

Abstract

Throughout the world land use and fragmentation are among the major causes of the destruction of habitats and the resulting loss of biological diversity. Road use in general and road haulage in particular significantly and still increasingly evoke both causes. Largely due to biodiversity's high complexity in meaning and morale and a missing societal inclination to assume responsibility for environmental impacts, an analysis of environmental management tools and corporate efforts found management practices in the field of transport often to be limited to the impact of greenhouse gas emissions. Due to the ecological significance of other impacts, a superior, more complete management approach should contain the two major effects of land use, namely direct land use representing the sealing of soil and habitat degradation representing the impact on adjacent area, and the effect of landscape fragmentation.

In the research at hand, four methods of user-discrete quantification that concern sealed area, degraded area, and landscape fragmentation, were developed. Objectives of the obtained methods are to stimulate the development of standardized indicators and immediately to facilitate the consideration and management of these impacts in corporate environmental management and strategic planning. Results allow companies to compare the impacts of alternative routes, vehicles and strategies of sourcing and delivery on a unit basis and at a point or over a course of time. As technical potential for the mitigation of the impacts is limited, the work suggests changes in economic aspirations of continued material growth and recognition of simplicity and sufficiency as elements of a good life, which could stem from the realization of an amiable character of humans' relations to contemporaries, future generations and non-human nature, as requisites in order deliberately to establish a gross national mobility intensity that does not surpass sustainable ecological boundaries.

Nonetheless, the main contributions of the indicators are to provide knowledge to corporate staff and decision-makers and to facilitate the inclusion of the referred to impacts into environmental management. For the need of the pioneering indicators presented here to be challenged and advanced, the work is also directed at practitioners working on environmental management tools and guidelines and researchers working in fields as diverse as biology or business economics. The dissertation consists of a main text and four appended articles. It is explained how the articles and their findings relate to the central theme of developing methods of quantification for the impacts of land use, habitat degradation and fragmentation.

Abstrakt

Weltweit zählen Landnutzung und Fragmentierung zu den Hauptursachen für die Zerstörung von Lebensräumen und den daraus resultierenden Verlust biologischer Vielfalt. Straßennutzung im Allgemeinen und Straßengüterverkehr im Besonderen sind signifikante und weiter zunehmende direkte Treiber beider Ursachen. Eine hohe Komplexität der Beurteilung von Biodiversität aus biologischer und moralischer Perspektive und fehlende gesellschaftlichen Bereitschaft, die Verantwortung für Umweltauswirkungen anzuerkennen, sind mögliche Gründe, weshalb die Umweltmanagementpraxis im Bereich Verkehr i.d.R. auf den Effekt der Treibhausgasemissionen reduziert ist. Diese Arbeit soll dazu beitragen, bestehende Umweltmanagementsysteme um die beiden wichtigsten Effekte der Landnutzung, nämlich die direkte Landnutzung in Form der Versiegelung natürlichen Bodens und die Degradierung von Lebensräumen durch verkehrsbedingte Auswirkungen auf angrenzendes Gebiet, sowie die Auswirkung der Landschaftszerschneidung zu erweitern.

In dieser Arbeit wurden vier Methoden der nutzerindividuellen Quantifizierung der Effekte Flächenversiegelung, Habitatdegradierung und Landschaftszerschneidung entwickelt. Ziele der vorgeschlagenen Methoden sind zum einen die Anregung der Entwicklung standardisierter Indikatoren und zum anderen die unmittelbare Berücksichtigung der Effekte und Indikatoren in betrieblichem Umweltmanagement und der strategischen Planung. Die Ergebnisse erlauben Unternehmen, die Auswirkungen von alternativen Routen, Fahrzeugen und Strategien von Beschaffung und Absatz pro Produkteinheit zu einem bestimmten Zeitpunkt oder über einen Zeitraum hinweg zu vergleichen. Da das technische Potenzial der Verminderung der Auswirkungen begrenzt ist, schlägt diese Arbeit eine Abkehr vom strukturellen Paradigma materiellen Wachstums und eine durch eine Neubewertung der eigenen Beziehungen zu Zeitgenossen, zukünftigen Generationen und der nicht-menschlichen Natur motivierte Annahme weniger ressourcenintensiver Lebensweisen als Teil des guten Lebens als Möglichkeiten vor, um bewusst eine zunächst gesamt-nationale Mobilitätintensität zu etablieren, die nennenswert nachhaltige ökologische Grenzen nicht überschreitet.

Dennoch besteht der Hauptbeitrag der Indikatoren darin, für Mitarbeiter und Entscheidungsträger in Unternehmen eine bessere Wissensbasis zu schaffen und das Management der hier betrachteten Auswirkungen zu erleichtern. Aufgrund der Notwendigkeit der Prüfung und Weiterentwicklung der hier z.T. erstmalig entworfenen Indikatoren ist die Arbeit auch an Entwickler und Entwicklerinnen von Umweltmanagementanwendungen und an Forscher und Forscherinnen verschiedener Fachbereiche, z.B. der Biologie oder der Betriebswirtschaft, gerichtet. Die Dissertation besteht aus einem Haupttext und vier beigefügten Artikeln. Es wird erläutert, wie die Artikel und ihre Ergebnisse die zentrale Fragestellung der Entwicklung von Methoden zur Quantifizierung der Auswirkungen straßennutzungsbedingter Flächeninanspruchnahme, Habitatdegradierung und Landschaftszerschneidung berühren und unterstützen.