

ペットボトルを始めとした容器包装の
リユース・デポジット等の循環的な利用
に関する研究会

ドイツ現地視察について

(2008年6月15日～20日)

目次

○参加者	1
○ドイツ視察日程	2
○視察先① ドイツ連邦環境自然保護原子力安全省	6
○視察先② コカ・コーラ社ヘルテン工場	8
○視察先③ ゲロルシュタイナー社	10
○視察先④ 連邦中小ビール醸造所連盟	15
○視察先⑤ ドイツミネラルウォーター源泉協会	17
○視察先⑥ スーパーマーケット	23
○視察先⑦ トムラ・ドイツ	24
○ドイツにおける飲料容器に係るデポジット制度の概要	25
○ドイツ環境庁による飲料容器の LCA について	33
○ペットボトルの健康安全評価（オランダ TNO）のサマリー部分	34

■参加者（敬称略）

○研究会委員

安井 至（国際連合大学名誉副学長、東京大学名誉教授：座長）

浅利 美鈴（京都大学環境保全センター 助教）

織 朱實（関東学院大学法学部 准教授）

林 英一（PETボトルリサイクル推進協議会 リターナブル分科会委員長）

（日本コカ・コーラ(株) テクニカルコマーシャリゼーション パッケージグループ グ
ループマネジャー）

松永 和紀（サイエンスライター）

馬奈木俊介（横浜国立大学経営学部 准教授）

森口 祐一（(独) 国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター長）

若森 資朗（パルシステム生活協同組合連合会理事長）

○環境省

由田 秀人（廃棄物・リサイクル対策部長）

小笠原 靖（廃棄物・リサイクル対策部企画課リサイクル推進室室長補佐）

○独立行政法人国立環境研究所

寺園 淳（循環型社会・廃棄物研究センター国際資源循環研究室長）

○研究会事務局（未定） 1名

※通訳：中曾 利雄（ドイツ立法・政策ジャーナリスト）

ドイツ視察日程

■6月15日(日)

○11:00 までに成田空港第2ターミナルにおいて各自チェックイン → 成田空港のJAL407の搭乗口に12:20までに集合 (※航空券は事前にお渡しします。)

○成田発 13:00 (JAL407) → フランクフルト空港着 18:00

→ フランクフルト空港駅発 (鉄道:ICE) 19:09 → Siegburg/Bonn 駅着 19:47
→ タクシーでホテルへ(13km : 約12分)

※浅利委員 関西空港発 10:15 (LH741) → フランクフルト空港着 15:25 → フランクフルト空港駅発 17:09 (鉄道:ICE) → Siegburg/Bonn 駅着 18:47 → タクシーでホテルへ(13km : 約12分)

※通訳の中曾氏も15日から同じホテルに宿泊

○宿泊: ヒルトンボン (以下すべて同じ)

Hilton Bonn (下図の★)

所在地: Berliner Freiheit 2, Bonn, Germany 53111 (Siegburg/Bonn 駅から13km (タクシーで約12分)。ボン中央駅から約1km)

Tel: 49-228-72690 / Fax: 49-228-7269700



至 Siegburg/Bonn 駅

■6月16日(月)

※16日~18日の視察先への移動については、借り上げバスによる。

○10:00 ホテル発 (5km : 13分)

○10:30~12:00 ドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省 飲料容器デポジット担当課との意見交換 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit)

- ・所在地: Robert-Schuman-Platz 3 D - 53175 Bonn
- ・飲料容器のリユース・リサイクルやデポジットの現状と課題

- ・今後の施策の方向性

- 昼食 環境省のカフェテリア（又はスーパー等でサンドイッチを購入し車内）
- 12:45 ボン発 → ヘルテン（126.5km：約2時間）
- 15:00～17:00 コカコーラ社ヘルテン工場視察・意見交換(Betrieb Herten, Northwest

Getränke GmbH & Co. KG)

- ・所在地：Paschenbergstr. 30, 45699 Herten
- ・15:00～15:15 工場の概要説明
- ・15:15～16:15 工場視察
- ・16:15～17:00 意見交換
- ・リターナブルペットボトルの検査・洗浄、安全性・品質確保等、飲料容器のリユース・リサイクルに関する意見

■6月17日（火）

- 10:30 ホテル発（103km、所要約90分）（昼食：購入して車内で、又は途中のサービスエリアで）
- 13:00～15:00 ゲロルシュタイナー社視察・意見交換（Gerolsteiner Brunnen GmbH & Co. KG：ミネラルウォーターの大手ボトラー）
 - ・所在地：Vulkanring, 54567 Gerolstein
 - ・リターナブルペットボトルの検査・洗浄、安全性・品質確保等、飲料容器のリユース・リサイクルに関する意見
- Gerolstein 発 → Limburg（134km、所要約2時間）
- 17:00～18:00 連邦中小ビール醸造所連盟との意見交換(Bundesverband der mittelständischen Privatbrauereien)（※調整中）
 - ・所在地：Im Dachsstück 9, 65549 Limburg
 - ・ビール容器のリユース・リサイクルの状況とそれに対する業界の意見

■6月18日（水）

- 8:30 ホテル発（6km、13分）
- 9:00～10:00 ドイツミネラルウォーター源泉協会との意見交換（Die Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB)：ミネラルウォーターのボトラーの協会）
 - ・所在地：Kennedyallee 36 53175 Bonn
 - ・GDBには240社ほどの源泉ボトラーが加入。1998年から共通のリターナブルペットボトルを提供。
 - ・業界全体としてのリターナブルペットボトルに対する意見や状況について聴取
- ボン発 → Tonisvorst（113km、約1時間半）
 - ※以後の日程は到着次第、繰上げ可
- 12:30～13:00 REWE Markt in Tonisvorst（スーパーマーケット）視察
 - ・所在地：Alter Graben 4 47918 Tonisvorst（デュッセルドルフ近郊）
 - ・リターナブル&ワンウェイ容器を販売・回収する比較的小規模な店舗

○13:15～16:00 Metro in Tonisvorst (REWE の近傍)

- ・ドイツ最大のスーパーマーケットチェーン Metro のリターナブル&ワンウェイを扱う大規模店舗
- ・13:15～13:45 昼食
- ・13:45～14:45 店舗視察
- ・14:45～15:45 トムラ社によるプレゼンテーション (ドイツ及びヨーロッパにおける飲料容器のリユース・リサイクルの状況について。予定：副社長 Wolfgang Ringel 氏)
意見交換
- ・16:00 頃 終了予定

※森口委員 デュッセルドルフ中央駅発(ICE613) 17:27 → フランクフルト空港到着 18:51 → フランクフルト空港発 21:05 (JAL408) → 成田着 6/19 15:20
(Metro in Tonisvorst からデュッセルドルフ中央駅まで：31km、約 40 分)

■6月19日(木)

○Siegburg/Bonn 駅発 18:11 (鉄道:ICE) → 18:51 フランクフルト空港到着 → フランクフルト空港発 21:05 (JAL408) → 成田空港着 6/20 15:20

※浅利委員 Siegburg/Bonn 駅 11:11 発(ICE) → フランクフルト空港到着 11:51
フランクフルト空港発 14:20(LH740) → 関西空港着 6/20 8:35

