



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

RUMBA

Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung

Using the ecological scarcity method in resource and environmental management of the Federal Administration

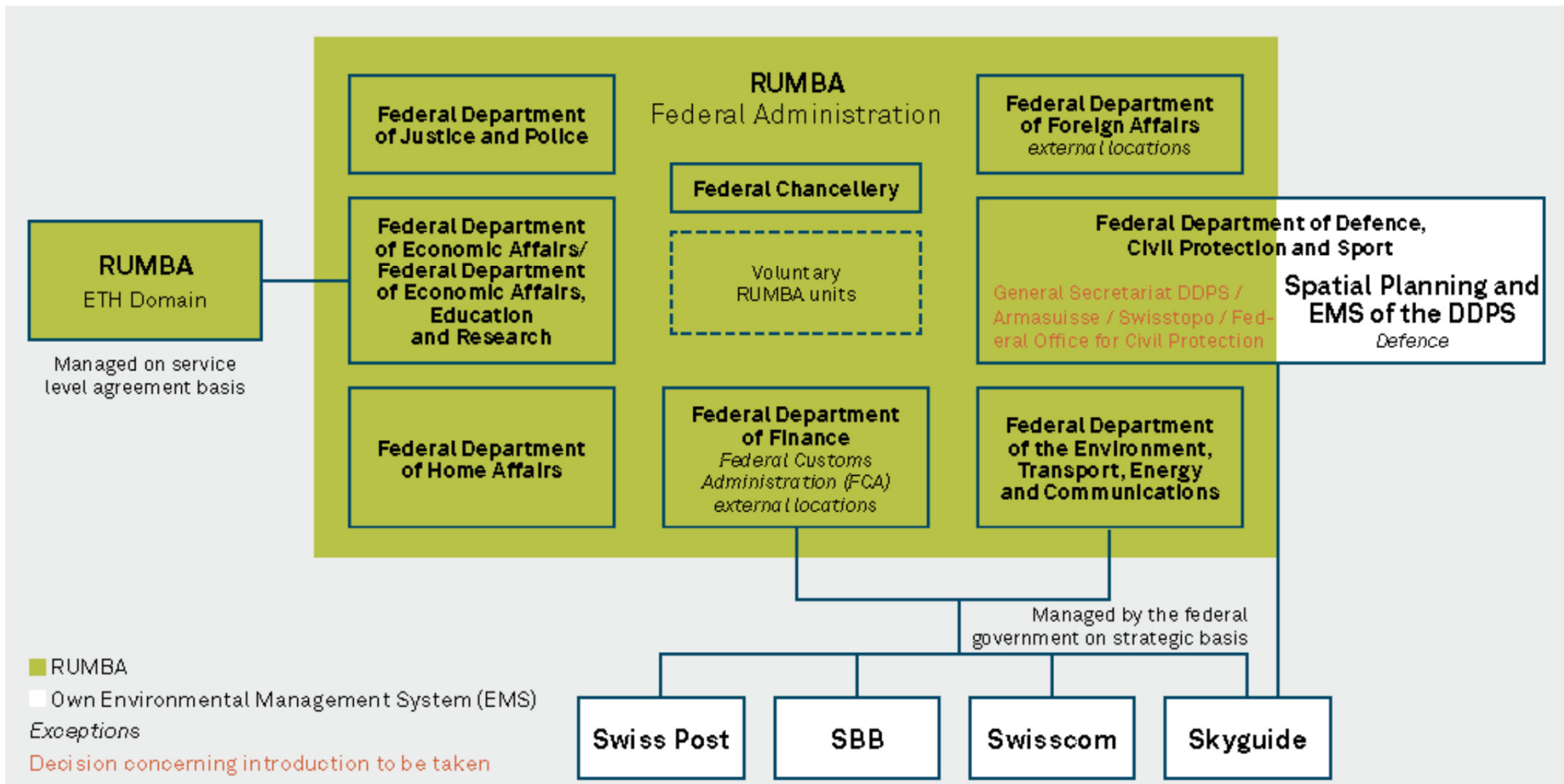
**ECOLOGICAL SCARCITY 2013 – NEW FEATURES AND ITS
APPLICATION IN INDUSTRY**

5. Dezember 2013

Daniel Peter

Peter Sustainability Consulting, GmbH, Mitglied Fachgruppe RUMBA

RUMBA = Resources and Environment Management of the Federal Administration





Facts and Figures/System Boundaries

- RUMBA was introduced between 1999 and 2005
- 7 Federal Departments
- 50 Units (incl. 3 voluntary units)
- 16'960 Full Time Equivalents (FTE)
- Size of the units: 60 FTE up to 1200 FTE

- Not included
 - small buildings (i.e. customs authorities) and units abroad (i.e. embassies, consulates and coordination offices of the Department of Foreign Affairs)
 - Defence sector of the Swiss Federal Department for Defence, Protection of the Population and Sport



