

# The Development of Richness in Europe

Andreas Peichl

IZA - Institute for the Study of Labor, Bonn, Germany

IT4 Winter School, 2009-01-15

- Debate on welfare state reform: increasing gap between rich and poor
- Given this debate, appropriate summary measures are of key importance for an empirical assessment
- Several (income) poverty indices have been developed in the long tradition of the literature
- Measuring richness/affluence is a less considered field:
  - ▶ Headcount index
  - ▶ Income shares (e.g. Atkinson (2005), Piketty and Saez (2006), Atkinson and Piketty (2007), Aaberge and Atkinson (2008))
  - ▶ Absolute "affluence gap" (Medeiros 2007)
  - ▶ Peichl / Schaefer / Scheicher (2006, 2008): Relative intensity measures analogously to poverty indices (e.g. Foster-Greer-Thorbecke)

## Aim of this paper

- Supplement to recent top income literature
- Analyse (and explain) the development of richness in Europe
- Taking into account the impact of
  - ▶ different measures
  - ▶ different data sources
  - ▶ different income/welfare concepts
  - ▶ sensitivity wrt specification of parameter values and choice of richness cutoff

# Outline

- 1 Introduction
- 2 Measuring Richness
- 3 Development of Richness
- 4 (Sensitivity Analysis)
- 5 Conclusions
- 6 (Appendix: Result Tables)

## 2. Measuring Richness

- Net income distribution  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in R_+^n$ ,  
 $\pi$  : poverty line (eg. 60% of median income),  
 $p = \#\{i | x_i < \pi, i = 1, 2, \dots, n\}$  number of poor people
- Headcount index (fraction poor people):

$$\varphi_{HC}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{1}_{x_i < \pi} = \frac{p}{n},$$

- Foster-Greer-Thorbecke (1984, Econometrica):

$$\varphi_{FGT}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \left( \frac{\pi - x_i}{\pi} \right)_+ \right)^\alpha,$$

( $\alpha > 0$  und  $y_+ := \max\{y, 0\}$ .)

- $\rho$  richness line,  $r = \#\{i | x_i > \rho, i = 1, 2, \dots, n\}$  number rich people.
- Headcount index:

$$R_{HC}(\mathbf{x}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mathbf{1}_{x_i > \rho} = \frac{r}{n}.$$

- Headcount is not a satisfying measure for either poverty or richness: only concerned with the number of people below (above) a cutoff (does not take into account changes among the rich subpopulation)
- Income shares of the top  $p\%$  of the income distribution:

$$IS_p(\mathbf{x}) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \mathbf{1}_{x_i > q_{1-p}}}{\sum_{i=1}^n x_i}$$

with  $q_p$  being the  $(1 - p)\%$  quantile.

Peichl, Schaefer & Scheicher (2008): class of richness measures:

$$R(\mathbf{x}, \rho) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f\left(\frac{x_i}{\rho}\right),$$

where  $f$  is a continuous, strictly increasing function measuring the individual contribution to overall richness



- *Focus axiom*: a richness index shall be independent of the incomes of the non-rich.
- *Continuity axiom*: the index shall be a continuous function of incomes, i.e. small changes in the income structure shall not lead to discontinuously large changes in the richness index.
- *Monotonicity axiom*: a richness index shall increase if c.p. the income of a rich person increases.
- *Subgroup decomposability axiom*: the overall degree of richness may be decomposed into the (population) weighted sum of subgroup richness indices.

Transfer axiom in poverty: index shall decrease with rank-preserving progressive transfer from a poor person to someone who is poorer.

⇒ Translation to richness?:

- *Transfer axiom T1 (concave)*: richness index shall **increase** with rank-preserving progressive transfer between two rich persons.
- *Transfer axiom T2 (convex)*: richness index shall **decrease** with rank-preserving progressive transfer between two rich persons.

Question behind these two opposite axioms: shall richness index increase if

- (i) a billionaire gives an amount  $x$  to a millionaire,
- (ii) the millionaire gives the same amount  $x$  to the billionaire.

