

Tablet versus Druckmaterialien im Unterricht – eine vergleichende Ökobilanz

Das Umweltbewusstsein in der Bevölkerung, aber auch in der Marktwirtschaft stieg in den letzten Jahren stetig an. So auch das Interesse an der ökologischen Beurteilung von Produkten und der Frage nach den Umweltbelastungen, welche durch Produkte verursacht werden. Gerade in den Bereichen Energie und Ressourcen ist die Nachfrage nach ökologisch sinnvollen und nachhaltigen Lösungen gross. An der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Wädenswil wurden bis anhin konventionelle Unterrichtsmaterialien, in Form von Druckmaterialien verwendet. Nun soll ein neues Lehrmittelkonzept die Vorlesungen weg von ausgedruckten hin zu elektronischen Unterlagen führen. Die Studierenden sollen in ihrem Studium papierlos unter der Verwendung eines Tabletcomputers arbeiten. Ziel dieser Studie war einerseits die ökologische Beurteilung zweier Typen von Tablets, welche in einem Pilotstudienangang verwendet werden. Namentlich sind dies das *Apple iPad 2* und das *Microsoft Surface RT*. Andererseits wurden die ökologischen Auswirkungen von herkömmlichen Druckmaterialien bewertet. Durch die anfängliche Definition einer funktionellen Einheit sind die Resultate aus den angewandten Methoden untereinander vergleichbar. Folgende Methoden zur Ökobilanzierung wurden mittels der Software *SimaPro* und der Datenbank *ecoinvent* angewandt: Kumulierter Energieaufwand (*KEA*), Treibhauspotenzial (*IPCC*), *CML-IA*, die *Methode der ökologischen Knappheit* und *ReCiPe*. Ebenfalls Teil der vorliegenden Arbeit war die Interpretation der Ergebnisse und eine Beurteilung im Sinne eines Rankings hinsichtlich der ökologischen Sinnhaftigkeit aller Varianten. Die Hypothese, dass für die Bewältigung eines Studiums (180 ECTS-Punkte, sechs Semester) an der ZHAW Wädenswil die Verwendung eines Tablets statt Druckmaterialien ökologisch sinnvoller ist, konnte durch die Resultate bestätigt werden. Die Wirkungsbilanz zeigt auf, dass in nahezu allen untersuchten Wirkungskategorien das *Apple iPad 2* als beste Variante abschneidet. Die Analyse hat des Weiteren ergeben, dass über den gesamten Lebenszyklus der Tablets vor allem die Produktion einen Grossteil der Bewertung ausmacht. So sind beispielsweise die Goldanteile in den elektronischen Geräten ausschlaggebend für einen grossen Ressourcenverbrauch und hohe Emissionen. Es konnte auch aufgezeigt werden, dass die Nutzung der Tablets ebenfalls einen grossen Einfluss hat. So verbessert sich die Ökobilanz dadurch, dass jeder zusätzliche Nutzen, welcher durch das Tablet übernommen wird, andere Geräte substituieren kann. Die Erkenntnisse sollen bei der Weiterentwicklung des Konzeptes des papierlosen Studiums als wertvolle Quelle dienen und Teil der Grundlage für weitere Entscheide diesbezüglich bilden.

Schlagworte: Ökobilanz, Life Cycle Assessment, LCA, Tablet, Apple iPad 2, Microsoft Surface RT, Treibhauspotenzial, Energie, CO₂, graue Energie, Klimaerwärmung

Zitiervorschlag: Mühlematter Armin (2014). Tablet versus Druckmaterialien im Unterricht – eine vergleichende Ökobilanz, Bachelorarbeit, Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil

Autor: Armin Mühlematter
Tel.: +41 (0) 79 302 79 33
E-Mail: armin-m@gmx.ch

Institut: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
Grüental
Postfach
CH-8820 Wädenswil
Tel.: +41 (0) 58 934 59 59
E-Mail: info.iunr@zhaw.ch