

BIONOS - Bionics for optimizing supply chains

Verbesserte Steuerung von Wertschöpfungsketten durch Bionik

Konsortialführer

Technische Universität Hamburg-Harburg
 Institut für Verkehrsplanung und Logistik
 Dipl.-Biol., Dipl.-Kfm. Peer Seipold
 Schwarzenbergstrasse 95 E
 21073 Hamburg
 peer.seipold@tu-harburg.de
 Tel.: 040 / 42878-3780
 Fax : 040 / 42878-2728
 Homepage: www.bionos.org

Projektpartner

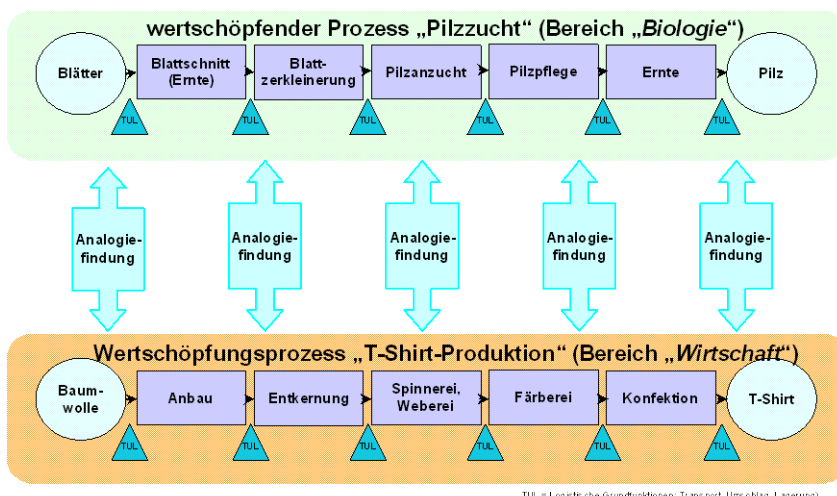
Bionik-Innovations-Centrum B-I-C, Hochschule Bremen
 Lehrstuhl für Logistikdienstleistungen und Transport, TU Berlin
 Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW
 Tchibo GmbH - Praxispartner und Anwendungsfall

Das Projekt

Die globalisierte Arbeitsteilung ist von einer zunehmenden Komplexität und Ressourcenintensität geprägt. Daher muss ein Hauptaugenmerk auf der nachhaltigen Gestaltung der Wertschöpfungsketten von Produkten und Dienstleistungen liegen. Wesentliche Bestandteile dieser Wertschöpfungsketten sind die Logistikstrategien bzw. die der Logistik vorgeschalteten Steuerungs- und Entscheidungsprozesse. Eine Nachhaltigkeitsstrategie im Bereich Logistik darf daher nicht nur auf die Optimierung des Logistikgeschehens beschränkt bleiben. Vielmehr erfordert eine substantielle Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz auch die Einbeziehung aller vorgelagerten (Entscheidungs-)Ketten sowie die Optimierung der (logistischen) Schnittstellen zwischen den einzelnen Akteuren.

Eine nachhaltige, d.h. ressourcensparende und klimaverträgliche Steuerung globaler Wertschöpfungsketten erfordert nicht nur umfangreiche Informationen über die Material- und Informationsflüsse, sondern zunehmend auch Informationen über die komplexen Wechselwirkungen und -beziehungen zwischen den einzelnen Elementen der Wertschöpfungskette auf Akteurebene. In der unternehmerischen Praxis gibt es bislang lediglich IT-basierte Ansätze für einen wertschöpfungskettenübergreifenden Informationstransfer. Eine interorganisationale Steuerung der wichtigen Wechselwirkungen und -beziehungen sowie eine Nutzung des wichtigen Erfahrungswissens der Akteure fehlt. Gesucht werden daher innovative Ansätze, um den Ressourcenverbrauch und die Umweltwirkungen globaler Wertschöpfungsnetzwerke vor allem durch eine verbesserte Steuerung der globalen (Wertschöpfungs-)Prozesse zu reduzieren.

Ziel des Forschungsprojekts BIONOS ist die Identifizierung und Überprüfung möglicher Lösungsansätze für eine verbesserte Steuerung globaler Wertschöpfungsketten in der Wirtschaft durch Analogiefindung aus der Biologie (Bild 1). Gegenstandsbereiche des Projektes sind logistische (Kooperations-)Netzwerke bzw. Wertschöpfungsketten sowohl in biologischen Organisationsformen (Systembereich Biologie) als auch in Unternehmen (Systembereich Wirtschaft).