If we use  $f(y) := \left(1 - \frac{1}{y}\right)^\alpha \cdot \mathbf{1}_{y>1}$ , with  $\alpha \in (0, 1)$ , we obtain an affluence index  $R_\alpha^{FGT, T1}$ , that resembles the FGT index of poverty satisfying T1:

$$R_\alpha^{FGT, T1}(\mathbf{x}, \rho) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \left( \frac{x_i - \rho}{x_i} \right)_+ \right)^\alpha, \quad \alpha \in (0, 1).$$

We may also employ  $f(y) = \left(1 - \frac{1}{y^\beta}\right) \cdot \mathbf{1}_{y>1}$ ,  $\beta > 0$  and obtain an index analogous to the poverty index of Chakravarty (1983):

$$R_\beta^{Cha}(\mathbf{x}, \rho) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( 1 - \left( \frac{\rho}{x_i} \right)^\beta \right)_+, \quad \beta > 0.$$

If we use  $f(y) := (y - 1)^\alpha$  for  $y > 1$ , with  $\alpha > 1$ , we obtain an affluence index  $R_\alpha^{FGT, T2}$ , that resembles the FGT index of poverty satisfying T2:

$$R_\alpha^{FGT, T2}(\mathbf{x}, \rho) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \left( \frac{x_i - \rho}{\rho} \right)_+ \right)^\alpha,$$

This affluence index decreases by a progressive transfer between a rich and a very rich person (T2), since  $\left(\frac{x-\rho}{\rho}\right)^\alpha$  is convex on  $(\rho, \infty)$  for  $\alpha > 1$ .

Consider two populations with income distribution

$$\mathbf{x} = (5, 5, 5, 11, 11) \text{ and } \mathbf{y} = (5, 5, 5, 100, 100).$$

Let  $\rho_x, \rho_y$  be 200% of the median income. Then  $\rho_x = \rho_y = 10$  and we obtain

$$R^{HC}(\mathbf{x}, \rho = 10) = R^{HC}(\mathbf{y}, \rho = 10) = 0.400,$$

and

$$\begin{aligned} R_{\beta=1}^{Cha}(\mathbf{x}) &= 0.036 & \text{and} & & R_{\beta=1}^{Cha}(\mathbf{y}) &= 0.360, \\ R_{\alpha=2}^{FGT, T^2}(\mathbf{x}) &= 0.004 & \text{and} & & R_{\alpha=2}^{FGT, T^2}(\mathbf{y},) &= 32.4. \end{aligned}$$

$$\mathbf{x} = (5, 5, 5, 11, 9989) \text{ and } \mathbf{y} = (5, 5, 5, 1000, 9000),$$

where  $\mathbf{y}$  is obtained from  $\mathbf{x}$  by a progressive transfer of 989 monetary units between the two rich persons. Again we obtain

$$R^{HC}(\mathbf{x}) = R^{HC}(\mathbf{y}) = 0.400,$$

but different results for the intensity measures:

$$\begin{aligned} R_{\beta=1}^{Cha}(\mathbf{x}) &= 0.218 & \text{and} & & R_{\beta=1}^{Cha}(\mathbf{y}) &= 0.398, \\ R_{\alpha=2}^{FGT, T2}(\mathbf{x}) &= 19,916,088 & \text{and} & & R_{\alpha=2}^{FGT, T2}(\mathbf{y}) &= 16,360,039. \end{aligned}$$

## 3. Development of Richness in Europe

- Data: ECHP (1993-2000), EU-SILC (2003-2005), (LIS, Tax data)
- Income concept: disposable income
- Modified OECD equivalence scale
- PPP adjusted (OECD, incomes of 2000)
- No (additional) top or bottom coding