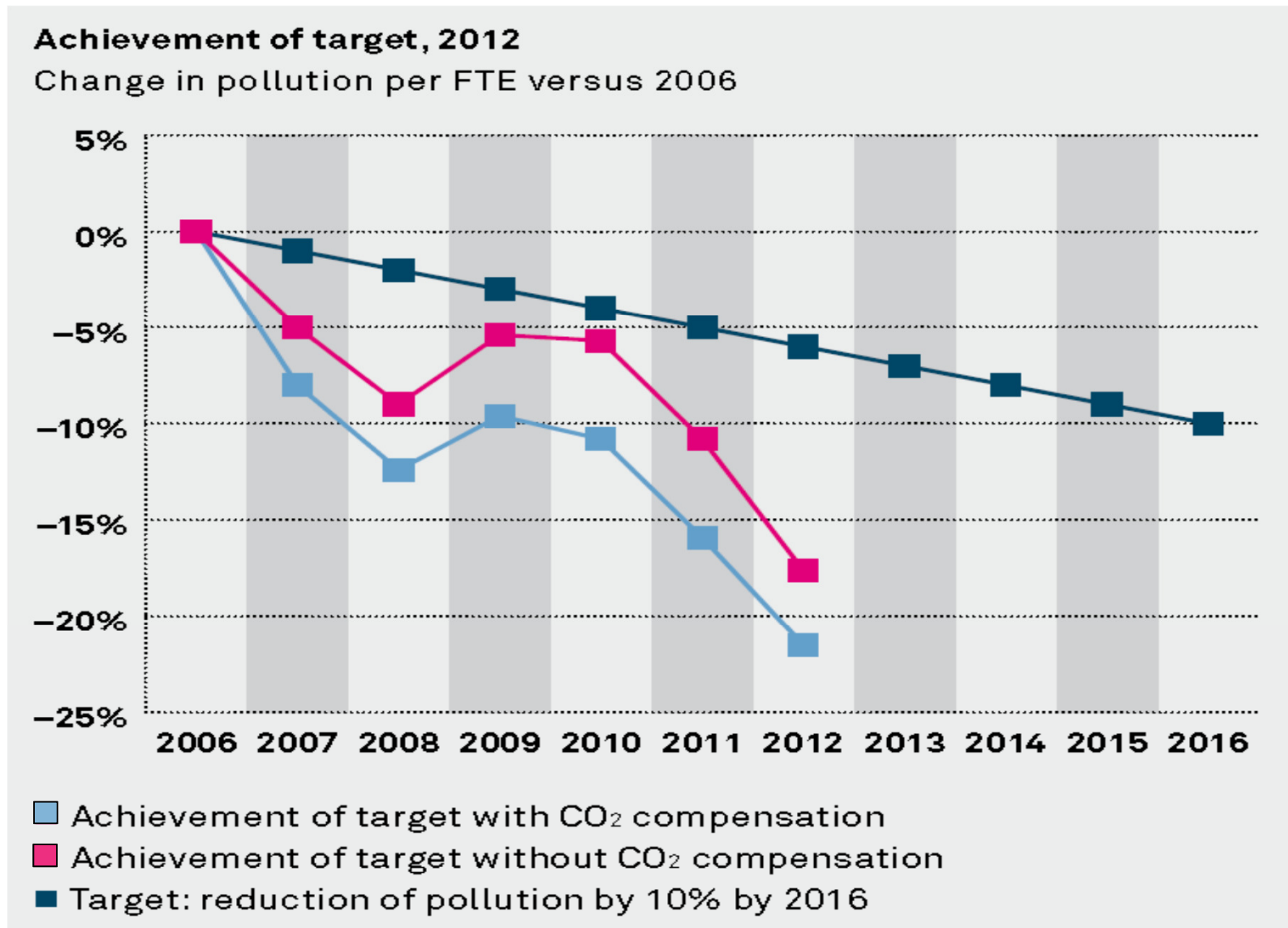
Corporate eco-balances

- 50 corporate eco-balances
- 7 eco-balances of federal departments
- 1 eco-balance of the Federal Administration (only RUMBA units)

