



unterstützt durch



## Energiespar-Konzepte für die europäische keramische Industrie

### CERAMIN



### Abschlußkurzbericht<sup>1</sup>

KI Keramik-Institut GmbH  
Rüdiger Köhler

---

<sup>1</sup> Dieser Abschlußbericht beinhaltet die wichtigsten Ergebnisse des CERAMIN-Projektes. Zielgruppe des Berichtes ist das Management von Unternehmen der keramischen Industrie. Ein offizieller Abschlussbericht mit allen Ergebnissen dieses Projektes ist unter [www.ceramin.eu](http://www.ceramin.eu) zu finden.



---

## Inhaltsverzeichnis

Titelblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
Abkürzungen	3
Tabellenverzeichnis	3
Projektdaten	4
1 Ziel des Projektes	5
2 Ablauf des Projektes	5
3 Ergebnisse des Wettbewerbs	6
4 Die Anleitung zu Energiesparen	10
5 Ausblick	10
6 Anhang	11
6.1 Berechnungsverfahren für die gesammelten Daten	11
6.2 Ergebnisse der Datensammlung und Energieverbräuche	12
6.3 Beispiel für eine Urkunde	15

---

### *Legal Disclaimer*

*Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichtes liegt bei den AutorInnen. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Gemeinschaften wieder. Die Europäische Kommission übernimmt keine Verantwortung für jegliche Verwendung der darin enthaltenen Informationen.*



### Abkürzungen

CERAMIN	Abkürzung des Projektes
EEE	Label über hohe Energieeinsparung ODER den absolut niedrigsten spezifischen Energieverbrauch (Extraordinary Energy Efficient OR Energy Efficiency Enhancement)
BREF	best available Technique REFerence document
SEC	spezifischer Energieverbrauch
EUTS	Emissionshandelssystem der EU
GHG	Treibhausgas (z.B. CO <sub>2</sub> )
UK	Großbritannien
I	Italien
PL	Polen
F	Frankreich
E	Spanien
D	Deutschland

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Projektpartner
Tabelle 2:	Anzahl der Unternehmen pro Branche und Land, die bis 31.10.2009 am CERAMIN Projekt teilnahmen
Tabelle 3:	Energiedaten von Unternehmen mit dem absoluten niedrigsten spezifischen Energieverbrauch oder größten spezifischen Energieminderung in der Keramik
Tabelle 4:	Gewinner von CERAMIN 2009



## Grundlegende Projektdaten

Vollständiger Projektname: Energiesparkonzepte für die europäische keramische Industrie

Abkürzung des Projekts: CERAMIN

Laufzeit : 36 Monate

Projektbeginn : 01.11.2006

Projektende : 31.10.2009

Koordinator  
Leipziger Institut für Energie GmbH  
Torgauer Str. 116  
D 04347 Leipzig

## Projektpartner

Tabelle 1: Projektpartner (E)...Expert Partner

<b>Teilnehmer Name</b>	<b>Teilnehmer Kurzname</b>	<b>Land</b>
Instituto Szkl i Ceramiki (E)	ISIC	Polen
CERAM Research Ltd. (E)	CR	Großbritannien
Societe Francaise de Ceramique (E)	SFC	Frankreich
ETA – Energia, Transporti, Agricoltura srl	ETA	Italien
Centre recursos d'iniciatives i autocupacio, s.l.	CRIA	Spanien
KI Keramik-Institut GmbH (E)	KI	Deutschland

Tabelle 1: Liste der Projektpartner: (E)...Expert Partner



## **1 Ziele des Projektes**

Das CERAMIN Projekt wurde ins Leben gerufen, um die europäische Keramikindustrie bei der Verringerung ihres spezifischen Energieverbrauches (SEC) mittels eines Wettbewerbes zu unterstützen und um mit einer „Anleitung zum Energie sparen“ denjenigen, die nicht gewonnen haben, zu helfen. Die keramische Industrie wurde in Subbranchen untergliedert, möglichst genauso wie im BREF für die Keramikindustrie. Der Schwerpunkt lag dabei auf Artikeln der Massenproduktion mit einem hohen Energieeinsatz.