※織委員は翌 20 日にドイツ発

※ドイツ語通訳：中曾利雄氏

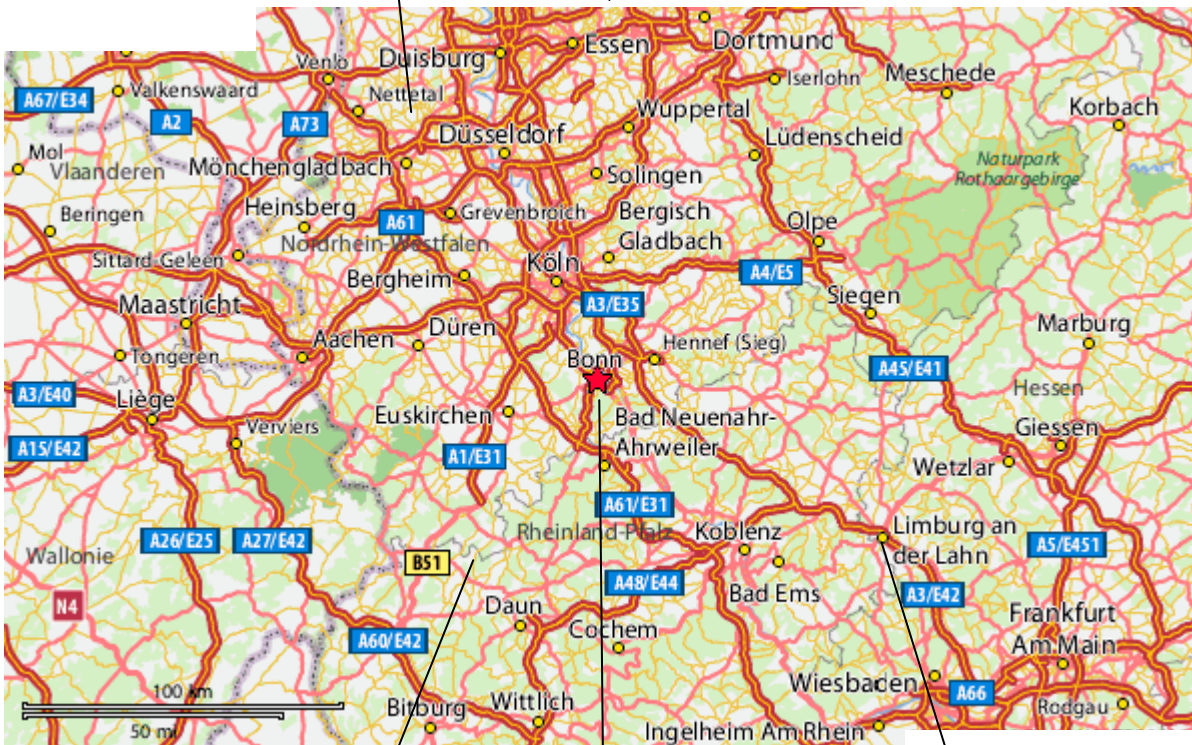
※参加者(12名+通訳)

- ・研究会委員 8名(安井座長、浅利委員、織委員、林委員、松永委員、馬奈木委員、森口委員、若森委員)
- ・環境省 (由田廃棄物・リサイクル対策部長 小笠原リサイクル推進室長補佐)
国立環境研究所 (寺園国際資源循環室長)
- ・事務局 1名(未定)

(訪問先所在地)

Tonisvorst(スーパーマーケット、トムラ・ドイツ)

Herten (コカ・コーラ社工場)



Gerolstein (ゲロルシュタイナー)

ボン (ホテル、連邦環境省、ミネラルウォーター源泉協会)

Limburg (中小ビール醸造所連盟)

■視察先① ドイツ連邦環境自然保護原子力安全省

水・廃棄物管理・土壌保全局 製品責任・製品廃棄物回避回収課

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety,
Directorate-General WA (Water Management, Waste Management, Soil
Conservation),

Division WA II 3 (Product Responsibility, Avoidance and Recovery of Product Wastes)

◇視察先概要

- ・連邦環境自然保護原子力安全省（以下「連邦環境省」）は、飲料容器に対する強制デポジット制を定める「容器廃棄物の回避・回収に関する命令」（以下「容器命令」）を所管しており、飲料容器のリユース・リサイクル政策を担当している。

◇質問事項

1. ドイツにおける飲料容器のリユース・リサイクル制度の概要とその政策的な意図。
2. ペットボトルのリユースとリサイクルの LCA に関する連邦環境省の考え
※ドイツ環境庁の 2002 年の LCA 分析(Oekobilanz Fuer Getraenkeverpackungen II/Phase 2)
3. ペットボトルのリユースの安全性について、どのように考えているか。また、人の健康に影響を与えるような事故が起きたことがあるか。
4. リターナブルペットボトルの製品としての品質（臭いの付着、傷）について、どのように考えているか。
5. 強制デポジット導入に当たって、国民・関係業界の反応はどうだったか。
6. 市場におけるリターナブル・ワンウェイ飲料容器の比率について、ペットボトル・ガラスびんを区分したデータはないか。また、ビールについては強制デポジット導入後リターナブル容器の比率が高まっている一方、ミネラルウォーターや炭酸飲料等については、強制デポジット導入により一時リターナブル比率が高まったが、その後その比率は減少傾向にある。容器命令は、意図したとおりの効果を上げていると考えるか。もし、意図した効果を上げていないとすれば、その原因は何と考えるか。

(参考1) リターナブル飲料容器の比率 (容器市場調査社(Gesellschaft für verpackungsmarktforschung mbH)による)

	1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006
全飲料	71.7	72.3	65.0	56.2	63.6	60.3	56.0	50.5
水	93.3	89.0	81.0	68.3	73.0	67.6	60.9	52.6
炭酸飲料	73.7	75.3	67.0	54.0	65.4	62.2	54.4	47.5
ビール	82.2	79.1	72.8	68.0	89.2	87.8	88.5	86.9
非炭酸清涼飲料	34.6	38.2	33.6	29.2	24.0	20.6	17.1	14.0
ワイン	28.6	30.4	25.0	25.3	24.6	20.0	19.0	17.5

※2003年に強制デポジットを導入、2006年に対象拡大。太字は、強制デポジットの対象(ただし非炭酸清涼飲料のうち果汁は非対象)

(参考2) ミネラルウォーターの飲料容器比率 (ドイツ鉱泉協会 (Verband Deutscher Mineralbrunnen) による)

	2006年	2007年
ガラス・リターナブル	37.9%	31.4%
ペット・リターナブル	22.0%	21.4%
ペット・サイクル	9.9%	9.8%
ペット・ワンウェイ	28.1%	36.4%
その他	2.1%	1.0%

6. デポジットの精算システムは円滑に運用されているか。また、リターナブル容器に対するデポジット額はどのように決められているのか。
7. リターナブルペットボトルの規格の統一や、ワンウェイとリターナブルのラベリングはどのように行われているか。ワンウェイとリターナブルの違いについて、消費者に混乱は生じていないか。
8. ボトラー、小売業者、消費者等のステークホルダーは、現在の飲料容器のリユース・リサイクルシステムについてどのように感じていると考えているか。
9. 飲料容器のリユース・リサイクルシステムについての今後の施策の方向性についてどのように考えているか。