- Absolute figures
- Relative figures per FTE

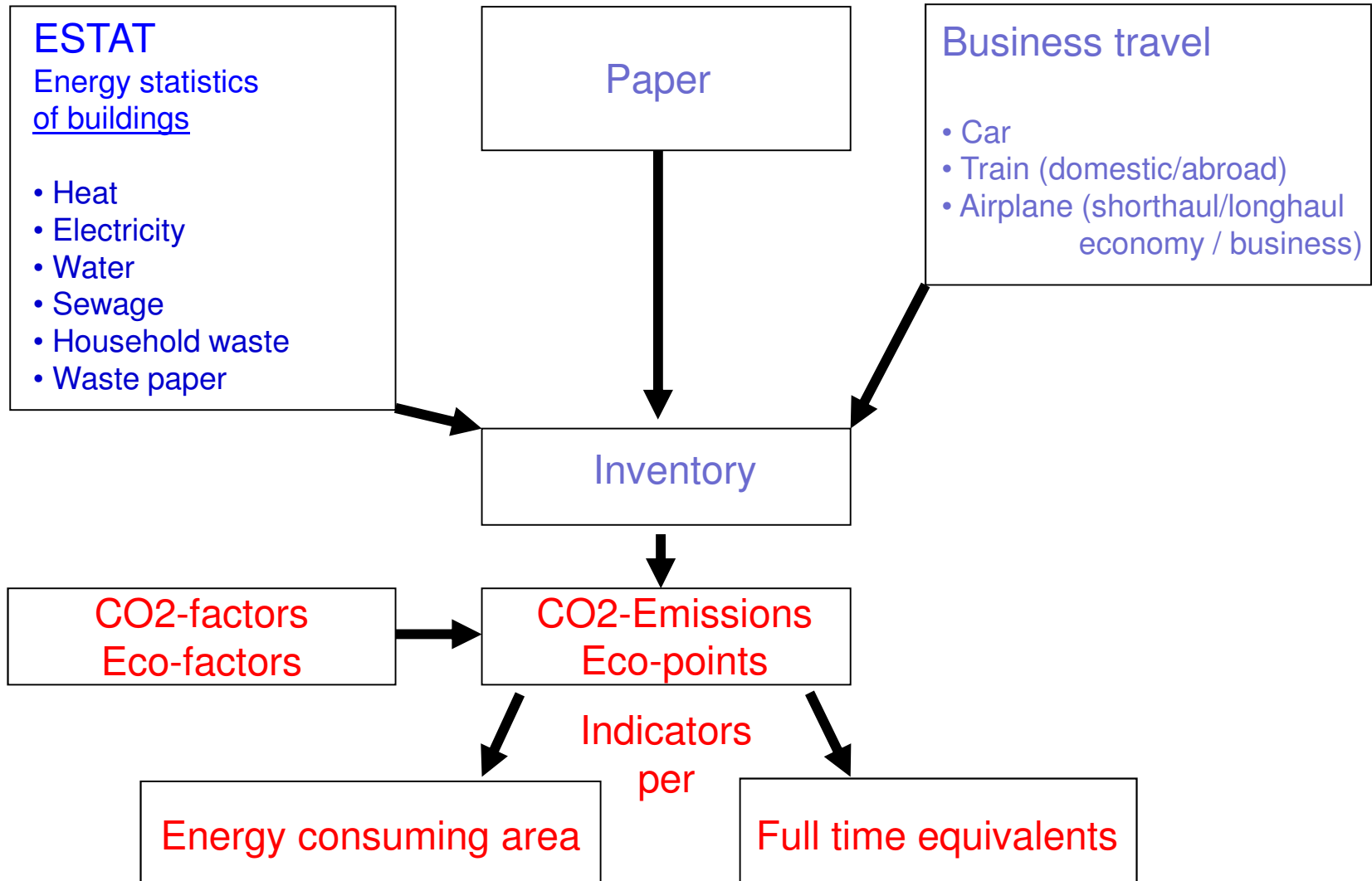


Objectives in environmental impact points





Key data / Inventory

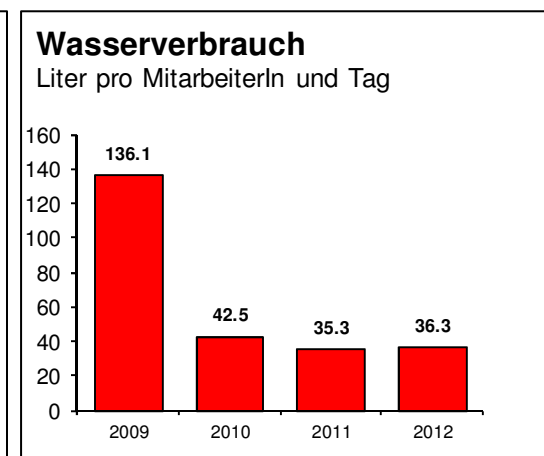
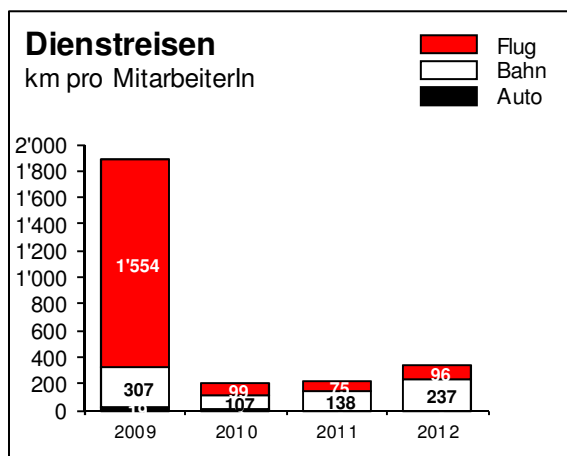
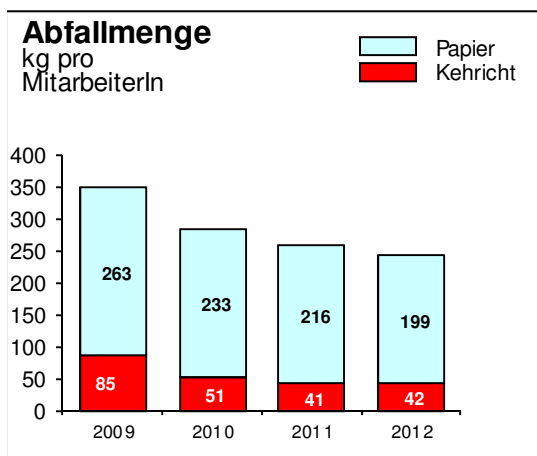
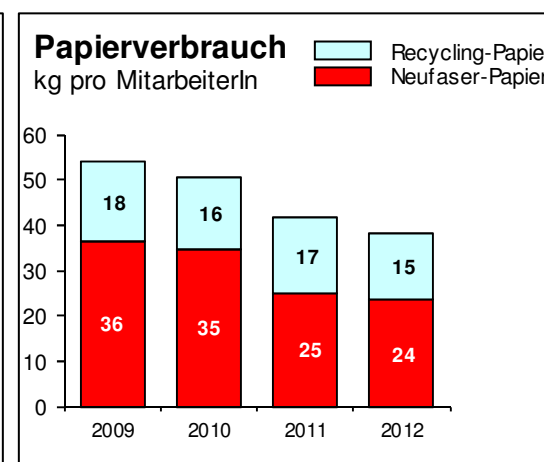
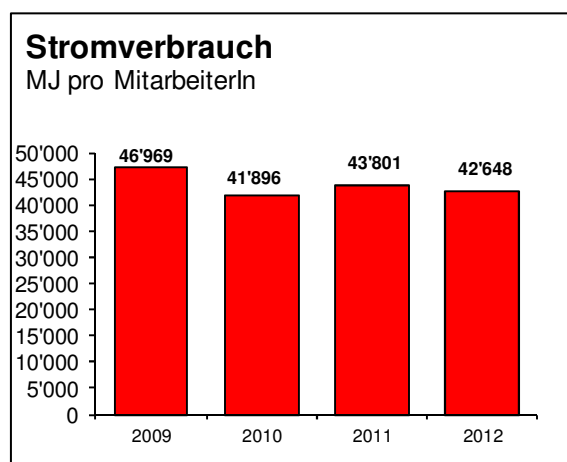
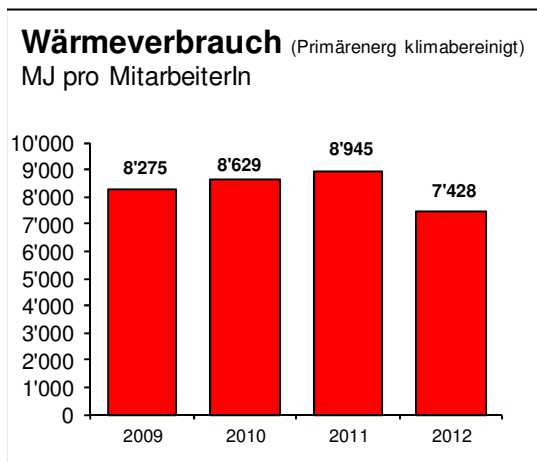




Environmental data per FTE

Umweltkennzahlen pro MitarbeiterIn: **GS EJPD**

(letztes darzustellendes Jahr im Blatt "Anleitung" eingeben)