	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.214	0.205	0.195	0.192	0.206	0.193	0.195	0.204	0.213	0.204
BE	0.231	0.227	0.224	0.223	0.216	0.236	0.239	0.226	0.204	0.224	0.214
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.220	0.225
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.217	0.214
DE	0.220	0.217	0.207	0.204	0.202	0.202	0.203	0.209	.	0.216	0.218
DK	0.191	0.189	0.193	0.178	0.178	0.181	0.181	0.178	0.197	0.191	0.196
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.272	0.251	0.245
ES	0.255	0.255	0.274	0.264	0.253	0.255	0.247	0.250	0.266	0.238	0.235
FI	.	.	0.193	0.190	0.189	0.198	0.197	0.201	0.215	0.212	0.221
FR	0.286	0.232	0.228	0.228	0.221	0.240	0.221	0.214	0.225	0.225	0.222
GR	0.266	0.251	0.254	0.261	0.260	0.253	0.238	0.237	0.235	0.247	0.259
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.232	0.270
IE	0.249	0.257	0.265	0.255	0.272	0.244	0.217	0.210	0.245	0.247	0.251
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.201	0.212	0.221
IT	0.244	0.247	0.236	0.224	0.225	0.226	0.221	0.220	0.256	0.253	0.240
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.266	0.257
LU	.	0.205	0.201	0.206	0.206	0.216	0.214	0.212	0.214	0.211	0.224
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.264	0.285
NL	0.204	0.235	0.240	0.209	0.207	0.215	0.205	0.210	.	0.212	0.218
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.226	0.232	0.245
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.267	0.252
PT	0.283	0.274	0.267	0.275	0.280	0.282	0.273	0.287	0.281	0.299	0.294
SE	.	.	.	0.188	0.197	0.189	0.203	0.210	0.184	0.192	0.189
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.194	0.194
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.212	0.242
UK	0.234	0.259	0.235	0.229	0.234	0.237	0.239	0.229	.	0.267	0.242
EU	0.251	0.247	0.244	0.234	0.234	0.237	0.232	0.232	0.242	0.255	0.248

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %
  - ▶ highest values (2005): PT (18.7 %), LV, HU + NO (T10% below average!)

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %
  - ▶ highest values (2005): PT (18.7 %), LV, HU + NO (T10% below average!)
  - ▶ lowest values (2005): SE (11.0 %), SI, DK

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %
  - ▶ highest values (2005): PT (18.7 %), LV, HU + NO (T10% below average!)
  - ▶ lowest values (2005): SE (11.0 %), SI, DK
- Top 1 %: (slightly) more volatility, average: 5.1 %



- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %
  - ▶ highest values (2005): PT (18.7 %), LV, HU + NO (T10% below average!)
  - ▶ lowest values (2005): SE (11.0 %), SI, DK
- Top 1 %: (slightly) more volatility, average: 5.1 %
  - ▶ highest values (2005): NO (8.9 %), HU, SK

- Top 10 %: rather stable between 1993 and 2005, average: 25 %
  - ▶ highest values (2005): PT (29.4 %), LV (28.5 %), HU (27.0 %)
  - ▶ lowest values (2005): SE (18.9 %), SI (19.4 %), DK (19.6 %)
- Top 5 %: also stable, average: 15 %
  - ▶ highest values (2005): PT (18.7 %), LV, HU + NO (T10% below average!)
  - ▶ lowest values (2005): SE (11.0 %), SI, DK
- Top 1 %: (slightly) more volatility, average: 5.1 %
  - ▶ highest values (2005): NO (8.9 %), HU, SK
  - ▶ lowest values (2005): SI (3.1 %), SE, AT, LU (?)

- Headcount index ( $\rho = 2 * p_{50}$ ): more variation than income shares
  - ▶ Europe: U-shape pattern (1993: 10.2%, 1999: 8.2%, 2005: 9.6%)
  - ▶ highest values (2005): PT (14.1 %), LV (13.7 %), but not HU (high T10 share)
  - ▶ lowest values (2005): SE (2.6 %), DK (2.7 %), NO (!, 4.0 %)
- Different richness lines (e.g.  $\rho \in \{200\%, 300\%, 400\%, \dots\}$ ): identify for which richness line certain income shares are considered "rich":
  - ▶ 200%: Eastern + Southern Europe: 8-14%, Continental + Nordic Europe: 2-6%
  - ▶ 300-400%: Eastern + Southern Europe: 2-6%, Continental + Nordic Europe: 0.5-1.5%
  - ▶  $\geq 500\%$ : Eastern + Southern Europe:  $\rightarrow 0$ , Continental + Nordic Europe:  $\sim 0.5\%$

