mapping(CM)-Tools hierfür, um Lock-ins und Leverage Points zu finden
- Erstellen von Szenarien, wünschenswerter Vision und einem Entwicklungspfad für Luxemburg
- **Gemeinsame Entwicklung von Methoden, Instrumenten und Inhalten für Citizen Science**

Während des Prozesses kann **jede Teilhabende Organisation ihre eigenen Zielsetzungen** und Lösungsansätze erarbeiten.

Aus der Arbeit mit zwei Flusspartnerschaften können **Empfehlungen für Politik und Praxis in Luxemburg** erstellt werden.



### Netzwerk und Datenbank Funktionen

- Sammeln, teilen und diskutieren von lokalem Wissen
- Hochladen von Fotos und Videos (Zeit und Ort)
- Einrichtung von Datenstrukturen, Management von Urheberrechten



### Gemeinsame Datenerhebung mit Smartphone

- Wasserqualität und Eigenschaften (z. B. Stromfluss, Sedimente oder andere)
- Andere Umwelteigenschaften (Änderung der Landbedeckung usw.)
- Soziale Praktiken und Institutionen
- Technologien und deren Verwendung

Bürger bringen sich in einen Beobachtungsprozess ein der Zusammenhänge im Wandel von Gesellschaft, Technologie, Wirtschaft und Umwelt zu verstehen sucht.

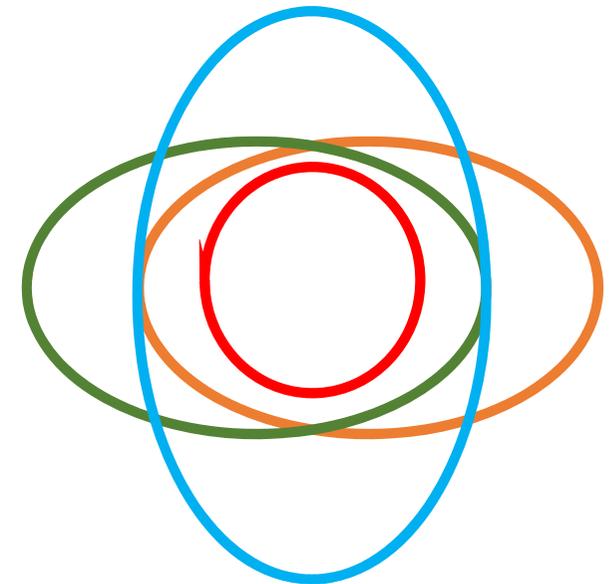
### Gemeinsame Bewertung

- Erhöhtes Bewusstsein
- Verhaltensänderung
- Neue Verantwortung



## Ein Prozess zur Erstellung von Indikatoren auf drei Ebenen

- **Global:** Nitrate, Phosphate und andere technische Indikatoren für internationale Vergleiche der Wasserqualität.
- **National:** Indikatoren aus zukünftigen Szenarien, einer Vision, und einem Entwicklungspfad für Luxemburg.
- **Lokale Flußpartnerschaften:** Systemdynamisches Verständnis von unterschiedlichen Wasserauffanggebieten.



# Rollenaufteilung

## **Forschung:**

- Anregungen zur Gestaltung und Bewertung der Wissensschaffungsprozesse;
- Entwicklung von konzeptuellen und computerbasierten Tools, die vernetztes, zukunftsorientiertes Denken unterstützen;
- Dokumentation von Lernprozessen und Ergebnissen.
- Entwicklung sozialer und virtueller Räume für die Wissensschöpfung