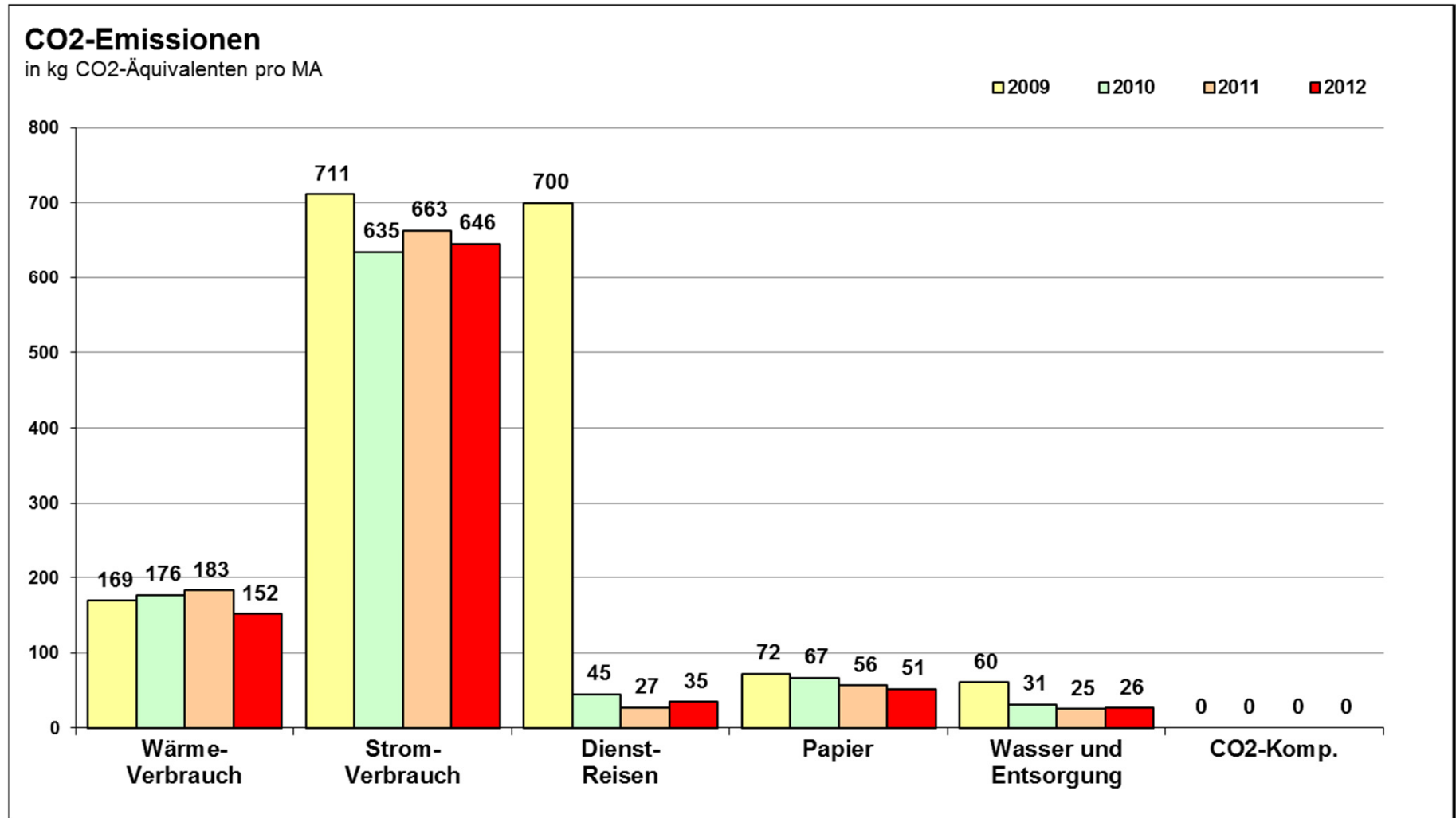


Processes, ecofactors and CO₂-emission factors

Umweltaspekte	Ecoinvent 2.1 (Primärenergie)		CO2-Äquivalente (Primärenergie) (Ecoinvent 2.1)	Bemerkungen	
	UBP'06				
Heat					
Wärme von Fernwärme (MJ Primärenergie)	12.7	UBP / MJ	0.0204	kg CO2 / MJ	Fernwärme Bern mit Endenergie
Wärme von Gas-BHKW (MJ Primärenergie)	32.9	UBP / MJ	0.1805	kg CO2 / MJ	BHKW ohne Verteilverluste von 20%
Wärme von Öl-Heizung (MJ Primärenergie)	37.9	UBP / MJ	0.0706	kg CO2 / MJ	Kessel für Heizöl EL, 100 kW, Low-NOx
Wärme von Gasheizung (MJ Primärenergie)	29.4	UBP / MJ	0.0623	kg CO2 / MJ	Kessel kondensierend, mod., <100 kW, Low-NOx
Wärme von Holzheizungen Holzschnittzel 300 kW (MJ Primärenergie)	35.4	UBP / MJ	0.0049	kg CO2 / MJ	Anlage 300 kW
Wärme von Holzheizung Pellets (MJ Primärenergie)	30.0	UBP / MJ	0.0114	kg CO2 / MJ	
Wärme von Solarkollektoren (MJ Primärenergie)	7.0	UBP / MJ	0.0024	kg CO2 / MJ	Flach-Kollektor MFH mit Speicher (ohne Zusatzheiz.)
Electricity					
Strom aus Wasserkraft (MJ Primärenergie)	14.2	UBP / MJ	0.0029	kg CO2 / MJ	Mittelwert von Lauf- und Speicherkraftwerken
Strom aus Windenergie (MJ Primärenergie)	18.5	UBP / MJ	0.0057	kg CO2 / MJ	Mix des Kraftwerkparks CH im Jahr 2003
Strom aus Photovoltaik (MJ Primärenergie)	20.0	UBP / MJ	0.0127	kg CO2 / MJ	ab Anlagen 3 kWpeak (Flach-/Schrägdach, Fassade)
Strom aus Biomasse, Strom aus Biogasanlage (MJ Primärenergie)	437.2	UBP / MJ	0.4158	kg CO2 / MJ	Mix von Biogas-Anlagen CH (BHKW)
Strom aus Geothermie (MJ Primärenergie)	0.0	UBP / MJ	0.0000	kg CO2 / MJ	Modell wird vorerst nicht benötigt
Strom aus Kernenergie (MJ Primärenergie)	38.6	UBP / MJ	0.0011	kg CO2 / MJ	Mix CH: 55% Druckwasser-, 45% Siedewasser-KW
Strom aus Erdöl- u. Kohle-Kraftwerken (MJ Primärener.)	62.8	UBP / MJ	0.0904	kg CO2 / MJ	Annahme: 30% Braunkohle, 60% Steinkohle, 10% Öl
Strom aus Erdgas-Kraftwerken (MJ Primärenergie)	46.0	UBP / MJ	0.0870	kg CO2 / MJ	Mix UCTE-Ergaskraftwerke
Strom aus Kehrichtverbrennung (MJ Primärenergie)	1189.3	UBP / MJ	2.5139	kg CO2 / MJ	Strom aus KVA Bern mit Wärme- und Stromproduktion
Nicht überprüfbarer Strom-Mix des EW (MJ Primärener.)	41.5	UBP / MJ	0.0152	kg CO2 / MJ	Annahme: mittlerer CH Verbraucher-Strommix
Strom von Gas-BHKW (MJ Primärenergie)	26.1	UBP / MJ	0.0569	kg CO2 / MJ	gem. Datei "BHKW Wanderareal 2004-09-21"
Water and Sewage					
Entsorgung von Wasser (l) (MJ Primärenergie)	4344.0	UBP / l	0.5940	kg CO2 / m3	Frischwasser und häusliches Abwasser an ARA
Waste					
Entsorgung von Papier/Karton an Recycling (kg)	0.0	UBP / kg	0.0000	kg CO2 / kg	Alle Emissionen dem Rohstoff zugeordnet
Entsorgung von mischer Siedlungsabfall an KVA (kg)	1126.0	UBP / kg	0.5150	kg CO2 / kg	KVA Bern mit Wärme- u. Stromproduktion
Paper					
Herstellung Recycling-Kopierpapier (kg)	1610.0	UBP / kg	1.5640	kg CO2 / kg	Recyclingpapier mit De-Inking, Mix gem. Ecoinvent
Herstellung Standard-Kopierpapier, 50% FSC (kg)	2110.0	UBP / kg	1.2110	kg CO2 / kg	Papier ungestrichen, Mix gem. Ecoinvent, Bonus für FSC
Herstellung Standard-Kopierpapier ab 20xx (kg)	0.0	UBP / kg	0.0000	kg CO2 / kg	Werte werden vom BAFU erwartet
Travel					
Reisen per Bahn Schweiz (Personen-km)	36.4	UBP / Pkm	0.0100	kg CO2 / Pkm	75% Intercityzug, 25% Personenzug
Reisen per Bahn Ausland (Personen-km)	41.2	UBP / Pkm	0.0400	kg CO2 / Pkm	60% ICE-Zug, 30% Intercityzug, 10% Personenzug
Reisen per Autostrasse	275.5	UBP / km	0.2596	kg CO2 / km	PW Benzin, Kat., 8 l/100km, inkl. Infrastruktur (Strassen)
Reisen per Flugzeug Europa, Economy (Personen-km)	201.5	UBP / Pkm	0.3469	kg CO2 / Pkm	Kurzstreckenflüge Economy, inkl. Infrastruktur (Flugplatz)
Reisen per Flugzeug Europa, Business (Personen-km)	283.5	UBP / Pkm	0.5079	kg CO2 / Pkm	Kurzstreckenflüge Business, inkl. Infrastruktur (Flugplatz)
Reisen per Flugzeug Interkont., Economy (Personen-km)	75.5	UBP / Pkm	0.1575	kg CO2 / Pkm	Langstreckenflüge Economy, inkl. Infrastruktur (Flugplatz)
Reisen per Flugzeug Interkont., Business (Personen-km)	252.7	UBP / Pkm	0.4515	kg CO2 / Pkm	Langstreckenflüge Business inkl. Infrastruktur (Flugplatz)
CO2-Äquivalente (Emission/Kompensation)	-3100000	UBP / t	---		bezogen auf eine Tonne CO2-Äquivalente