- Concave measure  $R_{\beta=3}^{Cha}$ :
  - ▶ Europe: U-shape pattern
  - ▶ rather stable values within countries over time
- Convex measure  $R_{\alpha=2}^{FGT, T2}$ :
  - ▶ most volatile measure, no clear patterns
- Ranking of countries depends on chosen index:
  - ▶ 2005:  $R_{\alpha}^{FGT, T2}$  highest in NO, SK, BE, but low according to headcount and  $R_{\beta}^{Cha}$  (average according to income shares)
- Sensitivity: different values of parameters  $\alpha, \beta$ : similar results

## 4. (Preliminary) Conclusions

- New class of richness measures increase with rich person's income taking into account the dimension of income changes and not only the number of people beyond a given richness line.
- Different measures lead to different results for some periods, countries, datasets and policy scenarios → (my) further research!.
- We propose to use intensity measures in addition to the headcount index and income shares for a more comprehensive analysis of richness.

Thank you for your attention!

peichl@iza.org

# Appendix



## incT10

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.214	0.205	0.195	0.192	0.206	0.193	0.195	0.204	0.213	0.204
BE	0.231	0.227	0.224	0.223	0.216	0.236	0.239	0.226	0.204	0.224	0.214
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.220	0.225
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.217	0.214
DE	0.220	0.217	0.207	0.204	0.202	0.202	0.203	0.209	.	0.216	0.218
DK	0.191	0.189	0.193	0.178	0.178	0.181	0.181	0.178	0.197	0.191	0.196
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.272	0.251	0.245
ES	0.255	0.255	0.274	0.264	0.253	0.255	0.247	0.250	0.266	0.238	0.235
FI	.	.	0.193	0.190	0.189	0.198	0.197	0.201	0.215	0.212	0.221
FR	0.286	0.232	0.228	0.228	0.221	0.240	0.221	0.214	0.225	0.225	0.222
GR	0.266	0.251	0.254	0.261	0.260	0.253	0.238	0.237	0.235	0.247	0.259
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.232	0.270
IE	0.249	0.257	0.265	0.255	0.272	0.244	0.217	0.210	0.245	0.247	0.251
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.201	0.212	0.221
IT	0.244	0.247	0.236	0.224	0.225	0.226	0.221	0.220	0.256	0.253	0.240
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.266	0.257
LU	.	0.205	0.201	0.206	0.206	0.216	0.214	0.212	0.214	0.211	0.224
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.264	0.285
NL	0.204	0.235	0.240	0.209	0.207	0.215	0.205	0.210	.	0.212	0.218
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.226	0.232	0.245
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.267	0.252
PT	0.283	0.274	0.267	0.275	0.280	0.282	0.273	0.287	0.281	0.299	0.294
SE	.	.	.	0.188	0.197	0.189	0.203	0.210	0.184	0.192	0.189
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.194	0.194
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.212	0.242
UK	0.234	0.259	0.235	0.229	0.234	0.237	0.239	0.229	.	0.267	0.242
EU	0.251	0.247	0.244	0.234	0.234	0.237	0.232	0.232	0.242	0.255	0.248

## incT05

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.128	0.121	0.112	0.111	0.121	0.116	0.115	0.121	0.128	0.123
BE	0.144	0.143	0.140	0.139	0.128	0.156	0.156	0.143	0.119	0.141	0.130
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.132	0.139
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.135	0.132
DE	0.129	0.132	0.121	0.121	0.120	0.119	0.117	0.125	.	0.134	0.136
DK	0.116	0.114	0.117	0.103	0.102	0.106	0.106	0.103	0.121	0.114	0.119
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.166	0.154	0.146
ES	0.153	0.151	0.172	0.154	0.148	0.155	0.129	0.116	0.162	0.142	0.140
FI	.	.	0.116	0.111	0.111	0.118	0.117	0.121	0.135	0.131	0.140
FR	0.197	0.143	0.138	0.140	0.132	0.154	0.134	0.125	0.139	0.137	0.135
GR	0.170	0.152	0.157	0.162	0.164	0.157	0.142	0.141	0.141	0.150	0.162
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.148	0.182
IE	0.154	0.166	0.176	0.170	0.188	0.156	0.129	0.123	0.157	0.158	0.162
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.123	0.133	0.139
IT	0.148	0.152	0.143	0.133	0.133	0.134	0.131	0.130	0.162	0.162	0.146
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.164	0.155
LU	.	0.121	0.116	0.121	0.119	0.128	0.125	0.122	0.128	0.124	0.134
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.166	0.186
NL	0.122	0.150	0.153	0.126	0.122	0.132	0.120	0.128	.	0.128	0.135
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.151	0.158	0.172
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.167	0.153
PT	0.178	0.170	0.164	0.167	0.177	0.175	0.171	0.183	0.175	0.191	0.187
SE	.	.	.	0.108	0.117	0.110	0.123	0.130	0.105	0.113	0.110
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.113	0.112
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.129	0.159
UK	0.137	0.166	0.142	0.137	0.141	0.145	0.148	0.139	.	0.170	0.149
EU	0.156	0.151	0.150	0.141	0.142	0.145	0.140	0.140	0.150	0.160	0.153