■視察先② コカ・コーラ社ヘルテン工場

(Betrieb Herten, Northwest Getränke GmbH & Co. KG)

◇視察先概要

- ・コカ・コーラ社の支社である Northwest Getränke 社のヘルテン工場には、リターナブルペットボトルラインが 1 ラインあり、このラインを視察するとともに、ペットボトルリユースに関する考え方について意見交換を行う。

◇視察のポイント

(商品におけるリターナブル・ワンウェイのラインナップと比率)

1. 飲料商品におけるリターナブル／ワンウェイ×ペットボトル／ガラスびんのラインナップと販売比率

(リターナブルペットボトルについて)

2. 返却されたリターナブルペットボトルのチェックについて (洗浄前・洗浄後検査)
○どのような設備を用いて、どのような検査を行い、汚染・破損したリターナブルボトルを排除しているか。
3. リターナブルペットボトルの洗浄
○どのように洗浄することにより、衛生状態を確保しているか。
4. リターナブルペットボトルの回収率、そのうち汚染・破損等により再充填ができないボトルの割合。また、一つのボトルを何回まで使用するか。実際の平均使用回数は。コスト面・環境面でメリットが出るためには何回使用することが必要と考えるか。
5. 汚染・破損したリターナブルペットボトルはどのように処理しているか。
6. リターナブルペットボトルの安全性や品質確保についてどのように考えるか。
また、消費者による誤用を避けるため、どのような対策を講じているか。
7. リターナブルペットボトルに前内容物の臭いが残ること(Flavor Carryover)への対策
8. リターナブルペットボトルに関して、消費者からはどんなクレームがあるか。ワンウェイペットボトルに比べてどうか。
9. リターナブルペットボトルに対する貴社の意見。

(ワンウェイペットボトルのリサイクル)

10. ワンウェイペットボトルの回収率

11. ワンウェイペットボトルのリサイクルプロセス

(ガラスびんのリユース・リサイクル)

12. リターナブルガラスびんの回収・再使用率。ワンウェイガラスびんの回収率とリサイクル率。

(飲料容器に関する政府の政策について)

13. 飲料容器に関する政府の政策についてどう考えるか。

■視察先③ ゲロルシュタイナー社
(Gerolsteiner Brunnen GmbH & Co. KG)

◇視察先概要

- ・ゲロルシュタイナー社は、ドイツの大手ミネラルウォーターボトラーであり、ミネラルウォーター（炭酸入り・なし）と Apple Spritzer（リンゴ果汁入り炭酸水）を生産。
- ・年間 6.8 億リットルの飲料を販売し、年間売上高は約 2 億ユーロ（2007 年）。販売額ベースで 8.4%のシェア（ソフトドリンク市場）。社員は 789 人。
- ・一般消費者向けには、以下の商品ラインナップがある。
 - リターナブルペットボトル：0.75 リットル、1 リットル
 - ワンウェイペットボトル：0.5 リットル、1 リットル、1.5 リットル、
 - リターナブルガラスびん：0.25 リットル、0.5 リットル、0.7 リットル、0.75 リットル
 - ワンウェイガラスびん：0.25 リットル、0.33 リットル、0.75 リットル、1.0 リットル
- ・2006 年から 2007 年にかけて、同社においてはワンウェイ容器入り飲料が 35%増加し、2007 年には 1 億リットル以上の飲料がワンウェイ容器により販売された。
- ・海外 42 カ国にも輸出しており、日本を始めとするアジア市場への輸出も増加している。

◇視察のポイント

(商品におけるリターナブル・ワンウェイのラインナップと比率)

1. 飲料商品におけるリターナブル／ワンウェイ×ペットボトル／ガラスびんのラインナップと販売比率

(リターナブルペットボトルについて)

2. 返却されたリターナブルペットボトルのチェックについて（洗浄前・洗浄後検査）
 - どのような設備を用いて、どのような検査を行い、汚染・破損したリターナブルボトルを排除しているか。
3. リターナブルペットボトルの洗浄
 - どのように洗浄することにより、衛生状態を確保しているか。
4. リターナブルペットボトルの回収率、そのうち汚染・破損等により再充填ができないボトルの割合。また、一つのボトルを何回まで使用するか。実際の平均使用回数は。コスト面・環境面でメリットが出るためには何回使用することが必要と考えるか。
5. 汚染・破損したリターナブルペットボトルはどのように処理しているか。

6. リターナブルペットボトルの安全性や品質確保についてどのように考えるか。
また、消費者による誤用を避けるため、どのような対策を講じているか。
7. リターナブルペットボトルに前内容物の臭いが残ること(Flavor Carryover)への対策
8. リターナブルペットボトルに関して、消費者からはどんなクレームがあるか。ワンウェイペットボトルに比べてどうか。
9. リターナブルペットボトルに対する貴社の意見。

(ワンウェイペットボトルのリサイクル)

10. ワンウェイペットボトルの回収率
11. ワンウェイペットボトルのリサイクルプロセス

(ガラスびんのリユース・リサイクル)

12. リターナブルガラスびんの回収・再使用率。ワンウェイガラスびんの回収率とリサイクル率。

(飲料容器に関する政府の政策について)

13. 飲料容器に関する政府の政策についてどう考えるか。

【ゲロルシュタイナー社の商品ラインナップの例】

(リターナブルペットボトル)



**Gerolsteiner Sprudel 1.0 | PET
returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 12 x 1.0 | PET
in a case**



**Gerolsteiner Apfelschorle 0.75 | PET
available 12x bottles in a case**



**Gerolsteiner Apfelschorle
12 x 0.75 | PET in a case**

(ワンウェイペットボトル)



**Gerolsteiner Sprudel 0.5 | PET
non-returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 0.5 | PET
non-returnable sixpack**



**Gerolsteiner Sprudel 1.0 | PET
non-returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 6 x 1.0 | PET
non-returnable sixpack**



**Gerolsteiner Sprudel 1.5 l PET
non-returnable**

(リターナブルガラスびん)



**Gerolsteiner Sprudel 0.7 l glass
returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 12 x 0.7 l glass
in a case**



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet 0.25 l
glass, available 24x bottles in a case**



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet
24 x 0.25 l glass in a case**



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet 0.5 l
glass, available 15x bottles in a case**



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet
15 x 0.5 l glass in a case**

(ワンウェイガラスびん)



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet 0.25 l
glass non-returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 0.33 l glass
non-returnable**



**Gerolsteiner Sprudel Gourmet 0.75 l
glass non-returnable**



**Gerolsteiner Sprudel 1.0 l glass
non-returnable**

■視察先④ 連邦中小ビール醸造所連盟

(Bundesverband der mittelständischen Privatbrauereien)

◇視察先概要

・中小のビール醸造所の連盟で、約 800 社（ドイツ全国の醸造所は約 1200 社）が加盟する。1516 年の「ビール純粋令」（水、麦芽、酵母、ホップだけから製造すべき）に基づき、副原料を使用しない純ビールを醸造し、ビールの多様性（5000 種類のビール）の維持に寄与。中小醸造所の利益団体として、州、連邦、EU レベルでのロビー活動を行っている。関連立法にも積極的に関与。地域におけるビール醸造文化の維持促進、リターナブルシステムの維持促進に取り組んでいる。