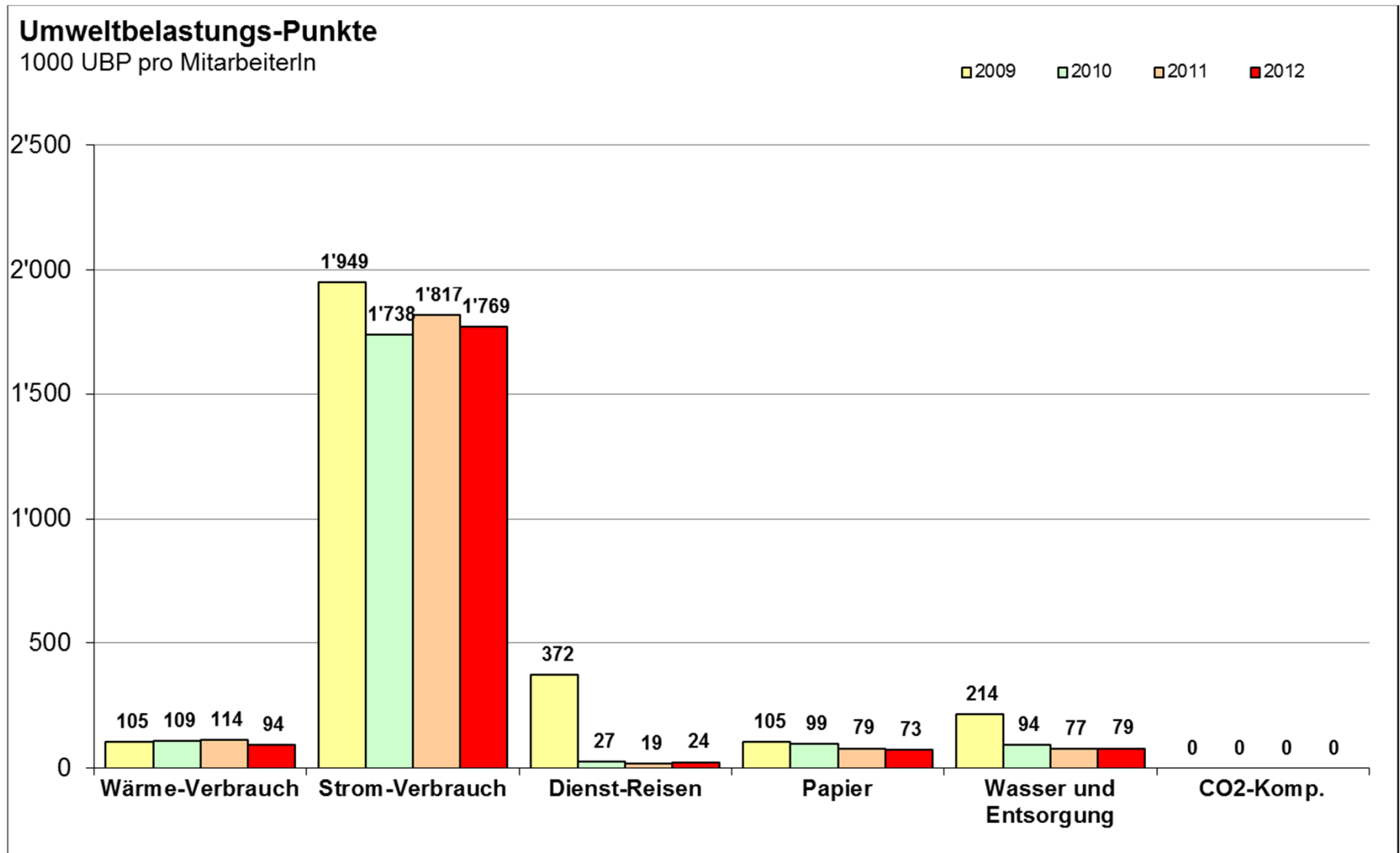


CO2-balance of a RUMBA unit





Eco-balance of a RUMBA unit

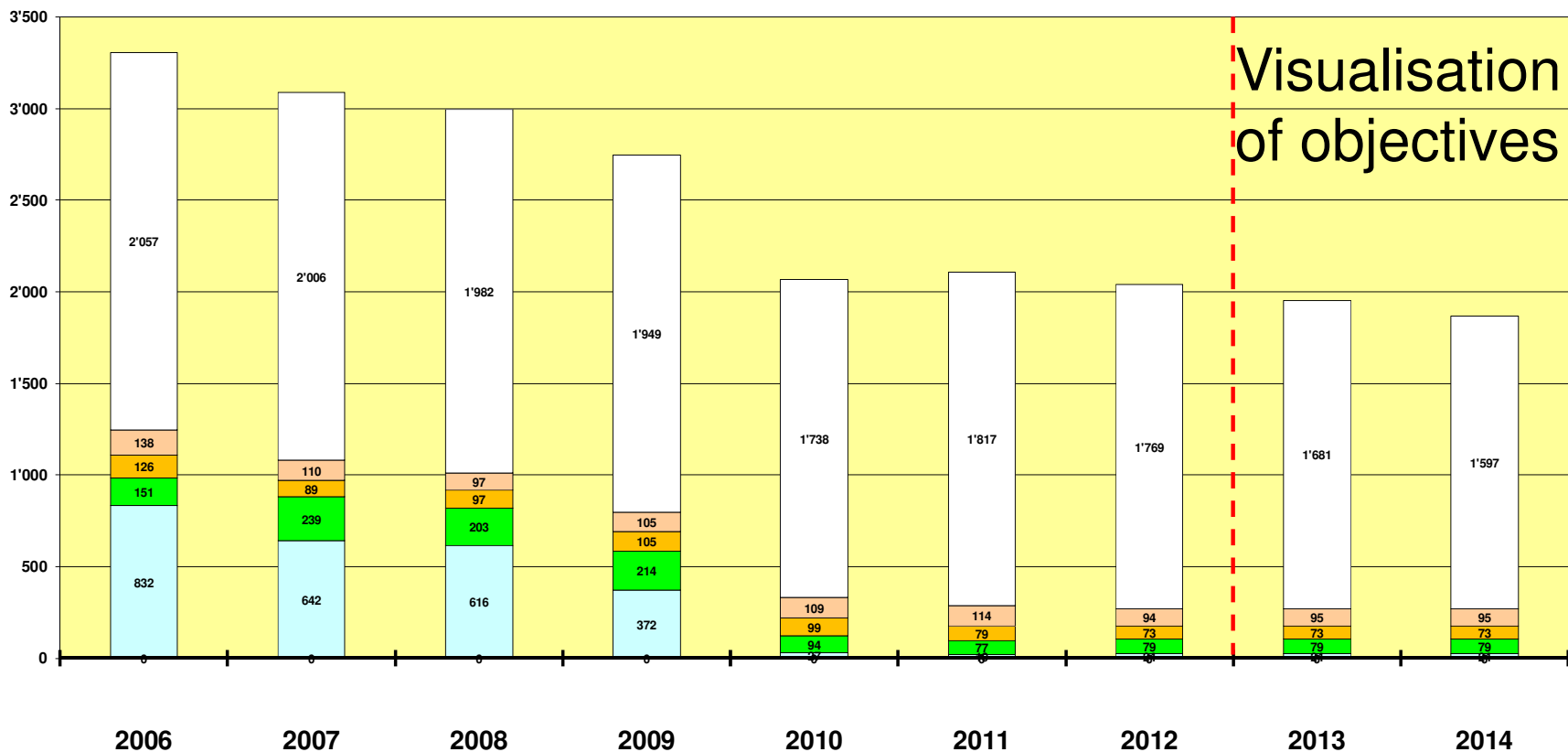




Planning and visualisation of objectives

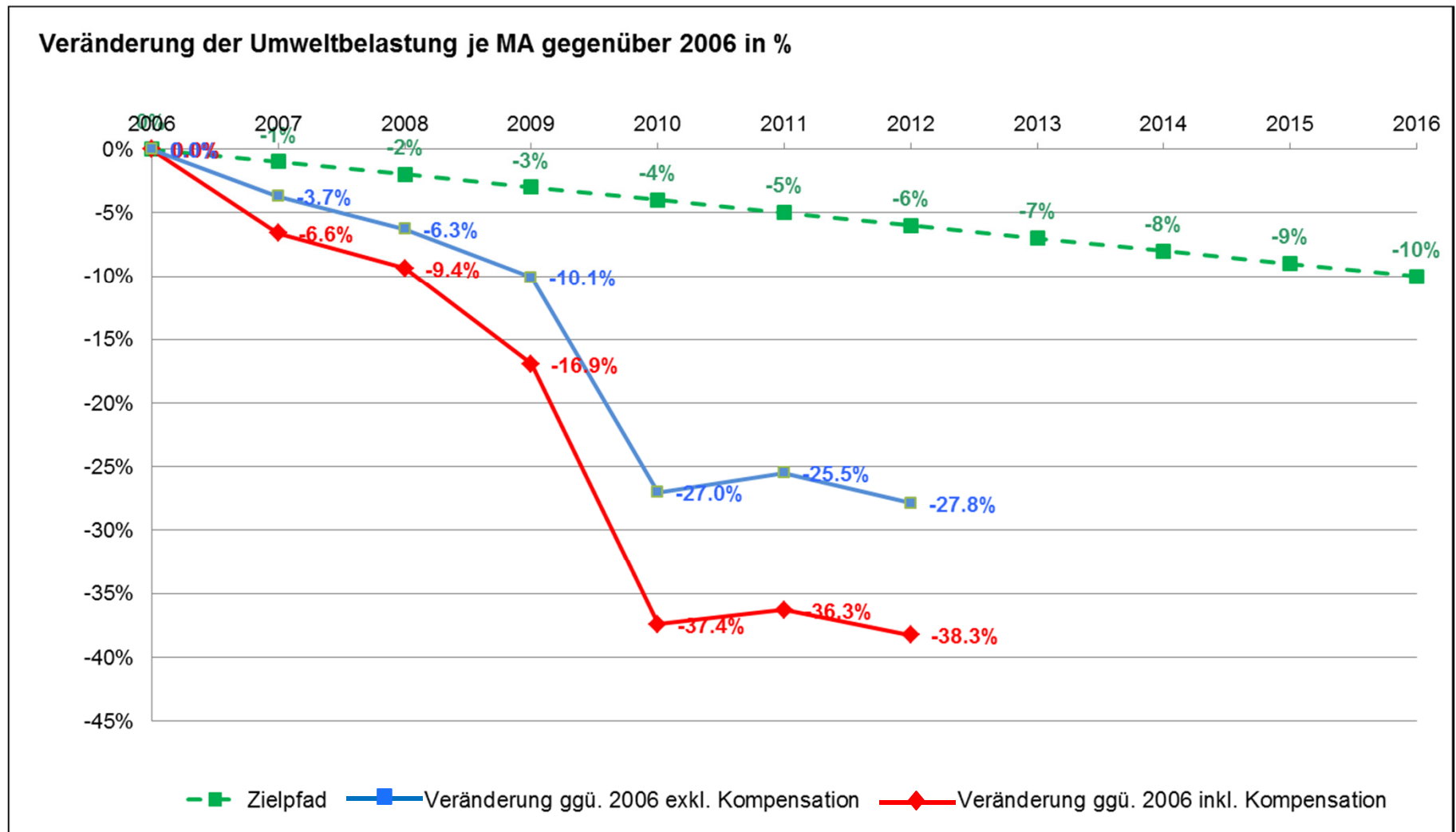
Umweltbelastung pro Mitarbeiter/in in 1000 UBP / MA (letzte 2 Jahre gemäss Planwerten)

- Stromverbrauch
- Wasserverbrauch und Entsorgung
- Wärmeverbrauch
- Dienstreisen
- Papierverbrauch
- Gutschrift für CO2-Kompensation