## incT01

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.038	0.039	0.032	0.029	0.040	0.034	0.033	0.037	0.038	0.037
BE	0.051	0.050	0.052	0.043	0.039	0.059	0.062	0.056	0.033	0.037	0.043
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.043	0.049
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.045	0.045
DE	0.037	0.039	0.036	0.035	0.035	0.034	0.036	0.037	.	0.048	0.049
DK	0.037	0.039	0.043	0.029	0.030	0.031	0.034	0.030	0.043	0.037	0.043
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.055	0.047	0.043
ES	0.045	0.041	0.056	0.046	0.041	0.042	0.041	0.045	0.049	0.041	0.041
FI	.	.	0.039	0.033	0.033	0.037	0.037	0.041	0.053	0.048	0.055
FR	0.094	0.049	0.043	0.047	0.043	0.067	0.047	0.037	0.046	0.043	0.043
GR	0.062	0.048	0.053	0.057	0.057	0.053	0.043	0.041	0.043	0.043	0.052
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.058	0.075
IE	0.057	0.065	0.079	0.079	0.096	0.068	0.037	0.036	0.061	0.065	0.064
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.042	0.049	0.048
IT	0.046	0.046	0.044	0.039	0.040	0.041	0.042	0.039	0.057	0.060	0.047
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.046	0.042
LU	.	0.035	0.032	0.035	0.032	0.036	0.033	0.033	0.035	0.037	0.035
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.056	0.060
NL	0.035	0.061	0.064	0.041	0.039	0.049	0.035	0.043	.	0.042	0.045
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.072	0.082	0.089
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.056	0.045
PT	0.055	0.051	0.047	0.043	0.051	0.053	0.044	0.050	0.057	0.063	0.060
SE	.	.	.	0.031	0.036	0.033	0.042	0.046	0.028	0.034	0.033
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.032	0.031
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.045	0.071
UK	0.037	0.067	0.042	0.043	0.045	0.049	0.049	0.046	.	0.064	0.051
EU	0.054	0.050	0.050	0.045	0.046	0.049	0.045	0.044	0.051	0.056	0.051

## HCR200

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.063	0.045	0.041	0.038	0.045	0.041	0.039	0.050	0.056	0.048
BE	0.065	0.058	0.048	0.052	0.062	0.053	0.063	0.060	0.048	0.056	0.050
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.072	0.070
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.055	0.049
DE	0.073	0.062	0.054	0.047	0.049	0.052	0.048	0.054	.	0.051	0.053
DK	0.030	0.028	0.024	0.025	0.019	0.021	0.019	0.025	0.032	0.028	0.027
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.139	0.114	0.105
ES	0.128	0.136	0.125	0.150	0.134	0.111	0.123	0.112	0.138	0.102	0.095
FI	.	.	0.031	0.036	0.030	0.039	0.039	0.039	0.045	0.045	0.046
FR	0.090	0.079	0.081	0.075	0.069	0.069	0.065	0.067	0.067	0.074	0.066
GR	0.111	0.120	0.113	0.119	0.117	0.112	0.108	0.101	0.098	0.110	0.110
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.065	0.084
IE	0.114	0.102	0.095	0.085	0.076	0.083	0.071	0.061	0.073	0.075	0.088
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.037	0.043	0.052
IT	0.097	0.100	0.086	0.080	0.084	0.079	0.065	0.061	0.095	0.088	0.090
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.132	0.113
LU	.	0.063	0.049	0.057	0.055	0.069	0.074	0.087	0.072	0.062	0.079
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.114	0.137
NL	0.065	0.065	0.073	0.053	0.054	0.053	0.057	0.055	.	0.054	0.057
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.036	0.032	0.040
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.124	0.114
PT	0.137	0.128	0.127	0.130	0.127	0.130	0.124	0.135	0.137	0.138	0.141
SE	.	.	.	0.031	0.037	0.029	0.038	0.044	0.030	0.037	0.026
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.043	0.044
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.045	0.053
UK	0.098	0.095	0.085	0.083	0.086	0.086	0.080	0.078	.	0.108	0.093
EU	0.102	0.099	0.094	0.086	0.083	0.082	0.081	0.081	0.084	0.097	0.096

