

Ein Beispiel über Applikation der Elementen des umweltorientierten Rechnungswesens in den tschechischen Betrieben

Ilona Obršálová, Robert Baťa

Ústav veřejné správy a práva, FES, UPa

Marcela Kožená

Ústav ekonomiky a managementu, FES, UPa

Abstract: *Environmental accounting as a new environmental policy instrument in the Czech Republic is discussed. There are described the managerial accounting possibilities and two case studies from the chemical industry. Contemporary information system in the companies can not reflect the polluter pays principle as one of the main principles of the environmental policy. The contribution describes the ways of improving, like the first steps for the environmental management systems in the environmental efficiency indicators for companies and environmental reporting.*

Key words: *environmental accounting, polluter pays principle, chemical industry, costs allocation, external costs*

1. Einleitung

Die Einführung des umweltorientierten Rechnungswesens in der Tschechischen Republik steht heutzutage erst am Anfang, mit der praktischen Applikation aus der betrieblichen Praxis stehen noch wenige Erfahrungen zur Verfügung. Die Anforderung, die mit der Umweltpflege verbundenen Kosten zu erfassen und sie getrennt von den Betriebskosten zu betrachten hing vor allem mit dem Antritt der „härteren“ Instrumente der Umweltpolitik am Anfang der neunziger Jahre. Als die ersten wurden die großen Verschmutzer mit der Implementation des Grundsatzes „der Verursacher zahlt“ und mit der Notwendigkeit die Investitions- und Betriebsaufwandskosten bei den Endtechnologien zu verfolgen konfrontiert. Vor allem für solche Endtechnologien, die zu dem Fang der Schadstoffe aus mehreren Betriebe dienen. Mit der Dringlichkeit die Probleme mit der Umweltschutzkosten bei den integrierten Investitionen und bei der Integration der verursachten Externalitäten zu lösen wird diese Problematik immer dringender und komplizierter. Auf der Erhöhung des Erfordernisses das umweltorientierte Rechnungswesen einzuführen wird auch der Umweltreporting beteiligt [5, s.21]. Theoretisch wird dieses Problem in ČR auf mehreren Arbeitsstellen gelöst [1, s.53].

2. Gegenwärtige Situation und die Möglichkeiten, die Umweltkosten und –Erträge zu verfolgen

Als die ersten, haben sich logisch mit den Elementen des umweltorientierten Rechnungswesens die größten Verschmutzer befasst. Es handelte sich wegen des Spektrums der benutzten Stoffe und Abfälle jeder Art vor allem um die Betriebe der chemischen Industrie. Das Ausgangsproblem wurde, die auf dem Betriebsoutput festgestellten Kosten richtig zu allozieren (Verschmutzungsgebühren) und die Verursacher damit zu belasten. Bei den stark verflochtenen Produktion und komplizierten Materialflüssen muss diese Allokation auf möglichst präziser Stoffbilanz basieren, die in solchen Fällen neben den analytischen Messungen die fundamentale Methode ist. Die Berechnungen mittels der Bilanzmethode sind weniger präzise, komplizierter und arbeitsaufwendiger als die Messung bzw. andere theoretische Methoden. Trotzdem wird benutzt, weil die Betreiber der Anlagen verfügen direkt über greifbare und bekannte Unterlagen aus der Evidenz im Betrieb und

Rechnungswesen (z.B. die Menge der Eingangsstoffe, die Stöchiometrie der chemischen Reaktion, geplante Maschinen- und Technologienmerkmale, Dauer der Reaktionen, Volumen des abgesaugten Gases, Art und Wirkungsgrad des Fangs des nicht reagierten Stoffes usw.)

Das erste Beispiel für die Allokation der Gebühre für die Verschmutzung ist die Sprengstoffherstellung, wo die Materialbilanz anhand der Stöchiometrie genutzt wurde:

Sprengstoffherstellung

Die Herstellung von Dinitrotoluen (DNT), die technische Mischung vor allem des 2,4 und 2,6 Isomers ist die Hauptkomponente von vielen technischen Sprengstoffe. Die Beschreibung des Herstellungsprozesses ist wie folgt (Abb.1):