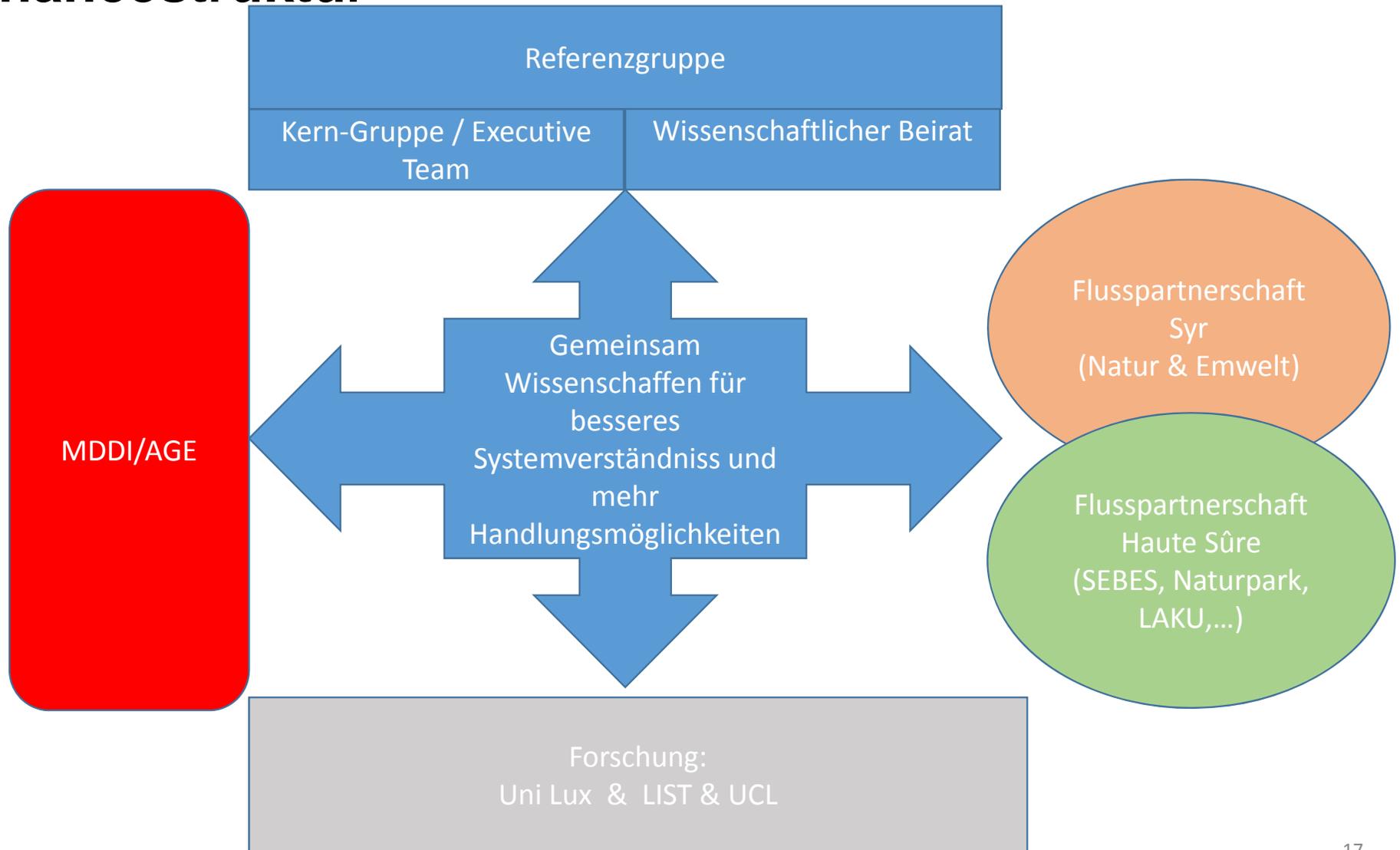
## **Stakeholder/ Teilhabende Organisationen und Personen:**

- Interessensvertreter von Gemeinden, privaten Unternehmen, organisierter Zivilgesellschaft politische Entscheidungsträger, und Experten stellen die Inhalte.
- angereichertes system-dynamisches Verständnis möglicher Entwicklungen und deren Wechselwirkungen in Bezug auf Technologie, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt;
- Vorschläge zur nachhaltigen Wasser Governance im eigenen Kontext: Vision und Entwicklungspfad
- Zielvorgaben, Projekte, Vorschläge für die Politik und Praxis