Achievement of objectives

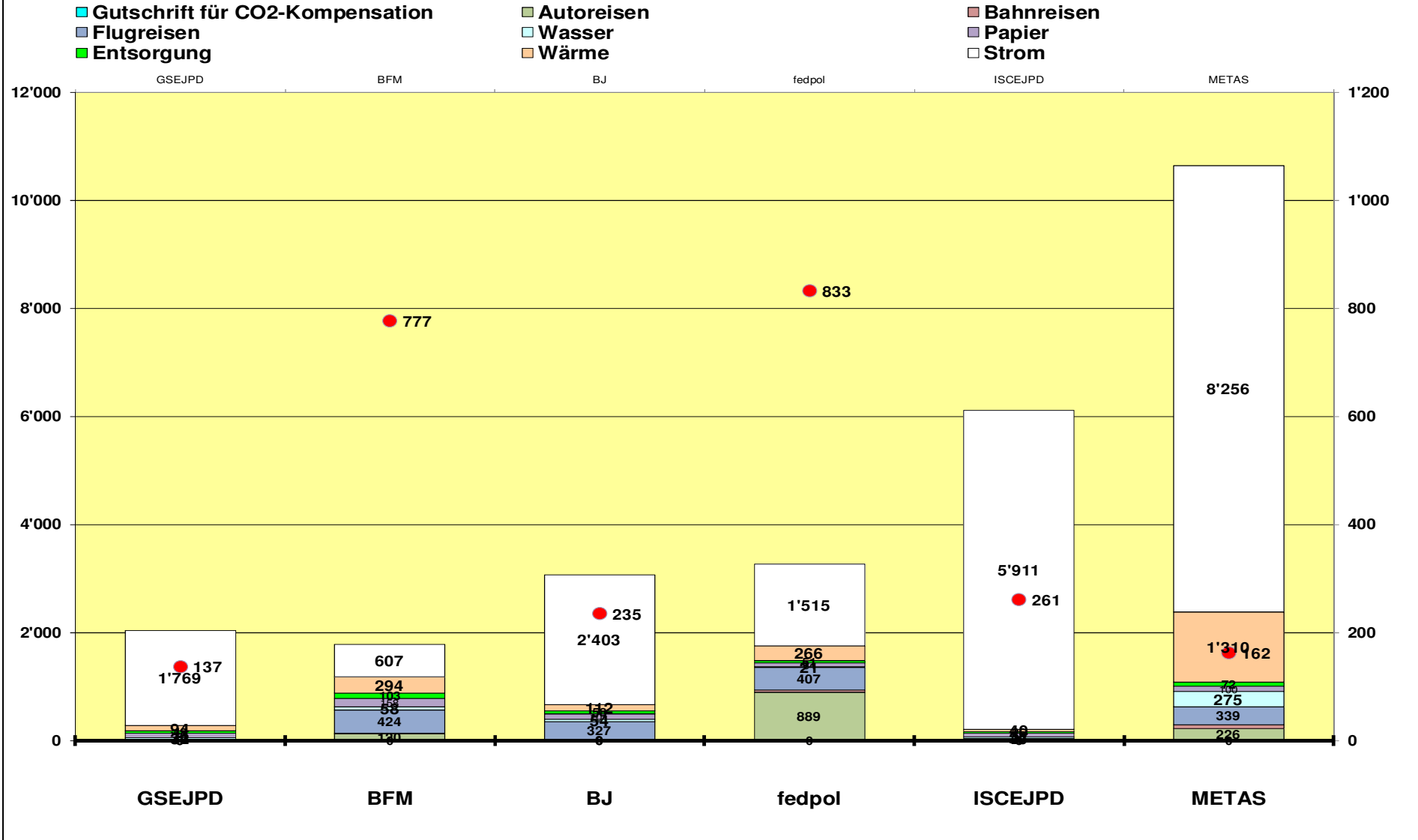




Comparison of RUMBA units

Vergleich Umweltkennzahlen EJPD für das Jahr 2012

Umweltbelastung pro Mitarbeiter/in in 1000 UBP / MA



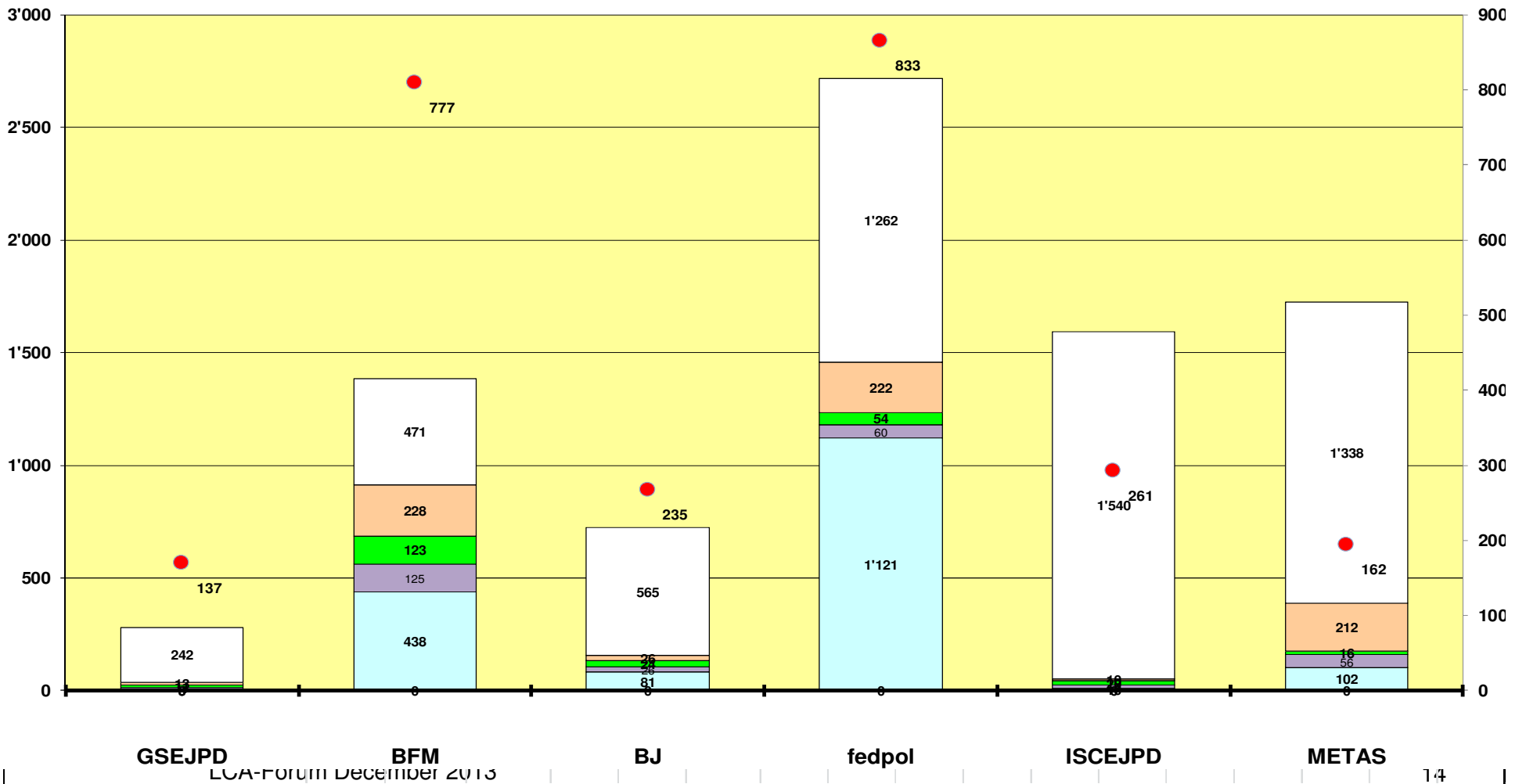


Comparison of RUMBA units (2)