※ビールについてはリターナブル容器の比率が 86.9%（2006 年）と高く、そのほとんどがリターナブルガラスびんと考えられる。ビールは「中世のビール純粋令」に基づいて醸造される「文化財」であり、缶やプラスチック容器のビールを飲むのは味覚や美的感覚に相容れないもの、ひいてはビール文化への冒涇と思う人が多いとの情報もある。

※その一方で、ディスカウントストアにおいては、ビールはワンウェイペットボトル入りのみが安い価格（ペットボトル入りビールの価格は中身 30 セント前後+デポジット 25 セント、リターナブルびん入りは中身 70 セント前後+デポジット 8 セント）で売られ、ビール文化へのこだわりのない外国人や低所得者層等を中心として購入されている。

（以上、中曽利雄氏提供資料による）

◇質問事項

1. ビール容器のリターナブル／ワンウェイ×ガラスびん／ペットボトル／缶の比率

（参考）リターナブル飲料容器の比率（容器市場調査社(Gesellschaft für verpackungsmarktforschung mbH)による）

	1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006
全飲料	71.7	72.3	65.0	56.2	63.6	60.3	56.0	50.5
ビール	82.2	79.1	72.8	68.0	89.2	87.8	88.5	86.9

※2003 年に強制デポジットを導入。太字は強制デポジットの対象

（リターナブルガラスびん）

2. リターナブルガラスびんについてどう考えているか（販売戦略、コスト、環境負荷等の観点から）

3. リターナブルガラスびんが 9 割近くを占めている理由。2003 年のワンウェイ容器に対する強制デポジット適用後、他の飲料と異なり、ビールだけは大幅にリターナブル

容器が増加し、それを維持しているが、その原因は何か。

(ワンウェイペットボトル)

4. ビール容器としてのワンウェイペットボトルについてどのように認識しているか。
(販売戦略、コスト、環境負荷等の観点から)

(リターナブルペットボトル)

5. ビール容器としてのリターナブルペットボトルについてどのように考えるか。

(全体)

6. 今後のビール業界としてのビール容器の方向性。
7. ビール容器（飲料容器）のリユース・リサイクルシステムについての今後の施策の方向性についてどのように考えているか。

■視察先⑤ ドイツミネラルウォーター源泉協会
(Die Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB))

◇視察先概要

- ・ドイツミネラルウォーター源泉協会は、70年の歴史を持ち、200以上のミネラルウォーターのボトラーが加盟している。
- ・1969年から加盟社用に共通のガラスびんを提供するとともに、1998年からは共通のリターナブルペットボトルを提供し、回収システムを運用している。
- ・リターナブル飲料容器に関するGDBのデータは以下のとおり(HPより)

市中に流通しているGDBのリターナブルボトル総数		17億本
(内訳)	リターナブルガラスびん(透明)	7億本
	リターナブルガラスびん(緑)	3億本
	リターナブルPETボトル	6億本
	その他	1億本
再使用回数	リターナブルガラスびん	50回
	リターナブルペットボトル	15~25回
プラスチック箱の流通数		1.65億個
プラスチック箱の再使用回数		100回

◇質問事項

1. GDB加盟社における飲料容器の使用割合(リターナブル/ワンウェイ×ペットボトル/ガラスびん)

(参考) ミネラルウォーターの飲料容器比率(ドイツ鉱泉協会(Verband Deutscher Mineralbrunnen)による)

	2006年	2007年
ガラス・リターナブル	37.9%	31.4%
ペット・リターナブル	22.0%	21.4%
ペット・サイクル	9.9%	9.8%
ペット・ワンウェイ	28.1%	36.4%
その他	2.1%	1.0%

2. リターナブルペットボトルに関するこれまでの取組と考
3. リターナブルペットボトルの安全性や品質確保についてどのように考えるか。消費者による誤用を避けるため、どのような対策を講じているか。

4. リターナブルペットボトルに関して、消費者からどんなクレームがあるか。
5. リターナブルペットボトルの LCA に関する考え
6. リターナブルペットボトルに関する今後の取組方針。
7. 各種飲料容器（リターナブル／ワンウェイ×ペットボトル／ガラスびん）に対する考えと今後の取組方針
8. 飲料容器に対する政府の政策についてどう考えるか。

【ドイツミネラルウォーター源泉協会の提供するリターナブルボトル】(GDBのHPより)

内容物 ミネラルウォーター 及び ミネラルウォーターベースの清涼飲料

素材 ガラス

色 透明

容量 0,7l

回転数 50回

導入 1969年

ケース 茶色の12本入りケース



内容物 ミネラルウォーター(Stilles Mineralwasser und Heilwasser)

素材 ガラス

色 緑

容量 0,75l

回転数 50回

導入 1983年

ケース 緑の12本入りのケース



内容物	ミネラルウォーター
素材	PET
色	ライトブルー
容量	1,0l
導入	2000 年
ケース	青の 12 本入りケース



内容物	ミネラルウォーター
素材	PET
色	ライトブルー
容量	0,5l
ケース	青の 12 本入りケース



内容物	ミネラルウォーターベースの清涼飲料
素材	PET
色	白
容量	0,75 l
導入	2005 年
ケース	緑の 12 本入りケース



内容物	ミネラルウォーターベースの清涼飲料
素材	PET
色	透明
容量	1,0l
回転数	25 回転
導入	1996 年
ケース	緑の 12 本入りケース



内容物	無炭酸ミネラルウォーター
素材	PET
色	ライトブルー
容量	1,5l
導入	2004 年
ケース	ライトブルーの 6 本入りケース



■視察先⑥ スーパーマーケット

(REWE in Tonisvorst, Metro in Tonisvorst)

◇視察先概要

- METRO は、ドイツ最大のスーパーマーケットチェーン。リターナブル飲料容器とワンウェイ飲料容器の両方を取り扱っている。デュッセルドルフ近郊の **Tonisvorst** にある 5 月 28 日にオープンした店舗を視察する。
- RENE は、企業規模・店舗規模ともに、METRO よりも小さいスーパーマーケット。リターナブル飲料容器とワンウェイ飲料容器の両方を取り扱っている。上記店舗のすぐ近くの、今年 1 月にオープンした店舗を視察する。

◇視察のポイント

1. リターナブル・ワンウェイ飲料容器の回収と保管の状況。特にリターナブル容器の保管・回収に関する店側の負担感。
2. デポジットの管理。容器を返却した消費者へのデポジットの返却がどのように行われているか。
3. リターナブル・ワンウェイ飲料容器の販売の状況。
4. 店側として、リターナブル・ワンウェイ飲料容器（特にリターナブルペットボトル）についてどのように考えるか。消費者の受け止めはどうか。販売戦略上はどうか。

■視察先⑦ トムラ・ドイツ (Tomra Germany)

◇視察先概要

- ・トムラ・システムズは、使用済み飲料容器のリサイクルシステムの大手メーカーで、飲料空容器の自動回収機（リバース・ベンディング・マシーン）、廃棄物識別・分別装置等を販売している。
- ・ノルウェーを発祥として、世界 45 カ国において事業活動を展開し、日本においても足立区等のスーパー等において同社の自動回収機が置かれている。
- ・今回は、ドイツを始め欧州各国の飲料容器のリユース・リサイクルやデポジットの状況に詳しいトムラ・ドイツの **Wolfgang Ringel** 副社長から、ドイツを始め欧州各国の状況について説明を受ける。