## **2 Ablauf des Projektes**

Das Ablauf des Wettbewerbes war ähnelte einem Ringversuch (Qualitätssicherung), der durchgeführt wird um z. B. Labore zu bewerten: Hersteller keramischer Produkte aus 6 europäischen Ländern wurden aufgefordert ihren nationalen Partnern die Daten des Energieverbrauches mitzuteilen. Diese Partner übermittelten die Daten anonym der KI Keramik-Institut GmbH. Die KI Keramik-Institut GmbH berechnete aus diesen Daten die Energieverbräuche sowie Energieminderungsdaten im Vergleich zweier Produktionsjahre. Die Berechnungsregeln für die Energieminderung und den absoluten spezifischen Energieverbrauch sind im Anhang 6.1 dargestellt. Die branchenbezogenen Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Für die Vergabe des EEE-Label wurden folgende Regeln angewandt

1. Die Auszeichnung für den absolut niedrigsten Energieverbrauch in einer Branche der keramischen Industrie wird vergeben, wenn sich mindestens 6 Unternehmen aus mindestens 2 europäischen Ländern innerhalb dieser Branche bewerben. Das Unternehmen mit dem geringsten spezifischen Energieverbrauch pro Branche (nur eines!) kann ausgezeichnet werden.
2. Die Auszeichnung für die Erhöhung der Energieeffizienz für eine Branche wird vergeben, wenn sich mindestens 6 Unternehmen aus mindesten 2 europäischen Ländern innerhalb der Branche bewerben. Das Viertel (25 %) der teilnehmenden Unternehmen mit der größten Energieminderung im Vergleich zweier Jahre kann ausgezeichnet werden.

Wenn ein Unternehmen gewonnen hatte, wurde der nationale Partner informiert. Er benachrichtigte das betreffende Unternehmen und überprüfte dessen Daten sofern dies nicht



bereits im Rahmen des Emissionshandels geschehen war. Nachdem der nationale Partner die Daten der betreffenden Firma bestätigt hatte konnte das Unternehmen ausgezeichnet werden, wenn es zustimmte. Das Unternehmen erhielt eine Urkunde (Anhang 6.3) und der Name des Unternehmens wurde veröffentlicht.

### 3 Ergebnisse des Wettbewerbes

Entsprechend den Regeln des Anhanges 6.1 wurden die keramikproduzierenden Unternehmen aus den 6 Partnerländern eingeladen ihre Energieverbrauchsdaten den betreffenden Partnern zur Verfügung zu stellen. Tabelle 2 zeigt die Anzahl der teilnehmenden Unternehmen des jeweiligen Keramikzweiges und Landes bis zum 31.10.2009. In Tabelle 2 ist zu erkennen, dass alle Branchen abgedeckt wurden. Die höchsten Teilnehmerzahlen waren im Bereich der Pflasterziegel und Verblender sowie in der Hintermauerziegelindustrie zu verzeichnen, gefolgt von der Feuerfestbranche und der Geschirrkernik. Leider wurden keine Daten aus Italien und nur einige aus Spanien und Frankreich gemeldet.

	UK	E	F	I	D	PL	Summe der Branchen
		1					1
Hintermauerziegel					1	5	6
Pflasterziegel und Verblender	9				13	2	24
Dachziegel						1	1
Feuerfestmaterialien	2	2	1			2	7
Wand- und Bodenfliesen	1		1			1	3
nur Wandfliesen			1				1
nur Bodenfliesen							0
Sanitärkeramik			1		1	1	3
Geschirrkernik	4		1			2	7
Technische Keramik							0
<b>Summe der Länder</b>	16	3	5	0	15	14	53

Tabelle 2: Anzahl der Unternehmen pro Branche und Land, die bis 31.10.2009 am CERAMIN Projekt teilnahmen



Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Sieger des Wettbewerbes. Die gesamte Tabelle mit allen Teilnehmern ist im Anhang 6.2 zu finden. Entsprechend Kapitel 2 wurden nur die Daten der Gewinner geprüft. Alle anderen Daten wurden mit Ausnahme der Grobkeramik (Verwendung geprüfter Daten aus dem Emissionshandel) zunächst nicht verifiziert. Gemäß den Regeln für die Berechnung und Auswertung der Daten (Anhang 6.1) wurden mindestens die letzten zwei Produktionsjahre eines Unternehmens zu Grunde gelegt. Aus diesen beiden Jahren konnte natürlich nur ein Ergebnis für die Minderung des spezifischen Energieverbrauchs pro Unternehmen berechnet werden. Deshalb sind die letzten beiden Spalten der Tabelle 3 für die Basisjahre leer. Die teilnehmenden Unternehmen sind nach Branche und der Höhe der Energieminderung sortiert.

	Unternehmen s-Nr.	Anlagen Nr.	Branche	Summe des Energie- verbrauch es [GJ]	Spezif. Energie- verbrauch [GJ/t]	Abso- lute Platzie- rung	Energie- minde- rung	Platzierung durch Minde- rung
<b>PL</b>	<b>PL-10</b>	<b>PL-10</b>	Hintermauer...	<b>1.548.350</b>	<b>14,02</b>	<b>11</b>	<b>2,66</b>	<b>1</b>
<b>PL</b>	<b>PL-12</b>	<b>PL-12</b>	Hintermauer...	<b>65.850</b>	<b>0,99</b>	<b>1</b>	<b>0,18</b>	<b>6</b>
PL	PL-10	PL-10	Hintermauer...	1.509.927	16,68	12		
<b>UK</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	Pflaster/Verbl.	<b>56.609</b>	<b>10,63</b>	<b>42</b>	<b>3,81</b>	<b>1</b>
<b>UK</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	Pflaster/Verbl.	<b>21.388</b>	<b>4,24</b>	<b>32</b>	<b>1,63</b>	<b>2</b>
<b>UK</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Pflaster/Verbl.	<b>9.768</b>	<b>3,16</b>	<b>25</b>	<b>1,10</b>	<b>3</b>
<b>UK</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	Pflaster/Verbl.	<b>4.024</b>	<b>1,37</b>	<b>1</b>		
UK	3	1	Pflaster/Verbl.	13.168	4,26	33		
UK	5	1	Pflaster/Verbl.	35.812	5,88	39		
UK	PL-59	1	Pflaster/Verbl.	62.746	14,45	46		
<b>PL</b>	<b>PL-9</b>	<b>PL-5-1</b>	Dachziegel	<b>78.481</b>	<b>4,27</b>	<b>1</b>	<b>12,08</b>	
<b>UK</b>	<b>PL-9</b>	<b>1</b>	Feuerfest	<b>90.397</b>	<b>16,31</b>	<b>14</b>	<b>6,27</b>	<b>1</b>
PL	PL-9	PL-9	Feuerfest	225.906	4,11	4	-0,37	7
PL	PL-9	PL-9	Feuerfest	204.396	3,75	2	-0,84	8
<b>PL</b>	<b>PL-9</b>	<b>PL-9</b>	<b>Feuerfest</b>	<b>144.576</b>	<b>2,90</b>	<b>1</b>	<b>nicht vergeben, siehe Text</b>	
<b>UK</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	Fliesen	<b>475.346</b>	<b>8,80</b>	<b>7</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>
<b>F</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	Fliesen	<b>349.200</b>	<b>5,00</b>	<b>1</b>		
UK	13	1	Fliesen	491.282	9,46	8		
<b>F</b>	<b>A</b>	<b>1</b>	Sanitär	<b>176.090</b>	<b>20,79</b>	<b>5</b>	<b>3,02</b>	<b>1</b>
<b>PL</b>	<b>PL-7</b>	<b>PL-7</b>	Sanitär	<b>118.560</b>	<b>10,68</b>	<b>1</b>	<b>1,03</b>	<b>2</b>
<b>UK</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	Geschirr	<b>131.907</b>	<b>56,35</b>	<b>11</b>	<b>13,18</b>	<b>1</b>
<b>PL</b>	<b>PL-2</b>	<b>PL-2</b>	Geschirr	<b>454.358</b>	<b>31,21</b>	<b>1</b>	<b>9,30</b>	<b>3</b>
UK	11	1	Geschirr	169.593	76,12	13		