## incRich

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.152	0.115	0.097	0.089	0.115	0.100	0.095	0.122	0.141	0.118
BE	0.172	0.158	0.137	0.143	0.153	0.163	0.181	0.161	0.116	0.153	0.130
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.173	0.176
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.145	0.130
DE	0.173	0.154	0.129	0.116	0.119	0.123	0.116	0.132	.	0.137	0.141
DK	0.080	0.076	0.073	0.060	0.049	0.056	0.052	0.060	0.090	0.074	0.081
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.341	0.276	0.255
ES	0.304	0.318	0.317	0.353	0.313	0.273	0.290	0.272	0.335	0.242	0.227
FI	.	.	0.082	0.087	0.076	0.099	0.099	0.102	0.126	0.122	0.134
FR	0.270	0.196	0.195	0.187	0.168	0.189	0.162	0.158	0.169	0.182	0.165
GR	0.286	0.285	0.277	0.293	0.289	0.275	0.254	0.239	0.232	0.264	0.276
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.175	0.245
IE	0.272	0.262	0.256	0.233	0.234	0.216	0.171	0.144	0.200	0.205	0.231
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.100	0.121	0.143
IT	0.239	0.248	0.213	0.191	0.197	0.189	0.161	0.152	0.247	0.233	0.224
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.322	0.281
LU	.	0.145	0.115	0.134	0.132	0.164	0.170	0.192	0.168	0.149	0.188
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.290	0.348
NL	0.151	0.177	0.195	0.133	0.131	0.138	0.134	0.137	.	0.135	0.148
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.127	0.129	0.155
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.309	0.276
PT	0.347	0.324	0.315	0.327	0.330	0.335	0.315	0.347	0.346	0.364	0.364
SE	.	.	.	0.073	0.095	0.073	0.102	0.118	0.070	0.090	0.067
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.101	0.102
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.121	0.166
UK	0.230	0.251	0.209	0.200	0.210	0.213	0.206	0.191	.	0.281	0.230
EU	0.255	0.245	0.233	0.209	0.205	0.206	0.199	0.200	0.214	0.250	0.240

## HCR2005

	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
AT	0.048	0.010	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
BE	0.050	0.010	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
CY	0.070	0.014	0.006	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
CZ	0.049	0.012	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
DE	0.053	0.012	0.006	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
DK	0.027	0.008	0.005	0.004	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000
EE	0.105	0.029	0.007	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
ES	0.095	0.019	0.005	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
FI	0.046	0.013	0.007	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001
FR	0.066	0.016	0.006	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
GR	0.110	0.033	0.013	0.008	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000
HU	0.084	0.026	0.016	0.012	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004
IE	0.088	0.021	0.012	0.008	0.004	0.003	0.003	0.003	0.001
IS	0.052	0.017	0.009	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001
IT	0.090	0.021	0.009	0.004	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
LT	0.113	0.037	0.017	0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
LU	0.079	0.019	0.004	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
LV	0.137	0.048	0.022	0.012	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002
NL	0.057	0.014	0.005	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000
NO	0.040	0.013	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003
PL	0.114	0.034	0.012	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
PT	0.141	0.061	0.028	0.014	0.010	0.004	0.002	0.001	0.001
SE	0.026	0.005	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
SI	0.044	0.007	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SK	0.053	0.017	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001
UK	0.093	0.021	0.008	0.004	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001
EU	0.096	0.022	0.008	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001