(トムラ社製の自動回収機の例)

◇意見交換のポイント

1. ドイツにおける飲料容器のリユース・リサイクル制度の現状をどう認識し、評価しているか。うまくいっていない点があるとするば、その原因は何か。
2. 北欧を中心とした欧州各国におけるペットボトルのリユースの状況。リターナブルペットボトルの安全性に関する各国における考え、消費者からのクレーム、健康被害の発生等の状況。

■ドイツにおける飲料容器に係るデポジット制度の概要

<p>これまでの経緯</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・容器包装命令（1991 年）において、容器包装を輸送、販売、二次包装に分類し、それぞれ生産者と販売者に引取と回収、再使用、有効利用（マテリアルリサイクル）、処分の義務が課されるとともに、飲料容器については、デポジット義務が課された。ただし、デポジット義務については、1991 年のリターナブル飲料容器全体の市場占有率（72%）を下回った場合に発動、という猶予規定が設けられた。デポジット発動以前においては、ワンウェイ飲料容器は、生産者・販売者の加入する容器包装の引取・リサイクルのためのシステム（DSD）により引き取られ、リサイクルされており、DSD による回収の対象であることが分かるよう、Grune Punkt が付されていた。 <div style="text-align: center;">  <p>← Grune Punkt</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・その後、1998 年容器包装令改正により、飲料容器全体のリターナブル比率が 2 年連続で 72%を下回るとともに、当該飲料品種の 1991 年のリターナブル比率を下回った飲料品種について発動することに改められた。 ・その後、1997 年から 1998 年にかけて飲料容器全体に占めるリターナブル比率が 72%を下回り、以後その状態が続いていることが判明した。また、1991 年よりもリターナブル比率が低くなっている飲料品種（ビール、炭酸ソフトドリンク、ミネラルウォーター）があることも確認された。 ・このため、ワンウェイ容器に対する強制デポジットの適用について連邦環境省、関係業界、環境団体等の間で議論が行われた。 <ul style="list-style-type: none"> ○環境団体や消費者団体は、デポジット方式を止め、税方式とすることを提案した。これらの団体は、デポジットシステムが制裁として必ずしもリターナブル飲料容器の保護と促進に効果があるものではなく、一旦発動されればリターナブルシステムにむしろ悪影響を与えるのではという危惧を抱いていた。具体的には、ワンウェイ容器に税を課すとともに、税収を LCA の実施や飲料容器の環境負荷低減化のための補助金に使うことにより、環境負荷の低い飲料容器への誘導を図る案（ドイツ自然連盟・ドイツ消費者連盟連合会）等を主張した。 ○流通業界は、回収システムとして自動返却機の設置など、ロジスティックの構築への投資や余分の人件費を支出しなければならないことを懸念し、中にはデポジットの発動よりも、むしろワンウェイ飲料容器への課税を主張する意見もあった（自動返却システムの構築等の設備投資が不要となるため）。 ○経済団体（ドイツ産業連盟・ドイツ商工会議所連合会）は、少人数家族
----------------	--

の増大といった消費者ニーズにワンウェイ飲料は即しており、ワンウェイであってもリターナブルと同等ないしそれ以上に環境負荷の低いものを保護する政策を政府は採るべきとして、デポジット発動規定そのものの廃止を求めるとともに税の導入にも反対し、むしろ経済界の自主的な取組に任せるべきと主張した。

○中小のビール・飲料メーカーは、容器包装命令のワンウェイ容器に対するデポジット規定を信頼しつつ、リターナブル飲料容器のシステムに莫大な投資をしてきていたので、デポジット規定の発動に賛成した。(リターナブル飲料容器には、地場産業の保護という産業政策的視点もある。)

- ・飲料メーカー、小売業者等は、強制デポジットの実施差し止めに向け、行政裁判所や連邦憲法裁判所に違憲を申し立て、各地で実施阻止を試みた。欧州裁判所にも違法を提訴。強制デポジットの発動日の2003年1月1日が近づいても、関係業界諸団体は、全国統一の返却・払い戻しシステムを構築せずに放置していた。
- ・2002年12月、連邦環境省は関係業界諸団体と対応措置について話し合いを行い、その結果、強制デポジットの実施に反対していた関係諸団体は、裁判の敗訴が相次ぐ中、反対を止め、遅くとも2003年10月1日までに全国統一の容器返却・デポジット精算システムを構築すること、2003年1月1日から10月1日までの間は消費者が購入した店だけで返却・払い戻しを受ける暫定的な方式を環境省が容認すること等に合意し、2003年1月1日から強制デポジットが実施された(対象はビール、炭酸ソフトドリンク、ミネラルウォーターのワンウェイ容器)。
- ・施行後、一部で共同の返却・精算システムが構築されたものの、2003年10月以降も全国統一的なものとはならなかった。大型ディスカウントチェーンは、自社ブランド品を開発し、その空き容器のみを自社チェーンで引き取る「アイランド方式」と呼ばれる方式を採用した。一方、デポジットの扱いを巡る混乱や罰則を避けるため、ワンウェイ飲料容器の販売を取りやめた小売業者もあった。
- ・2005年の容器包装命令の改正(2段階施行)により、2005年5月から、強制デポジットの額が25セントに統一され(それまでは1.5リットル超のワンウェイ容器は50セント)、単純化が図られた。また、2006年5月から、「1991年のリターナブル比率との比較」という強制デポジット適用の要件がなくなり、環境負荷の高いワンウェイ容器には原則として強制デポジットが適用され、対象が拡大された(例外もあるため、具体的には、非炭酸ソフトドリンクやアルコール混合飲料が新たに対象となった)。同時に、懸案であった全国統一のボトル返却・精算システムの導入が義務付けられ、ディスカウントストア等が自分のチェーンで販売した独自ブランドしか引き取らない「アイランド方式」は禁止された。