Tabelle 3: Energiedaten von Unternehmen mit dem niedrigsten absoluten Energieverbrauch und größten Energieminderung in den Keramikbereichen

**rot fett:** Gewinner Energieminderung; **grün fett:** Gewinner absoluter Energieverbrauch; **schwarz fett:** Gewinner, aber nicht vergeben, da weniger als 6 Unternehmen teilnahmen (sh. Kapitel 2)



Das Unternehmen PL-9 aus dem Bereich der Feuerfestmaterialien hat den niedrigsten spezifischen Energieverbrauch (SEC) im Jahr 2003. Von 2003 bis 2005 ist der SEC angestiegen. Das kann an neuen oder anderen Produkten liegen. Generell gibt es eine enge Abhängigkeit zwischen der Art des Produktes und dem SEC in der Feuerfestkeramik, welche es schwierig macht den SEC zu bewerten. Das Konsortium entschied gemeinsam mit den nationalen Partnern, dass kein SEC-Preis für den Bereich der Feuerfestkeramik vergeben wird.

In Tabelle 4 sind die ausgezeichneten Unternehmen aufgelistet. Im Anhang 6.3 ist ein Beispiel für eine Urkunde dargestellt.

- Insgesamt 9 Unternehmen erhielten im Jahre 2009 einen Preis
- Polnische und englische Partner erhielten die „TripleE- Label“-Auszeichnung 2009
- In 4 Branchen wurden Industriepartner ausgezeichnet
- 3 Auszeichnungen wurden basierend auf Werten des absoluten Energieverbrauchs vergeben
- 6 Auszeichnungen wurden für die Steigerung der Energieeffizienz vergeben

Das Konsortium beschloss, dass zusätzlich zur „Triple-E-Label“-Auszeichnung jedes teilnehmende Unternehmen eine offizielle Bescheinigung über die Teilnahme am CERAMIN-Projekt (2009) erhält und das „Triple-E“-Logo für Werbung und Promotion nutzen darf. Dies fördert wiederum das „Triple-E-Label“ und das Vergabeverfahren.

Tabelle 4: Gewinner der CERAMIN 2009

Staat-Nr.	Name der Firma	Art des Vergabeverfahrens / Branche	Internetadresse
UK-1	Michelmersh brick Group	Gewinner absoluter Energieverbrauch / Pflasterziegel und Verblender	<a href="http://www.michelmersh.com">www.michelmersh.com</a>
UK-5	Cheshire brick Makers	Gewinner Energieminderung / Pflasterziegel und Verblender	
UK-3	Raeburn Brick ltd	2. Energieminderung / Pflasterziegel und Verblender	<a href="http://www.raeburnbrick.co.uk">www.raeburnbrick.co.uk</a>
UK-8	Phoenix Brick Company ltd	3. Energieminderung / Pflasterziegel und Verblender I	<a href="http://www.bricksformphoenix.co.uk">www.bricksformphoenix.co.uk</a>
PL-10	Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej PLECEWICE S.A	Gewinner Energieminderung / Mauerziegel	<a href="http://www.pcb-plecewice.pl">www.pcb-plecewice.pl</a>
PL-12	Zakład Ceramiki Budowlanej MARKOWICZE S.A.	Gewinner absoluter Energieverbrauch / Mauerziegel	<a href="http://www.markowicze.com.pl">www.markowicze.com.pl</a>
UK-11	Portmerion Potteries Ltd	Gewinner Energieminderung / Geschirrkераmik	<a href="http://www.portmerion.co.uk">www.portmerion.co.uk</a>
PL-2	Zakłady Porcelany Stolowej "LUBIANA" S.A.	Gewinner absoluter Energieverbrauch / Geschirrkераmik	<a href="http://www.lubiana.com.pl">www.lubiana.com.pl</a>