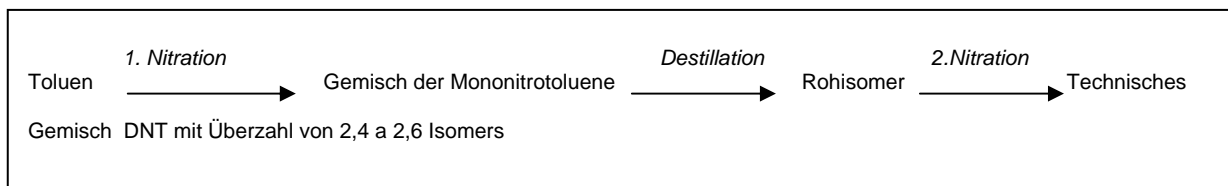


Abb.1: Beschreibung des Herstellungsprozesses

Die Jährliche Stoffbilanz: aus der Ausgangsstoffe – Toluene und Stickstoffsäure wurde in der Jahresbilanz z.B. 3 200 T Gemisch von Mononitrotoluenen gewonnen. Davon wird 1 300 T roh o-Isomers in der 2. Stufe nitriert durch 800 T Stickstoffsäure. Es entsteht 1600 T des Endproduktes. Die übrig gebliebenen 1900 T Zwischenprodukt wird bei der Produktion von Farben Halbprodukten verbraucht. In der 1. Stufe tritt nach der Absorption 5 T NO_x pro Jahr aus.

In der 2. Stufe wird bei der Absorption nicht gefangen und so kommt in die Luft 3 T NO_x. Es wird davon ausgegangen, dass die Stickstoffsäure, die in dem Produkt nicht chemisch gebunden wird und auch nicht in der Form des flüssigen Abfalls weggemacht tritt in die Luft aus.

Die Allokation der Luftverschmutzungsgebühre.

Auf die Sprengstoffproduktion entfällt Aliquotteil des NO_x Austritt in der Höhe von $5.1300/3200 = 2,031$ Tonnen für das erste Nitrieren und 3,0 T für das 2. Nitrieren. Die entsprechende Gebühre für die übrig gebliebenen Austritte wird aus dem Ertrag aus der Farbenproduktion gedeckt. Die Gebühre wird nach der Menge und Tarif pro eine Tonne NO_x festgesetzt [2, s.90].

Das umweltorientierte Rechnungswesen ist ein Bestandteil des klassischen Rechnungswesens (Finanz und Manager)[6] in der gegenwärtigen Praxis wird jedoch überwiegend auf das Verfolgen der Umweltkosten reduziert. Ein Vorschlag der umweltorientierten analytischen Evidenz und der Art der Quantifikation ist für den Betrieb nicht einfache und preiswerte Sache. Es ist z.B. notwendig, von der minimalen finanziellen Grenze und von allen wesentlichen Einflüssen des Betriebes auf die Umwelt, die auf der Eigentumsstruktur beteiligt sind zu entscheiden. Es handelt sich in den einzelnen Klassen vor allem um [7, s.18]:

Klasse 0 – Anlagevermögen (umweltbezogenes Software, Umweltschutzanlagen, Grundstücke für Mülldeponierung usw.),

Klasse 1 – Vorräte (Umweltfreundliche Produkte, Umweltfeindliche Produkte, umweltfreundliche oder schädliche Rohstoffe – sowohl bei der Förderung als auch bei der Verarbeitung),

Klasse 3 Abrechnungsbeziehungen (grüne Lieferanten, Umweltgebühre, Subventionen der Umweltmaßnahmen, zeitliche Unterscheidung der Umweltangelegenheiten),

Klasse 4 – Kapitalkonten und langfristige Verbindlichkeiten (umweltbezogene Reserven, langfristige Kredite für Umweltinvestitionen usw.),

Klasse 5 – Kosten (Materialverbrauch, Verbrauch der umweltfreundlichen oder umweltfeindlichen Rohstoffe, Reparaturen der Umwelthanlagen, Gehälter der Umweltmitarbeiter, Umweltschutzgebühre, Abschreibungen der Umwelthanlagen, Bildung der Umweltreserven, Kosten auf Beseitigung der Umweltschäden und –Unfälle usw.),

Kontenrahmen 6 – Erträge (Verkaufserlöse aus dem Abfallverkauf, Verkaufserlöse aus dem Verkauf der umweltfreundlichen Produkte, Entnahme der Umweltreserven)[4,s.26] .

Probleme gibt es oft bei der genauen Identifikation und Einordnung der Kategorie sonstige Umweltkosten (umweltbezogene Abschreibungen, Wartung, Messung, Abfalltransport, Audit eines Umweltsystems, Beratungsdienste, gesetzlich vorgeschriebene Zweckreserven, Ausbildung usw.).

Umweltbezogene Kosten sind als ein wesentlicher Bestandteil des umweltorientierten Rechnungswesens verfolgt sowohl in der Finanzbuchhaltung als auch in der Managementbuchhaltung.

Das zweite Beispiel für die Evidenz der Umweltkosten ist die Abteilung Agrochemie o.z. Synthestia (Produktion der Synthetischen Düngemittel):

Die Gesamtkosten und – Erträge aus der Produktion der industriellen Düngemittel, die in dieser Abteilung hergestellt werden, werden als ein Teil des Finanzbuchhaltung in dem GuV geführt.