<p>強制デポジット制の根拠規定</p>	<p>容器包装廃棄物の回避と回収に関する命令（容器包装命令）</p> <p>※容器包装命令の授權規定は、循環経済・廃棄物法第 24 条第 1 項第 2 号</p> <p>※同命令第 1 条においては、「この命令は、リターナブル飲料容器及び環境負荷の低いワンウェイ飲料容器に充填される飲料のシェアを少なくとも 80%にすることを目的とする」とされている。</p>
<p>強制デポジットの目的</p>	<p>ワンウェイ飲料容器は、リターナブル飲料容器等の環境負荷の低い容器に比べ、より多くの廃棄物を排出し、より多くのエネルギーを生産・廃棄の過程で消費し、温室効果を促進する。強制デポジットは、こうした環境負荷への対策として、リターナブル飲料容器等の環境負荷の低い飲料容器を促進することを意図する。</p>
<p>強制デポジットの対象飲料容器</p>	<p>原則としてすべてのワンウェイ飲料容器（non-ecologically advantageous one-way drinks packaging：ビール、ミネラルウォーター、炭酸・非炭酸ソフトドリンク（下記の例外を除く。）、アルコール混合飲料）（※2006 年 5 月から）</p> <p>※例外</p> <ul style="list-style-type: none"> ・果汁、野菜ジュース、牛乳・乳飲料、ワイン・蒸留酒 （代替リターナブルシステムが存在しない又は限定されており、ワンウェイにデポジットを課してもリターナブル促進効果がない（ワイン）、大小の容器が多種多様にわたり、環境負荷の低い容器の導入が困難（蒸留酒）などの理由。政治的配慮もあると考えられる。） ・紙製容器(carton)、ポリエチレンバッグ等(これらについては、連邦環境庁の LCA を踏まえ、環境負荷の低い容器と分類されているため) <p>※2005 年の上記命令改正以前は、「リターナブル飲料容器のシェアが 1991 年レベル（72%）未満となった飲料について、ワンウェイ容器に強制デポジットを適用する」と同命令において規定されており、2003 年 1 月～2006 年 5 月の間、この条件に該当したビール、ミネラルウォーター及び炭酸ソフトドリンクについてのみ強制デポジットが適用されていた。2006 年 5 月からは、上記のとおり、強制デポジットの対象が原則としてすべてのワンウェイ容器に広げられた。</p>
<p>強制デポジットの額</p>	<p>25 ユーロセント（約 40 円）</p> <p>※ボトラーから消費者に至る流通の各段階でデポジットを課することが義務付けられている。デポジットを課さない供給者には罰金が科される。</p> <p>※リターナブル飲料容器は強制デポジットの対象ではないが、ビールは 8 ユーロセント（約 13 円）、ミネラルウォーター等は 15 ユーロセント（約 24 円）のデポジットが、自主的に実施されている。</p>

<p>小売店の引取・返金義務</p>	<p>デポジット対象ワンウェイ容器の小売店は、その販売する飲料容器と同種の素材（例：プラスチック、ガラス、金属）の使用済飲料容器を引き取るとともに、デポジットを返金しなければならない。ただし、店舗面積 200 ㎡未満の場合は、引取義務がその販売するブランドに限られる。</p> <p>※2006 年 4 月以前は、小売業者は、①ワンウェイ飲料容器の取扱中止、②いくつかのグループに分かれての精算システムの構築、③系列チェーンで販売したプライベート・ブランド飲料のみを引き取るといった対応をそれぞれとっていたが、消費者の利便性が低く不評であったため、2006 年 5 月から、上記のとおり、基本的にどの小売店でも引き取ることとされたもの。</p>																																																															
<p>デポジットの精算システム</p>	<p>ワンウェイ容器に係るデポジットの返金を可能とするため、小売業界と飲料業界は、全国統一の返金システムを運用している(Deutsche Pfandsystem GmbH(DPG))</p> <p>DPG のシステムの対象となる飲料容器には下記のロゴがプリントされている。これは紫外線カラーにより印刷されており、自動返却機による識別が可能。</p> 																																																															
<p>現在の状況</p>	<p>・リターナブル飲料容器の比率（容器市場調査社(Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH)による）</p> <table border="1" data-bbox="424 1373 1437 1868"> <thead> <tr> <th></th> <th>1991</th> <th>1995</th> <th>2000</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全飲料</td> <td>71.7</td> <td>72.3</td> <td>65.0</td> <td>56.2</td> <td>63.6</td> <td>60.3</td> <td>56.0</td> <td>50.5</td> </tr> <tr> <td>水</td> <td>93.3</td> <td>89.0</td> <td>81.0</td> <td>68.3</td> <td>73.0</td> <td>67.6</td> <td>60.9</td> <td>52.6</td> </tr> <tr> <td>炭酸飲料</td> <td>73.7</td> <td>75.3</td> <td>67.0</td> <td>54.0</td> <td>65.4</td> <td>62.2</td> <td>54.4</td> <td>47.5</td> </tr> <tr> <td>ビール</td> <td>82.2</td> <td>79.1</td> <td>72.8</td> <td>68.0</td> <td>89.2</td> <td>87.8</td> <td>88.5</td> <td>86.9</td> </tr> <tr> <td>非炭酸清涼飲料</td> <td>34.6</td> <td>38.2</td> <td>33.6</td> <td>29.2</td> <td>24.0</td> <td>20.6</td> <td>17.1</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>ワイン</td> <td>28.6</td> <td>30.4</td> <td>25.0</td> <td>25.3</td> <td>24.6</td> <td>20.0</td> <td>19.0</td> <td>17.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2003 年に強制デポジットを導入、2006 年に対象拡大。太字は、強制デポジットの対象（ただし非炭酸清涼飲料のうち果汁は非対象）</p> <p>・ビールについては強制デポジット適用後、リターナブル率が大幅に上昇し、</p>		1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006	全飲料	71.7	72.3	65.0	56.2	63.6	60.3	56.0	50.5	水	93.3	89.0	81.0	68.3	73.0	67.6	60.9	52.6	炭酸飲料	73.7	75.3	67.0	54.0	65.4	62.2	54.4	47.5	ビール	82.2	79.1	72.8	68.0	89.2	87.8	88.5	86.9	非炭酸清涼飲料	34.6	38.2	33.6	29.2	24.0	20.6	17.1	14.0	ワイン	28.6	30.4	25.0	25.3	24.6	20.0	19.0	17.5
	1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005	2006																																																								
全飲料	71.7	72.3	65.0	56.2	63.6	60.3	56.0	50.5																																																								
水	93.3	89.0	81.0	68.3	73.0	67.6	60.9	52.6																																																								
炭酸飲料	73.7	75.3	67.0	54.0	65.4	62.2	54.4	47.5																																																								
ビール	82.2	79.1	72.8	68.0	89.2	87.8	88.5	86.9																																																								
非炭酸清涼飲料	34.6	38.2	33.6	29.2	24.0	20.6	17.1	14.0																																																								
ワイン	28.6	30.4	25.0	25.3	24.6	20.0	19.0	17.5																																																								

それを保っているが、ミネラルウォーターと炭酸飲料については、強制デポジット導入後に一旦上がったリターナブル率が、2006年には2002年よりも低い値となっている。その原因としては、以下のような意見がある。

○統一的な返却・精算システムが整備されたことにより、消費者はどの販売店でも容易に容器を返却でき、払い戻しが受けられるよう利便性が高まったので、高いデポジット額だからワンウェイ容器を買わないという心理的作用が働かない。

○統一的な返却・精算システムが整備されたことにより、一旦取扱いをやめていたワンウェイを取り扱う店舗が増えた。

○ワンウェイ容器しか置かないディスカウントストアが増えている（ワンウェイのみのディスカウントストア、ワンウェイ・リターナブル双方を置くスーパーマーケット、リターナブルに特化する飲料販売専門店の三極化）

- ・また、ミネラルウォーターについては、ドイツ鉱泉協会（Verband Deutscher Mineralbrunnen）による以下のようなデータがある。

	2006年	2007年
ガラス・リターナブル	37.9%	31.4%
ペット・リターナブル	22.0%	21.4%
ペット・サイクル	9.9%	9.8%
ペット・ワンウェイ	28.1%	36.4%
その他	2.1%	1.0%