## RCHA-3

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.005	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004
BE	0.005	0.005	0.004	0.005	0.004	0.006	0.006	0.005	0.003	0.005	0.004
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.005	0.005
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.005	0.004
DE	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	.	0.004	0.004
DK	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.003
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.013	0.010	0.009
ES	0.011	0.012	0.012	0.013	0.012	0.010	0.010	0.010	0.012	0.008	0.007
FI	.	.	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004
FR	0.009	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006	0.005
GR	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.008	0.007	0.007	0.009	0.010
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.006	0.009
IE	0.009	0.009	0.009	0.007	0.007	0.006	0.005	0.003	0.007	0.007	0.008
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.003	0.004	0.005
IT	0.008	0.008	0.007	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.009	0.008	0.007
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.012	0.011
LU	.	0.004	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.006
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.011	0.014
NL	0.004	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	.	0.004	0.005
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.004	0.003	0.005
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.011	0.010
PT	0.014	0.013	0.012	0.014	0.014	0.014	0.013	0.015	0.014	0.017	0.016
SE	.	.	.	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.003	0.003
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.004	0.005
UK	0.007	0.008	0.007	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	.	0.010	0.007
EU	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008

## RCHA3

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.028	0.020	0.016	0.014	0.019	0.018	0.018	0.021	0.026	0.022
BE	0.030	0.027	0.022	0.028	0.027	0.030	0.030	0.026	0.019	0.027	0.022
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.030	0.031
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.027	0.024
DE	0.032	0.027	0.021	0.021	0.020	0.022	0.020	0.025	.	0.023	0.024
DK	0.015	0.012	0.013	0.010	0.008	0.010	0.009	0.008	0.014	0.012	0.013
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.073	0.056	0.052
ES	0.064	0.069	0.067	0.077	0.068	0.057	0.060	0.058	0.068	0.047	0.042
FI	.	.	0.013	0.014	0.013	0.018	0.017	0.017	0.020	0.020	0.022
FR	0.045	0.036	0.036	0.034	0.030	0.030	0.027	0.026	0.031	0.034	0.030
GR	0.054	0.057	0.054	0.058	0.058	0.053	0.049	0.045	0.043	0.053	0.055
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.030	0.043
IE	0.054	0.049	0.045	0.038	0.036	0.034	0.031	0.021	0.035	0.035	0.041
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.017	0.020	0.026
IT	0.046	0.047	0.040	0.034	0.035	0.034	0.028	0.026	0.047	0.043	0.042
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.069	0.060
LU	.	0.024	0.020	0.024	0.024	0.030	0.030	0.034	0.030	0.028	0.037
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.058	0.071
NL	0.026	0.029	0.032	0.023	0.022	0.021	0.023	0.023	.	0.023	0.027
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.018	0.016	0.022
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.063	0.058
PT	0.074	0.071	0.069	0.074	0.075	0.075	0.069	0.077	0.077	0.083	0.083
SE	.	.	.	0.011	0.015	0.011	0.016	0.019	0.011	0.015	0.010
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.017	0.017
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.021	0.026
UK	0.042	0.045	0.042	0.035	0.038	0.039	0.038	0.034	.	0.057	0.042
EU	0.048	0.046	0.043	0.037	0.037	0.037	0.035	0.036	0.039	0.047	0.044