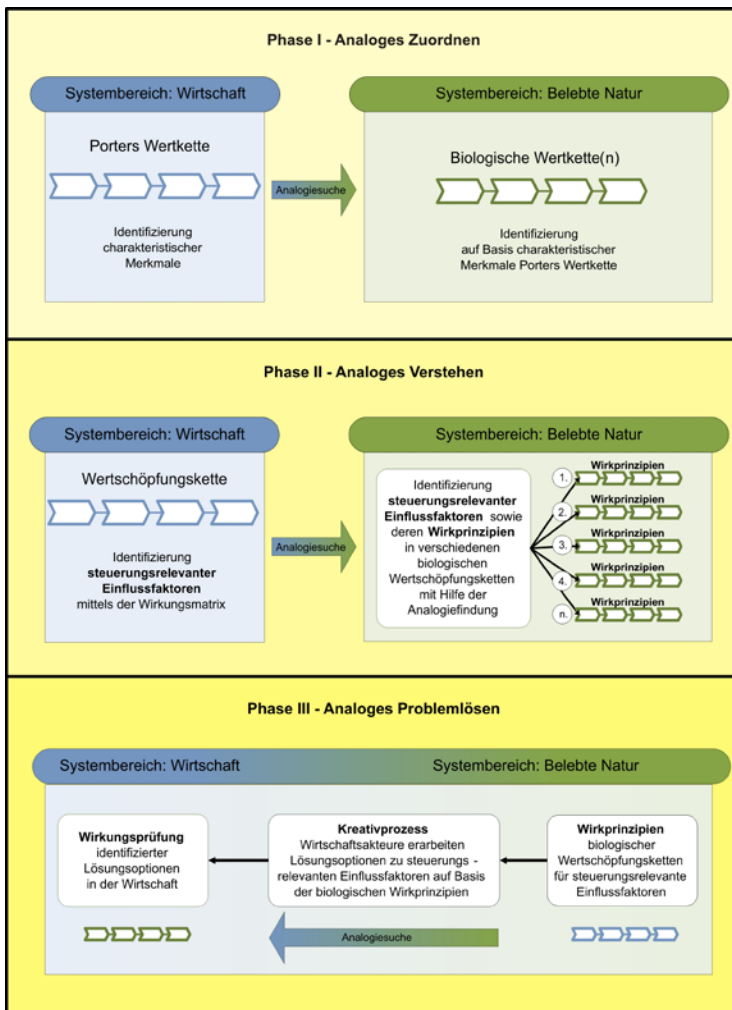
TUL = Logistische Grundfunktionen: Transport, Umschlag, Lagerung

Bild 1: Analogiefindung zwischen Biologie und Wirtschaft [Quelle: eigene Darstellung]

GEFÖRDERT VOM



**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**



Bisherige Ergebnisse

Im Rahmen von BIONOS wurde geprüft, ob die belebte Natur zur Ableitung von Lösungsansätzen für eine verbesserte Gestaltung von Wertschöpfungsketten in der Wirtschaft genutzt werden kann.

Mit Hilfe einer geeigneten Methodik wurde das komplexe System „Wertschöpfungskette“ im Systembereich Wirtschaft umfangreich analysiert. Dabei wurden 21 Einflussfaktoren identifiziert, die eine hinreichende Beschreibung des Systems „Wertschöpfungskette“ ermöglichen. Von diesen wurde der steuerungsrelevante Einflussfaktor „Interaktionsfähigkeit“ exemplarisch für den generellen Nachweis der organisationsbionischen Analogieableitung verwendet.

Auf Basis des im Rahmen von BIONOS erbrachten theoretischen Nachweises, dass in der belebten Natur Analogien zu Wertschöpfungsketten in der Wirtschaft existieren, konnten bereits 30 biologische „Wertschöpfungsketten“ identifiziert werden. In zwei dieser biologischen Wertschöpfungsketten wurden die Ausprägungen von „Interaktionsfähigkeit“ beispielhaft untersucht. Daraus wurden bislang neun verschiedene Wirkprinzipien abgeleitet, die zur Formulierung von Handlungsoptionen für die Wirtschaft genutzt werden können. Auf Basis dieser Wirkprinzipien konnten im Rahmen eines Abstraktions- und Kreativprozesses eine große Anzahl von Lösungsoptionen abgeleitet werden. Die grundsätzliche Umsetzungseignung der Lösungsoptionen wird aktuell geprüft. Das im Rahmen des Forschungsprojekts BIONOS erarbeitete Vorgehensmodell ist in Bild 2 dargestellt.

Bild 2: Das Vorgehensmodell für Organisationsbionik [Quelle: eigene Darstellung]

Nachhaltigkeit und Anwendungspotenzial

Im Rahmen von BIONOS konnte gezeigt werden, dass Bionik zur Ableitung von innovativen Lösungsoptionen für nichttechnische Fragestellungen geeignet ist. Bionik birgt für nichttechnische Fragestellungen große Potentiale für eine nachhaltige Entwicklung von Wertschöpfungsketten, maßgeblich durch Erhöhung der Stabilität der Prozesse. Vor dem Hintergrund werden aktuell, gemeinsam mit dem Unternehmen Tchibo GmbH, die bisherigen Ergebnisse geprüft. Das Ziel dabei ist, aus den identifizierten, innovativen Lösungsoptionen konkrete Maßnahmen für eine nachhaltige Optimierung von Prozessen abzuleiten. Hierdurch sollen Energieeinsparungen realisiert und transportbedingte klimarelevante Emissionen reduzieren werden. Darüber hinaus sollen die Erkenntnisse aus dem Projekt BIONOS eine häufig bestehende Handlungslücke bei Unternehmen generell schließen. Nutzer der Ergebnisse von BIONOS sind Unternehmen und Branchen, die über entsprechende logistische Kooperationsnetzwerke und/oder komplexe Wertschöpfungsketten verfügen.