GuV:

Verfolgt werden diese Umweltkosten:

- *Gebühre für Luftbelastung*
- *Grundgebühren für Abfalllagerung*
- *Kosten für Ableiten des Abwassers*
- *Kosten für Lagerung des toxischen Abfalls*
- *Kosten für Abfallverbrennungsanlage*
- *Gebühre für Entsorgung der Abfallsäure*

Weitere Posten, wo die Umweltkosten verbergen sind:

- *direkter Strom- Dampf-, Wasser-, Druckluftverbrauch, Gemeinkostenenergieverbrauch (der mit der Produktion zusammenhängt - Verbrauch der Umwelthanlagen in Rahmen der Umweltschutzmaßnahmen),*
- *sonstige Arbeiten und Dienstleistungen (z.B. Emissionsmessungen)*
- *sonstige Abschreibungen (Abschreibungen der Umweltinvestitionen)*
- *sonstige Betriebskosten*
- *Reparaturen und Wartung extern (die Umwelthanlagen)*
- *Reparaturen und Wartung intern (die Umwelthanlagen)*

Die umweltbezogene Erträge werden nicht betrachtet.

Aus der Übersicht ist bemerkbar, dass viele Posten aggregiert sind, oder sind die Umweltkosten versteckt. So kann die GuV nicht eine wahrheitsgemäße Information über den tatsächlichen Umweltkosten vermitteln. Ein beträchtliches Problem ist die häufige Änderung der umweltbezogenen Legislative. Die Methodik der z.B. Gebührenberechnung die in einigen Fällen aus zwei Bestandteilen bestehen mit anderer Eigenschaft der entstehenden Kosten geändert wurde.

Kosten die auf einzige Düngemittel entfallen werden dann in den vorläufigen und abschließenden Kalkulationen der Managementbuchhaltung verfolgt.

Die Struktur der Kalkulationsformel ist wie folgt:

- *Material gesamt (direkter Material gesamt, direkte Halbprodukte gesamt, Bedarf der Gemeinkostenhalbprodukte)*
- *Gehälter*
- *sonstige Kosten: Energieverbrauch gesamt (Technologische- und Gemeinkostenenergie)*
 - sonstige Kosten*
 - Sozialversicherung und Sozialkosten*
 - Gesamtkostenversorgung*
- *Betriebsgemeinkosten (Abschreibungen, Wartung, Abwasserreinigungskosten, Abwasser, Abfallverbrennungsanlage, Exhalationen, Kosten auf Lagerung des toxischen Abfalls, sonstige Betriebsgemeinkosten)*
- *Nebenprodukte*
- *Eigene Produktionskosten*
- *Verwaltungsregie*
- *Kosten auf technische Entwicklung*
- *Eigene Kosten der Leistung*
- *Absatzgemeinkosten (Verpackungen, Transportkosten, sonstige)*
- *komplette eigene Kosten der Leistung*
- *Gewinn/Verlust*
- *Verkaufspreis*

Die Standardisierung der Finanzbuchhaltung berücksichtigt zu stark die externen Anforderungen der Benutzer der Informationen aus Rechnungswesen, i.d.R. erfüllt aber nicht einige interne Anforderungen. Aus diesem Grund ist es nötig die wichtigen Informationen für Entscheidungen des Managements in Managementbuchhaltung zu verfolgen. Wird es von dem spezifischer Subsystem der umweltorientierten Managementbuchhaltung gesprochen, handelt es sich um Einschluss, Betrachtung und Aufweisung der Einflüsse auf die Umwelt mit dem Ziel, diese in die Entscheidungsprozesse zu integrieren. Aus dem kurzem Übersicht ist erkennbar, dass auch bei großen Verschmutzer werden trotz beträchtliches Bedürfnis keine Bedingungen für qualitätsgerechte funktionierende Systeme dieser Art geschafft. Ausführlicher werden diese Kosten erst seit dem Jahr 1998 verfolgt. Entsprechende analytische Kostenkonten und ausführlichere Unterteilung und Allokation der Gebühre und Geldstrafen sind vorgeschlagen. Nötig ist auch die Einführung der Umweltertragskonten. Die Einigung der Begriffe der Finanz- und Managerbuchhaltung schließt nicht die ausführlichere Unterteilung der Managementbuchhaltung nach dem Bedarf der Abteilung aus. Heutzutage erwarten die Betriebe von dem Theoretiker Hilfe bei der Managementkonzeption des umweltbezogenen Rechnungswesens, beginnend mit genauen Definitionen der umweltbezogenen Kosten und Erträge.