---

#### **4 Anleitung zum Energiesparen**

Ein weiteres wichtiges Ergebnis des CERAMIN-Projektes ist die „Anleitung zum Energie sparen“. Die dort gesammelten Empfehlungen oder Tatsachen beruhen auf Bemerkungen der Gewinnerfirmen, auf allgemeinen Erfahrungen und auf einer großen Anzahl von Literaturhinweisen die in einer Referenzliste am Ende dieser Anleitung gelistet sind. Alle Inhalte der Anleitung zum Energiesparen wurden von den sogenannten Expert-Partnern gesammelt und ausgewählt. Die Anleitung zur Energieeinsparung ist in Kapitel unterteilt, die die alle Bereiche der keramischen Industrie abdecken (außer Feuerfestkeramik und technische Keramik). Jedes Kapitel ist in die technologischen Schritte der betrachteten Branche unterteilt. Die Anleitung zum Energiesparen ist als pdf-Datei in 6 verschiedenen europäischen Sprachen unter [www.ceramin.eu/Ceramin/downloads.htm](http://www.ceramin.eu/Ceramin/downloads.htm) verfügbar.

#### **5 Ausblick**

Der Wettbewerb wird von 2010 bis 2015 fortgesetzt. Die Regeln des Wettbewerbs sind unverändert. Neue Auszeichnungen können dann vergeben werden, wenn bis zum 30.10. des jeweiligen Jahres neue Daten von mindestens drei Industriepartnern innerhalb einer Keramikbranche gesammelt werden. Die Berechnung von neuen Energiedaten und die Aktualisierung der Reihenfolge zum Energieverbrauch oder zur Energieminderung ist kostenlos. Unternehmen, die die Kriterien einer Auszeichnung erfüllen, müssen wenn sie die Auszeichnung tatsächlich erhalten wollen eine Gebühr für die entstehenden Aufwendungen entrichten.



## 6 Anhang

### 6.1 Berechnungsverfahren für die gesammelten Daten

Absoluter spezifischer Energieverbrauch

$$\text{genutzte spezif. Energie} = \frac{\text{genutzte Energie [MJ / Jahr]}}{\text{Nettoproduktion [t / Jahr]}} \left[ \frac{\text{MJ}}{\text{t}} \right]$$

Nettoproduktion : gesamte Produktion mit Ausschuss

Genutzte Energie: gesamter jährlicher Energieverbrauch für die Nettoproduktion

Spezifische Energieminderung

$$\text{Energieminderung} = \frac{\text{genutzte spezif. Energie}_{\text{Basisjahr}} - \text{genutzte spezif. Energie}_{\text{Vergleichsjahr}} [\text{MJ / t}]}{\Omega}$$

Definition von Omega [ $\Omega$ ]:

Die gleiche Menge der gesparten Energie hat einen höheren Wert, wenn die zu vergleichenden Jahre sich annähern.  $\Omega$  wird nie kleiner als 1.

Das Expertenteam hat einen Quotient  $\Omega$  vereinbart. Alle angegebenen Definitionen müssen angewandt werden.

Differenz zwischen den Vergleichsjahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Omega $\Omega$	1	1,5	2	2,5	3	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4	4

#### Berechnungsbeispiel

Basisjahr: 1998

Vergleichsjahr: 2005

Omega: von 7 Jahren = 3,6

$$\text{Energieminderung} = \frac{2.500 [\text{MJ / t}] - 2.000 [\text{MJ / t}]}{\Omega (2005 - 1998)} = \frac{500}{3,6} [\text{MJ / t}] = 138,8 [\text{MJ / t}]$$



## 6.2 Ergebnisse der Datensammlung und Energieverbräuche

Die gesamte Liste mit allen Daten ist abrufbar unter [www.ceramin.eu](http://www.ceramin.eu). Erklärungen finden sie auch im Kapitel 4 des öffentlichen Abschlußberichtes (vollständige Version).