Vergleich Umweltkennzahlen EJPD für das Jahr 2012

Umweltbelastung absolut in Mio. UBP

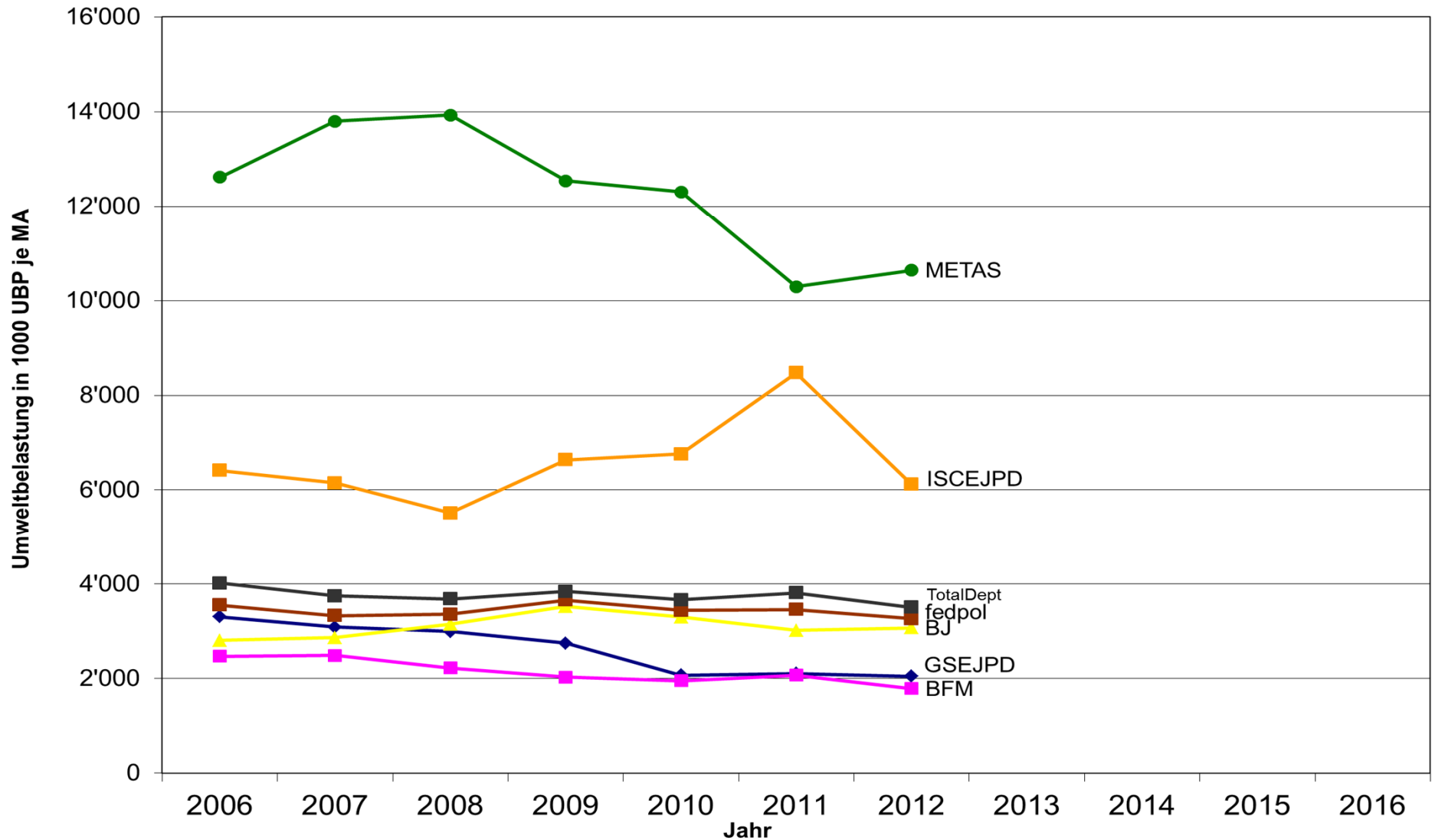
- Gutschrift für CO₂-Kompensation
- Papierverbrauch
- Anzahl MA
- Dienstreisen
- Wärmeverbrauch
- Wasser, Abwasser und Entsorgung
- Stromverbrauch





Comparison of RUMBA units (3)

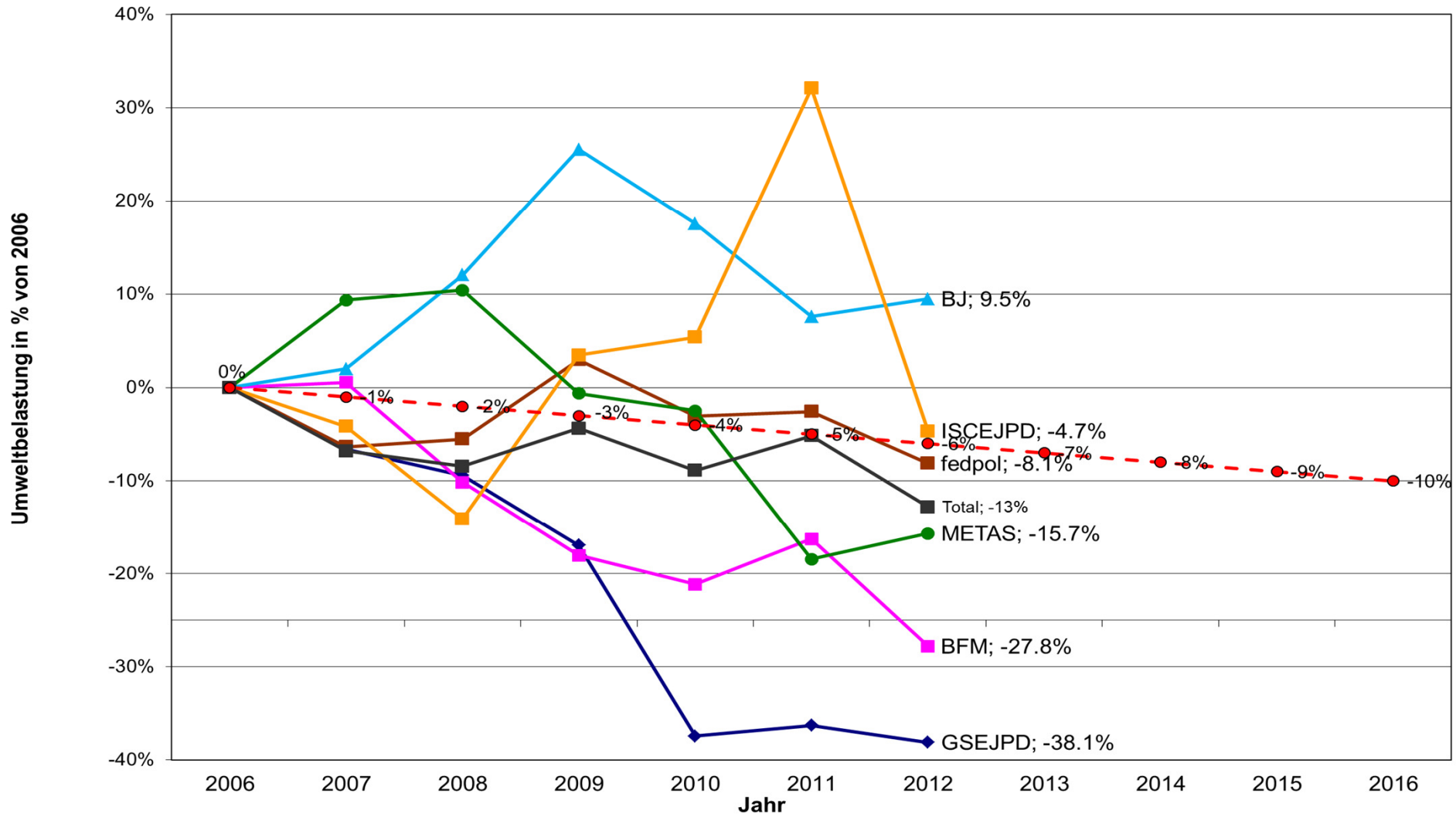
Entwicklung Umweltbelastung je MA





Comparison of RUMBA units (4)

Entwicklung Umweltbelastung je MA





Reasons for the use of the ecological scarcity method

- High practicability
- One aggregate result, easy to use
(Leaders of the environmental teams as main users are not specialists)
- The RUMBA units are located in Switzerland
- Good instrument for an easy planning of objectives
- The effect of the implementation of measures can be estimated easily