Ein großes Problem der jetzt in ČR aktuell ist, ist die Unterstützung der Betriebe des kleinen und mittleren Unternehmen im Sinne des oben beschriebenen Aktivitäten. Das Bewusstsein von dem Einfluss auf die Umwelt und von dem Bedarf qualitätsgerechter Informationen dieser Art ist sehr niedrig. Deshalb wurde entschieden von der Verfolgung der Umweltkosten und Erträge aus der Position der statistischen Berichterstattung. Es wird von den wichtigsten Informationen ausgegangen, die dem Betrieb i.d.R. bekannt sind, in Ausnahmefallen ist eine Kostenschätzung zulässig. Der statistische Bericht wird mit den Anforderungen des EUROSTATs harmonisiert und wurde durch Probeprojekte in 70 Betriebe der tschechischen Industrie geprüft. Die Umweltschutzkosten unterteilen sich in 9 Domänen (wie Luft, Boden usw.)

Betrachtet werden:

- laufende interne Kosten,
- Zahlungen an externe Organisationen,
- Beschaffungspreis der Investitionen,
- (Endtechnologien und in den Produktionsprozess integrierte Investitionen),
- Einkünfte und Ersparungen die mit dem Umweltschutz zusammenhängen,
- Dotationen,
- Gebühre,
- Geldstrafen.

3. Abschluss und die vorbereitende Aktivitäten

Weitere Aktivitäten wenden sich dem Weg des Definieren, genauen Feststellung der Umweltkosten und Erfassung in den Konten der Managementbuchhaltung und Bearbeitung der ausführlicher Methodik und auf der zweiten Seite durch den Weg der statistischen Berichterstattung, die eng auf die Umweltmanagementsysteme anknüpft zu.

Die öffentliche Verwaltung sowie die Betriebe sind sich bewusst, dass die Erfassung der Umweltkosten (-erträge) ist erst der Anfang des Prozesses der aktiven Zugangs der Betriebe zum Umweltschutz und zur Nutzung dieser Informationen bei dem umweltorientiertem Management. Nicht weniger wichtige Aktivität ist die Effektivitätsindikatorensuche sowohl für die Investitionen [3, s. 307], als auch der Umweltschutzmaßnahmen. Die Menge der eingesetzten finanziellen Mittel alleine sagt nichts von deren Zweckmäßigkeit aus, wie es sich in der Bedingungen der ČR aufwies besonders bei der Altlastenbeseitigung. Genauso wichtig und theoretisch nicht gelöst bleibt die Frage des Einschließens der Externalitäten, wo das essentielle Problem des zahlenmäßigen Festlegen der Umweltschäden ist. Rechtlich ist die Frage des Ersatzes in mehreren Rechtsvorschriften gelöst, die monetäre Abschätzung des komplizierten Schadstofftransportes in der Umgebung und deren Folgen wird intensiv entwickelt.

Literatur

- [1] Farský M., Ritschelová I., Vomáčková H. Životní prostředí z pohledu účetnictví. Acta Universitatis Purkynianae 76, Ústí n.Lab.: Univerzita Ústí nad Labem, 2001, 143 s. ISBN 80-7044-384-7
- [2] Praktická pomůcka pro orientaci ve výpočtech emisních limitů a poplatcích za znečišťování ovzduší., Pardubice: Finish 1993
- [3] Schaltegger S.;Burritt,R.: Contemporary Environmental Accounting. Sheffield: Greenleaf, 2000, 440 s. ISBN 187419349
- [4] Vaněček V.: Podnikové environmentální účetnictví. Environmentální aspekty podnikání, 2000, č.1, s. 26, ISSN 1211-8052
- [5] Vaněček V.: Manuály pro environmentální reporting v projektu CEMC-ORÉE. Podnikové environmentální účetnictví. Pracovní materiál MŽP. MŽP Praha 2001, s.21
- [6] Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění zákona č. 117/1994 SB., a č.227/1997 Sb.
- [7] Žampová A.: Analýza environmentálních nákladů ve výrobě průmyslových hnojiv v o.z.Synthesisia. FES, Univerzita Pardubice, Pardubice: 2001

Kontaktní adresa:

doc. Ing. Ilona Obršálová, CSc., Ing. Robert Baťa, Ing. Marcela Kožená, PhD.
Univerzita Pardubice, FES, Studentská 84, 210 Pardubice
Ilona.Obrsalova@upce.cz Robert.Bata@upce.cz Marcela.Kozena@upce.cz

Recenzoval: doc. Ing. Radim Roudný, CSc., Ústav ekonomiky a managementu, FES, UPa