Tabelle A: Energiedaten von Unternehmen mit dem niedrigsten absoluten Energieverbrauch und größten Energieminderung in verschiedenen Branchen der keramischen Industrie

Branche:

1...Mauerziegel

2...Pflaster und Hintermauerziegel

3...Dachziegel

4...Feuerfestmaterialien

5...Fliesen

6...Sanitärkeramik

7...Geschirrkernik

	Nr. des Unternehmens	Nr. der Anlage	Branche	Summe des Energieverbrauchs [GJ]	Spezif. Energieverbrauch [GJ/t]	Absolute Platzierung	Energie-minderung	Platzierung durch Minderung
E	1	1	1	50.731	5,12		0,93	
E	1	1	1	36.669	6,98			
<b>PL</b>	<b>PL-10</b>	<b>PL-10</b>	<b>1</b>	<b>1.548.350</b>	<b>14,02</b>	<b>11</b>	<b>2,66</b>	<b>1</b>
D	1	1	1	15.308	2,69	6	0,92	2
PL	PL-3	PL-3	1	181.290	1,34	2	0,38	3
PL	PL-5	PL-5-2	1	145.052	2,17	4	0,29	4
PL	PL-11	PL-11	1	102.312	3,78	9	0,20	5
<b>PL</b>	<b>PL-12</b>	<b>PL-12</b>	<b>1</b>	<b>65.850</b>	<b>0,99</b>	<b>1</b>	<b>0,18</b>	<b>6</b>
PL	PL-12	PL-12	1	83.599	1,53	3		
PL	PL-5	PL-5-2	1	138.090	2,61	5		
PL	PL-3	PL-3	1	287.464	2,76	7		
D	1	1	1	20.885	3,60	8		
PL	PL-11	PL-11	1	123.069	4,07	10		
PL	PL-10	PL-10	1	1.509.927	16,68	12		
<b>UK</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>56.609</b>	<b>10,63</b>	<b>42</b>	<b>3,81</b>	<b>1</b>
<b>UK</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>21.388</b>	<b>4,24</b>	<b>32</b>	<b>1,63</b>	<b>2</b>
<b>UK</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9.768</b>	<b>3,16</b>	<b>25</b>	<b>1,10</b>	<b>3</b>
UK	6	1	2	19.413	5,83	38	0,97	4
D	6	1	2	90.670	4,72	35	0,40	5
D	4	2	2	76.105	2,41	15	0,26	6
D	7	1	2	112.318	2,60	20	0,21	7
PL	PL-6	PL-6	2	159.715	2,41	16	0,17	8
PL	PL-5	PL-5-3	2	55.007	2,22	9	0,17	9
D	5	1	2	103.324	2,32	13	0,15	10
D	11	1	2	53.612	2,26	10	0,04	11
D	2	1	2	27.440	2,16	7	0,02	12
D	8	1	2	153.260	2,60	21	0,01	13
D	12	1	2	57.340	3,31	27	-0,02	14
D	5	2	2	81.191	1,92	6	-0,03	15
UK	1	1	2	4.135	1,43	2	-0,05	16
D	4	1	2	64.694	1,67	4	-0,07	17
D	9	1	2	151.609	2,37	14	-0,07	18