これによれば、2006年から2007年にかけて、ガラスのリターナブルびんの割合が低下している一方、ワンウェイのペットボトルが増加している。リターナブルペットボトルはほぼ同じ割合である。

- ・強制デポジットの発動により、デポジット対象のワンウェイ容器は、DSDによる回収から、小売店による回収に移行した。また、デポジット対象のワンウェイ容器が道路や公園などに散乱する光景も見られなくなった。
- ・2005年の容器包装命令改正は、デポジットシステムを消費者にわかりやすくすることを目指したものであったが、ワンウェイ容器であっても内容物及び容器によりデポジットの例外となるものがあり、消費者にとってわかりやすすくない状況となっている。また、ワンウェイとリターナブルの両方にデポジットが運用されていることから、両者の容器を混同しやすく、アンケートによれば約半数の消費者が「ワンウェイのデポジット容器を環境に優しいリターナブル」と誤認するという結果もある。このため、リターナブル促進団体は、以下のようなリターナブルを明示するマークを自主的に導入している。



(リターナブルを表示するために自主的に導入されているマーク)

参考資料： ドイツ連邦環境省 HP（強制デポジットに関する Q&A、容器包装廃棄物の回避と回収に関する命令）

平成 17 年度リユースカップ等の実施利用に関する検討調査報告書（(財)地球・人間環境フォーラム：環境省請負事業）

中曾利男氏「どこよりも早いドイツにおける廃棄物政策」（月刊廃棄物連載）

舊橋章氏「プラスチック開発海外情報」（工業材料連載）

(参考 1) 容器市場調査社 (Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH) によるリターナブル容器の比率調査の結果

Im Blickpunkt

Mehrweg-Quoten 2006



April 2008

Mehrweg-Quoten für 1991 bis 2006 im Überblick

Jahr	1991	1995	2000	2002	2003	2004	2005 (k)	2006
Alle Getränke	71,7	72,3	65,0	56,2	63,6	60,3	56,0	50,5
Mineralwasser	93,3	89,0	81,0	68,3	73,0	67,6	60,9	52,6
Erfrischungsgetränke mit CO ₂	73,7	75,3	67,0	54,0	65,4	62,2	54,4	47,5
Bier	82,2	79,1	72,8	68,0	89,2	87,8	88,5	86,9
Getränke ohne CO ₂	34,6	38,2	33,6	29,2	24,0	20,6	17,1	14,0
Wein	28,6	30,4	25,0	25,3	24,6	20,0	19,0	17,5

(k) korrigiert

Pflichtpfand für Mineralwasser, Erfrischungsgetränke und Bier (ohne Saft und Nektare)

Quelle: GVM 01/2008

Erläuterungen zur Tabelle

- Zur Vergleichbarkeit wurden die Mehrweg-Quoten nach den Definitionen für Getränke der VerpackV vor der 3. Novelle berechnet.
- Seit Januar 2003 sind Mineralwasser, Bier und Erfrischungsgetränke mit CO₂ bepfandet. Ausgenommen sind lediglich Verpackungen aus Flüssigkeitskarton, die bei Mineralwasser eine geringe Rolle spielen. Seit Mai 2006 sind auch die (Erfrischungs)getränke ohne CO₂ der Pfandpflicht unterworfen. Saft und Nektar bleiben weiterhin unbepfandet.
- Ab 28.05.2005 sind bestimmte diätetische Erfrischungsgetränke von der Befandung freigestellt.

Das Pflichtpfand konnte den Rückgang der Mehrweg-Quote nur für 3 Jahre unterbrechen. Die 2006er Mehrweg-Quote liegt erstmals deutlich unter der Quote vor der Einführung der Befandung.

Entwicklung nach Getränkearten:

- **Mineralwasser** ist das größte Getränkesegment und wächst stetig (35,3% in 2006). Es verzeichnet trotz Pfandpflicht eine deutliche Erosion des Mehrweg-Sektors; die Quote liegt bereit 2004 erstmals unter der Quote vor der Befandung. Mineralwasser bleibt aber nach der Füllmenge auch 2006 das größte Mehrweg-Segment.
- Bei den **Erfrischungsgetränken mit CO₂** wird 2006 erstmals der Wert von 2002 deutlich unterschritten.
- Auch die Pfandpflicht ab 2006 kann bei **Getränken ohne CO₂** nicht verhindern, dass der Mehrweg-Anteil weiter deutlich zurückgehen.
- Die Befandung bewirkte bei **Bier** einen anhaltenden Höhenflug für Mehrweg; bei Einweg löst PET die Dose ab, bleibt aber weitgehend Handelsmarken vorbehalten.
- **Wein** (keine Befandung) verliert Mehrweganteile. Dabei spielen v. a. regionale Entwicklungen und Importe eine Rolle.

Aktuelle Informationen zur GVM und ihren Studien finden Sie unter www.gvm-wiesbaden.de

Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung mbH Rheingastr. 85 65203 Wiesbaden
Fon: +49 [0]611 27804 0 Fax: +49 [0]611 27804 50 E-Mail: gvm@gvm-wiesbaden.de

(参考2) ドイツ鉱泉協会 (Verband Deutscher Mineralbrunnen) によるミネラルウォーターの飲料容器割合等に関する調査結果



Verband Deutscher Mineralbrunnen e.V.

Verband Deutscher Mineralbrunnen

Aktuelle Branchendaten 2007

Jahr	2007	VÄ	2006
Betriebe:	217		223
Absatz Branche gesamt:	13.256,4 Mio. l	+ 2,1 %	12.985,4 Mio. l
Umsatz Branche gesamt:	3.267,7 Mio. €	+ 0,6 %	3.248,2 Mio. €
Absatz Mineral- und Heilwasser:	9.781,5 Mio. l	+ 0,6 %	9.727,2 Mio. l
• Mineralwasser	9.658,4 Mio. l	+ 0,7 %	9.589,3 Mio. l
• mit CO ₂ : (46,8 %)	4.582,6 Mio. l	- 4,4 %	4.792,7 Mio. l
• wenig CO ₂ : (42,5 %)	4.153,1 Mio. l	+ 2,2 %	4.065,4 Mio. l
• ohne CO ₂ : (7,9 %)	773,6 Mio. l	+ 24,9 %	619,2 Mio. l
• mit Aroma: (1,5 %)	149,1 Mio. l	+ 33,1 %	112,0 Mio. l
• Heilwasser: (1,3 %)	123,1 Mio. l	- 10,7 %	137,9 Mio. l
Absatz Mineralbrunnen-Erfrischungsgetränke:	3.474,9 Mio. l	+ 6,7 %	3.258,2 Mio. l
• Min.-wasser + Frucht/Schorle:	840,6 Mio. l	+ 6,8 %	787,0 Mio. l
• Near water/Wellnessgetränke	377,3 Mio. l	+ 56,3 %	241,4 Mio. l
Pro-Kopf-Verbrauch:	172,4 l *		173,9 l
• Mineral- und Heilwasser	130,2 l *		134,3 l
• Mineralbrunnen-Erfrischungsgetränke	42,2 l		39,6 l
Anteile Verpackungen:			
• Glas-Mehrweg	31,4 %		37,9 %
• PET-Mehrweg	21,4 %		22,0 %
• PETCYCLE	9,8 %		9,9 %
• PET-Einweg	36,4 %		28,1 %
• Sonstige	1,0 %		2,1 %
Import Mineralwasser:	1.123,5 Mio. l **	- 26,8 %	1.534,6 Mio. l
Export Mineralwasser:	193,8 Mio. l **	- 5,3 %	204,7 Mio. l