## RFGTT22

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2003	2004	2005
AT	.	0.019	0.021	0.010	0.006	0.026	0.012	0.010	0.018	0.022	0.015
BE	0.077	0.117	0.133	0.030	0.038	0.172	0.474	0.143	0.013	0.658	0.175
CY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.051	0.068
CZ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.042	0.046
DE	0.020	0.031	0.018	0.014	0.018	0.015	0.017	0.025	.	0.075	0.059
DK	0.017	0.032	0.025	0.005	0.008	0.009	0.013	0.006	0.038	0.017	0.028
EE	.	.	.	.	.	.	.	.	0.094	0.056	0.043
ES	0.053	0.048	0.100	0.064	0.048	0.047	0.052	0.057	0.065	0.037	0.036
FI	.	.	0.041	0.009	0.013	0.020	0.021	0.035	0.122	0.127	0.109
FR	0.332	0.054	0.039	0.058	0.060	0.259	0.066	0.021	0.080	0.032	0.037
GR	0.114	0.058	0.082	0.120	0.104	0.077	0.043	0.036	0.049	0.049	0.068
HU	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.088	0.162
IE	0.143	0.204	0.406	0.455	1.374	0.163	0.022	0.017	0.106	0.152	0.167
IS	.	.	.	.	.	.	.	.	0.029	0.065	0.054
IT	0.042	0.047	0.038	0.021	0.027	0.026	0.027	0.020	0.102	0.135	0.054
LT	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.067	0.047
LU	.	0.014	0.009	0.014	0.014	0.021	0.023	0.016	0.019	0.027	0.023
LV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.114	0.167
NL	0.017	0.098	0.117	0.033	0.025	0.057	0.013	0.039	.	0.035	0.046
NO	.	.	.	.	.	.	.	.	0.464	2.356	0.751
PL	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.102	0.052
PT	0.101	0.086	0.074	0.070	0.097	0.106	0.077	0.126	0.145	0.171	0.164
SE	.	.	.	0.011	0.016	0.029	0.032	0.063	0.004	0.022	0.014
SI	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.007	0.006
SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.035	0.359
UK	0.022	0.199	0.032	0.035	0.042	0.066	0.071	0.055	.	0.177	0.073
EU	0.094	0.077	0.078	0.059	0.123	0.081	0.065	0.044	0.089	0.182	0.092

2005

	p50	RCHA 3	RCHA3	RMED	RFGTT22	HCR200	incRich	incT10	incT05
AT	17313	0.004	0.022	605	0.015	0.048	0.118	0.204	0.123
BE	16717	0.004	0.022	695	0.175	0.050	0.130	0.214	0.130
CY	9934	0.005	0.031	593	0.068	0.070	0.176	0.225	0.139
CZ	8594	0.004	0.024	402	0.046	0.049	0.130	0.214	0.132
DE	14820	0.004	0.024	749	0.059	0.053	0.141	0.218	0.136
DK	17338	0.003	0.013	529	0.028	0.027	0.081	0.196	0.119
EE	6367	0.009	0.052	549	0.043	0.105	0.255	0.245	0.146
ES	12170	0.007	0.042	797	0.036	0.095	0.227	0.235	0.140
FI	15978	0.004	0.022	893	0.109	0.046	0.134	0.221	0.140
FR	14892	0.005	0.030	788	0.037	0.066	0.165	0.222	0.135
GR	11868	0.010	0.055	1267	0.068	0.110	0.276	0.259	0.162
HU	6273	0.009	0.043	758	0.162	0.084	0.245	0.270	0.182
IE	16340	0.008	0.041	1595	0.167	0.088	0.231	0.251	0.162
IS	19205	0.005	0.026	1099	0.054	0.052	0.143	0.221	0.139
IT	14079	0.007	0.042	1033	0.054	0.090	0.224	0.240	0.146
LT	5174	0.011	0.060	532	0.047	0.113	0.281	0.257	0.155
LU	27208	0.006	0.037	1525	0.023	0.079	0.188	0.224	0.134
LV	5030	0.014	0.071	809	0.167	0.137	0.348	0.285	0.186
NL	16138	0.005	0.027	827	0.046	0.057	0.148	0.218	0.135
NO	21651	0.005	0.022	2087	0.751	0.040	0.155	0.245	0.172
PL	5316	0.010	0.058	530	0.052	0.114	0.276	0.252	0.153
PT	8877	0.016	0.083	1641	0.164	0.141	0.364	0.294	0.187
SE	15181	0.002	0.010	271	0.014	0.026	0.067	0.189	0.110
SI	13115	0.003	0.017	291	0.006	0.044	0.102	0.194	0.112
SK	6320	0.005	0.026	516	0.359	0.053	0.166	0.242	0.159
UK	17245	0.007	0.042	1347	0.073	0.093	0.230	0.242	0.149
EU	13231	0.008	0.044	1073	0.092	0.096	0.240	0.248	0.153