UK	14	1	2	171.116	3,78	30	-0,20	19
UK	7	1	2	36.716	11,36	44	-0,21	20
D	10	1	2	30.756	4,33	34	-0,70	21
UK	4	1	2	195.518	5,04	36	-0,81	22
UK	2	1	2	142.367	15,42	48	-0,91	23
D	3	1	2	16.056	12,35	45	-1,27	24
<b>UK</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4.024</b>	<b>1,37</b>	<b>1</b>		
D	4	1	2	56.722	1,60	3		
D	5	2	2	95.331	1,88	5		
D	2	1	2	27.442	2,18	8		
D	11	1	2	54.716	2,30	11		
D	9	1	2	146.616	2,30	12		
PL	PL-5	PL-5-3	2	38.293	2,47	17		
D	5	1	2	105.437	2,54	18		
PL	PL-6	PL-6	2	170.985	2,58	19		
D	8	1	2	192.608	2,62	22		
D	4	2	2	81.834	2,67	23		
D	7	1	2	119.668	2,81	24		
D	12	1	2	55.593	3,29	26		
UK	14	1	2	171.478	3,59	28		
D	10	1	2	30.846	3,63	29		
UK	4	1	2	206.573	4,23	31		
UK	8	1	2	13.168	4,26	33		
D	6	1	2	99.921	5,12	37		
UK	3	1	2	35.812	5,88	39		
UK	6	1	2	21.743	6,80	40		
D	3	1	2	20.887	10,44	41		
UK	7	1	2	33.227	11,15	43		
UK	5	1	2	62.746	14,45	46		
UK	2	1	2	135.379	14,51	47		
PL	PL-5	PL-5-1	3	78.481	4,27		12,08	
PL	PL-5	PL-5-1	3	34.822	22,38			
<b>UK</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>90.397</b>	<b>16,31</b>	<b>14</b>	<b>6,27</b>	<b>1</b>
E	2	2	4	44.031	8,16	10	1,72	2
PL	PL-4	PL-4	4	304.986	4,19	6	1,13	3
F	D	1	4	50.026	10,88	11	0,51	4
E	2	1	4	57.675	3,77	3	0,24	5
UK	15	1	4	260.154	7,70	8	0,12	6
PL	PL-9	PL-9	4	225.906	4,11	4	-0,37	7
PL	PL-9	PL-9	4	204.396	3,75	2	-0,84	8
<b>PL</b>	<b>PL-9</b>	<b>PL-9</b>	<b>4</b>	<b>144.576</b>	<b>2,90</b>	<b>1</b>		
E	2	1	4	53.187	4,66	5		
PL	PL-4	PL-4	4	347.730	6,04	7		
UK	15	1	4	268.268	7,82	9		
F	D	1	4	45.543	11,39	12		
E	2	2	4	51.487	13,32	13		
UK	9	1	4	145.421	25,72	15		
<b>UK</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>475.346</b>	<b>8,80</b>	<b>7</b>	<b>0,67</b>	<b>1</b>



PL	PL-1	PL-1	5	505.728	5,13	3	0,28	2
F	C	1	5	212.677	8,33	5	0,13	3
F	B	1	5	300.240	5,12	2	-0,12	4
<b>F</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>349.200</b>	<b>5,00</b>	<b>1</b>		
PL	PL-1	PL-1	5	356.082	5,55	4		
F	C	1	5	196.815	8,73	6		
UK	13	1	5	491.282	9,46	8		
<b>F</b>	<b>A</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>176.090</b>	<b>20,79</b>	<b>5</b>	<b>3,02</b>	<b>1</b>
<b>PL</b>	<b>PL-7</b>	<b>PL-7</b>	<b>6</b>	<b>118.560</b>	<b>10,68</b>	<b>1</b>	<b>1,03</b>	<b>2</b>
D	13	1	6	81.472	10,76	2	0,65	3
D	13	1	6	82.198	12,07	3		
PL	PL-7	PL-7	6	138.484	14,69	4		
F	A	1	6	178.351	25,33	6		
<b>UK</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>131.907</b>	<b>56,35</b>	<b>11</b>	<b>13,18</b>	<b>1</b>
UK	16	1	7	18.788	54,46	8	12,34	2
<b>PL</b>	<b>PL-2</b>	<b>PL-2</b>	<b>7</b>	<b>454.358</b>	<b>31,21</b>	<b>1</b>	<b>9,30</b>	<b>3</b>
PL	PL-8	PL-8	7	259.203	44,57	5	4,96	4
F	E	1	7	125.536	52,39	6	3,90	5
UK	12	1	7	241.809	33,13	2	1,01	6
UK	10	1	7	212.099	56,59	12	-2,30	7
UK	12	1	7	277.784	34,65	3		
PL	PL-2	PL-2	7	475.088	36,10	4		
UK	10	1	7	263.633	54,29	7		
PL	PL-8	PL-8	7	287.050	54,50	9		
F	E	1	7	122.729	56,30	10		
UK	11	1	7	169.593	76,12	13		
UK	16	1	7	24.480	85,30	14		