* Vorläufige Daten (** des Statistischen Bundesamtes)

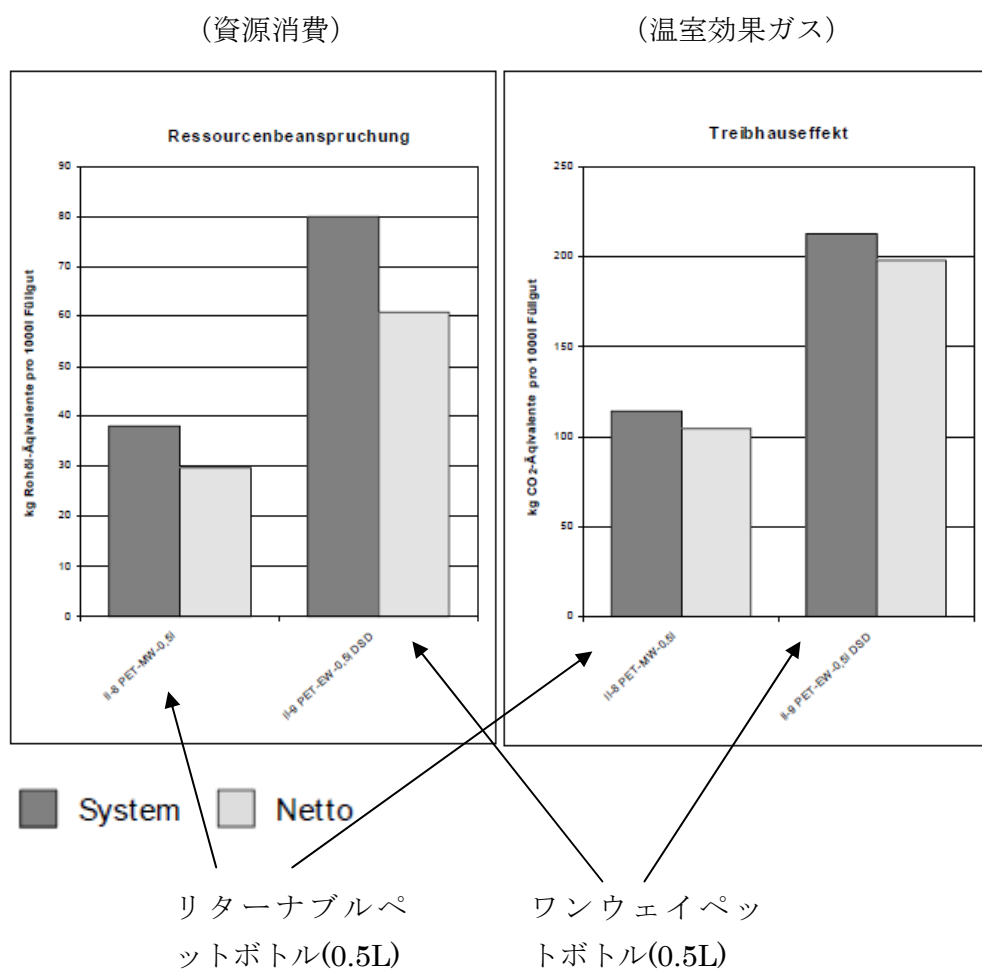
Bonn, den 07.05.08

VDM Verband Deutscher Mineralbrunnen e.V., Kennedyallee 28, 53175 Bonn
 Telefon: 0228 / 95 99 00, Telefax: 0228 / 37 34 53, E-Mail: info@vdm-bonn.de, <http://www.vdm-bonn.de>,
<http://www.mineralwasser.com>

■ドイツ環境庁による飲料容器のLCAについて

連邦環境省 HP の飲料容器デポジット制度に関する Q&A においては、「ワンウェイ容器の環境負荷は軽減されてきてはいるが、リユースボトルは、ガラスであれプラスチックであれ、缶やワンウェイボトルに対し明らかな環境上の利点を有する。これは連邦環境庁の飲料容器 LCA の結果である」とされている。

連邦環境庁の飲料容器 LCA (Ökobilanz für Getränkeverpackungen II /Phase 2 2002 年) においては、資源消費や温室効果ガス排出量について、ペットボトルリユース (15 回使用) は、ペットボトルリサイクルに比べ、資源消費や温室効果ガスの排出について、約半分の環境負荷であるとされている。



※ 「System」は、ペットボトルのリサイクルによる効果・負荷の割付を行わないもの、「Netto」はリサイクルによる効果・負荷を上流・下流に 50/50 で割付けたものを指す。例えば、PET ボトルをリサイクルして二次原料を製造する際の環境負荷は、「System」においては、二次原料を用いるシステムの環境負荷となるが「Netto」の場合には、上流側システム (ペットボトルの製造・消費・廃棄) と下流側システム (二次原料の利用) の間で等分される。

■ペットボトルの健康安全評価（オランダ TNO）のサマリー部分の日本語訳

（第 2 回研究会資料 1-4 より）

（前略）リターナブルペットボトルは、消費者がボトルに保管する可能性のある農薬を含む 62 種類の汚染物質に曝露された。明確に定義された条件の下、汚染物質を入れて保管した後、ボトルは洗浄され、模擬飲料を充填され、様々な期間保管された。続いて飲料（いくつかのボトルについてはボトル壁も）について、汚染物質の存在量の分析がなされた。汚染残存物の再溶出の試験結果の毒性評価によれば、誇張された曝露条件下ですら、公衆衛生上の懸念はなかった。パラチオンだけは、より綿密なリスク評価を要するレベルの再溶出が見られたが、最も保守的な想定の下でも、パラチオンも、実際の健康ハザードを示すものではなかった。加えて、製品品質確保のために採用されている現行の検知システムは、パラチオンを含む広範な汚染物質を検知する。この論文におけるデータは、リターナブルペットボトルは安全にリユースされるという結論と整合する。しかしながら、製品の品質（例：風味）への悪影響を防ぐためには、誤用されたボトルを排除する光学式・電子式の検知システムが必要である。

PET refillable bottles were exposed to 62 contaminants, including pesticides, that a consumer could potentially store in bottles. After storage with a contaminant under well defined conditions, the bottles were washed, filled with a simulated beverage, and stored for various length of time. The beverage and in some cases the bottle wall were then analyzed for the presence of the contaminants. Toxicological evaluation of the analytical results from these tests on contaminant residue remigration showed that even under exaggerated exposure conditions, there was no public health concern. Only one compound, parathion, remigrated to a level that required a more in-depth risk evaluation, and under the most conservative assumption, it too presented no real health hazard. Additionally, current detection systems employed to ensure product quality detect a wide variety of contaminants, including commercial formulations of parathion. Data developed in this paper are consistent with the finding that RPBs can be safely reused. For preventing negative effects on product quality(e.g. taste), however, good manufacturing procedures including visual and electronic inspection systems are required to eliminate abused bottles.