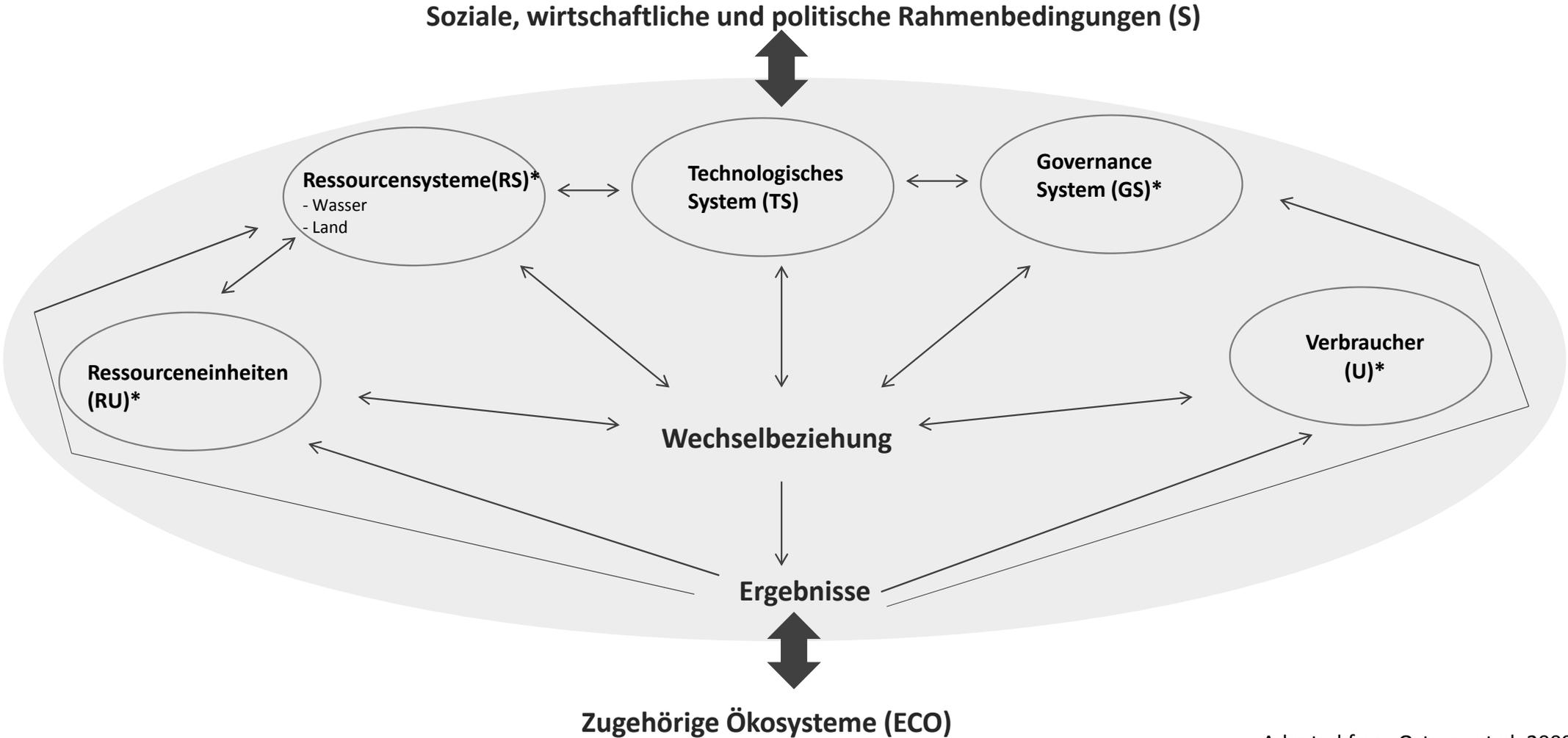
## **MDDI/AGE:**

- Sponsor und Hauptempfänger für Empfehlungen zu Systemveränderungen

# Governancestruktur



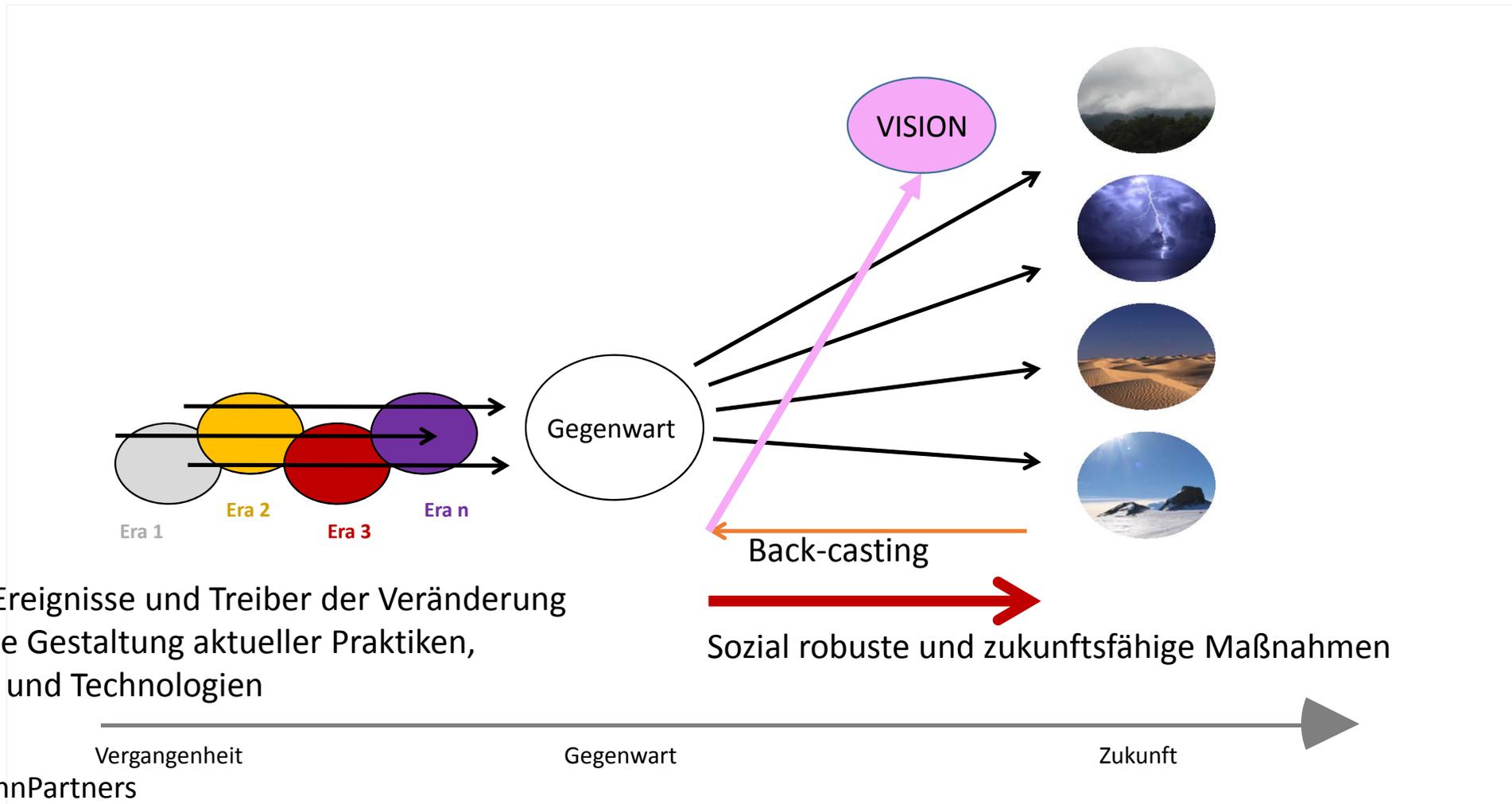
# Für ein besseres Verständniss von Zusammenhängen im Wandel von Gesellschaft, Wirtschaft, Technik, und Umwelt in Wasserauffanggebieten



Adapted from Ostrom et al. 2009

\*Vorhandene Listen mit Variablen für die Analyse dieser Teilsysteme könnten für den luxemburgischen Kontext erstellt und angepasst werden, um die quantitativen und qualitativen Forschungsstränge des Projekts zu stützen.

# Arbeiten mit zukünftigen Welten: Ein analytischer Rahmen für das Verstehen von Handlungsoptionen durch verschiedene Weltanschauungen



## **University College London - Forschungsgruppe 'ExCites'**

***Extreme Citizen Science ist eine situationsangepasste, bottom-up-Praktik, die lokale Bedürfnisse, Praktiken und Kultur berücksichtigt und mit breiten Netzwerken von Menschen zusammenarbeitet, um neue Instrumente und Wissensschaffungsprozesse zu entwickeln, die die Welt verändern können.***

<https://www.ucl.ac.uk/excites/home-columns/full-what-is-extreme-citizen-science/>

# **3. Zusammenfassung**

# Innovative Aspekte dieses Projekts

- Bürgerwissenschaft für Verbesserung der Wasserqualität und die dazugehörigen Indikatoren für das Monitoring sollen Wechselwirkungen und Feedbacks zwischen sozialem, ökologischem und technologischem Wandel erforschen,
- Ein Ansatz auf drei Ebenen, der für Luxemburg auf auf Flußpartnerschaften und das Land Luxemburg zugeschnitten ist, jedoch internationale Vergleiche zu lässt.
- Zielt auf HANDLUNGSORIENTIERTES Wissen" für die verschiedenen Akteure in den Bereichen Wasser und Bodenressourcen

# Herausforderungen

## **Einbeziehung verschiedener Teilnehmer**

- Förderung eines echten Dialogs und des gegenseitigen Verstehens vielfältiger Interessen, Werte und Weltanschauungen.
- Aufbau von Vertrauen und gemeinsamem Wissen.

## **Vertretung der Wissenschaft in partizipativen Prozessen:**

- Spannung zwischen Vereinfachung und Vermittlung von Komplexität - kognitive Barrieren angesichts von mehr als fünf Variablen
- Spannungen zwischen vereinfachten Darstellungen, die auf irreführende Gewissheit hinweisen, im Vergleich zu Unsicherheiten

# Danksagung

- Gemeinsame Planung für die Entwicklung von Detektions-Baukästen für Bürgerwissenschaft mit Dr. Henry-Michel Cauchie, LIST
- **Finanzielle Unterstützung durch das MDDI**