

# Głosowanie i wybory z punktu widzenia fizyka



UNIWERSYTET  
JAGIELLOŃSKI

Karol Życzkowski

*Instytut Fizyki UJ, Kraków*

**5.XI.2019**

Gdzie wykonuje się największe doświadczenie  
badawcze w Polsce ?

# Gdzie wykonuje się największe doświadczenie badawcze w Polsce ?



## SOLARIS

NARODOWE CENTRUM  
PROMIENIOWANIA  
SYNCHROTRONOWEGO



## Synchrotron **Solaris**

*Instytut Fizyki UJ, Kraków  
Nowy Kampus*



## źródło promieniowania X

energia - 1.5 GeV,  
obwód pierścienia – 96 m  
rozmiar wiązki – 30  $\mu\text{m}$   
czas życia elektronów 13 h.

Gdzie wykonuje się największe doświadczenie  
badawcze w Polsce ?

Największe doświadczenie w kraju to...

# Gdzie wykonuje się największe doświadczenie badawcze w Polsce ?

Największe doświadczenie w kraju to...

## Wybory powszechne !

w dniu 13 X 2019 z udziałem 18 678 457 obywateli

przeprowadzane przez:



Państwowa  
Komisja  
Wyborcza



Krajowe  
Biuro  
Wyborcze

Cel wyborów: a) **zbadać** preferencje obywateli  
b) wyłonić skład Sejmu i Senatu RP

# Porównajmy punkty widzenia

## A) prawnika:

wokół widzi podmioty  
i przedmioty **prawa**  
w **stosunkach prawnych...**



## B) przyrodnika:

otaczający go świat  
traktuje jako pole  
do przeprowadzania  
**doświadczeń...**



# Eksperyment (myślowy)

Jeśli w wyborach uczestniczy

a) 35%, b) 19%, c) 9%

uprawnionych, a oddano

a) 23%, b) 41% c) 62%

głosów nieważnych,

to czy wyniki wyborów

**są wiążące?**



**a) prawnik: tak,** o ile wybory przeprowadzono zgodnie z obowiązującym prawem...

**b) przyrodnik: takie doświadczenie badawcze zostało**

**źle przeprowadzone,**

**gdyż nie daje odpowiedzi na postawione pytania...**

## **Eksperyment** (w naukach ścisłych i przyrodniczych):

*Celowe wywołanie zjawiska w warunkach kontrolowanych oraz zbadanie jego przebiegu*



### **kolejne etapy**

- a) projektowanie** doświadczenia
- b) przeprowadzenie** doświadczenia –  
rejestracja danych
- c) opracowanie wyników:** wykonanie obliczeń  
i analiza dokładności pomiaru
- d) wyciągnięcie wniosków**



Przy organizacji **wyborów** i ich nadzorowaniu niezbędna jest wiedza i doświadczenie **prawnicze**, lecz typowe

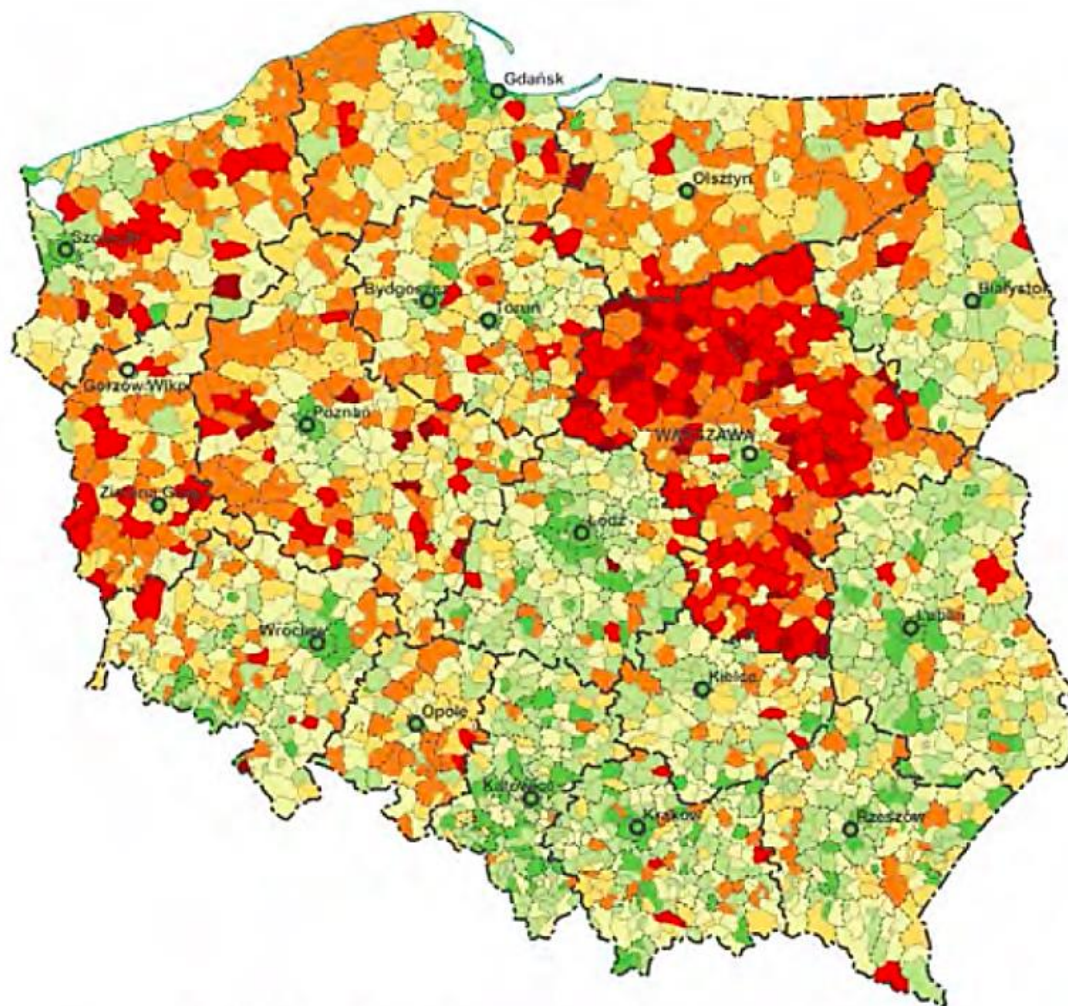
### **podójście formalistyczne:**

- *czy wybory przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi przepisami ?*

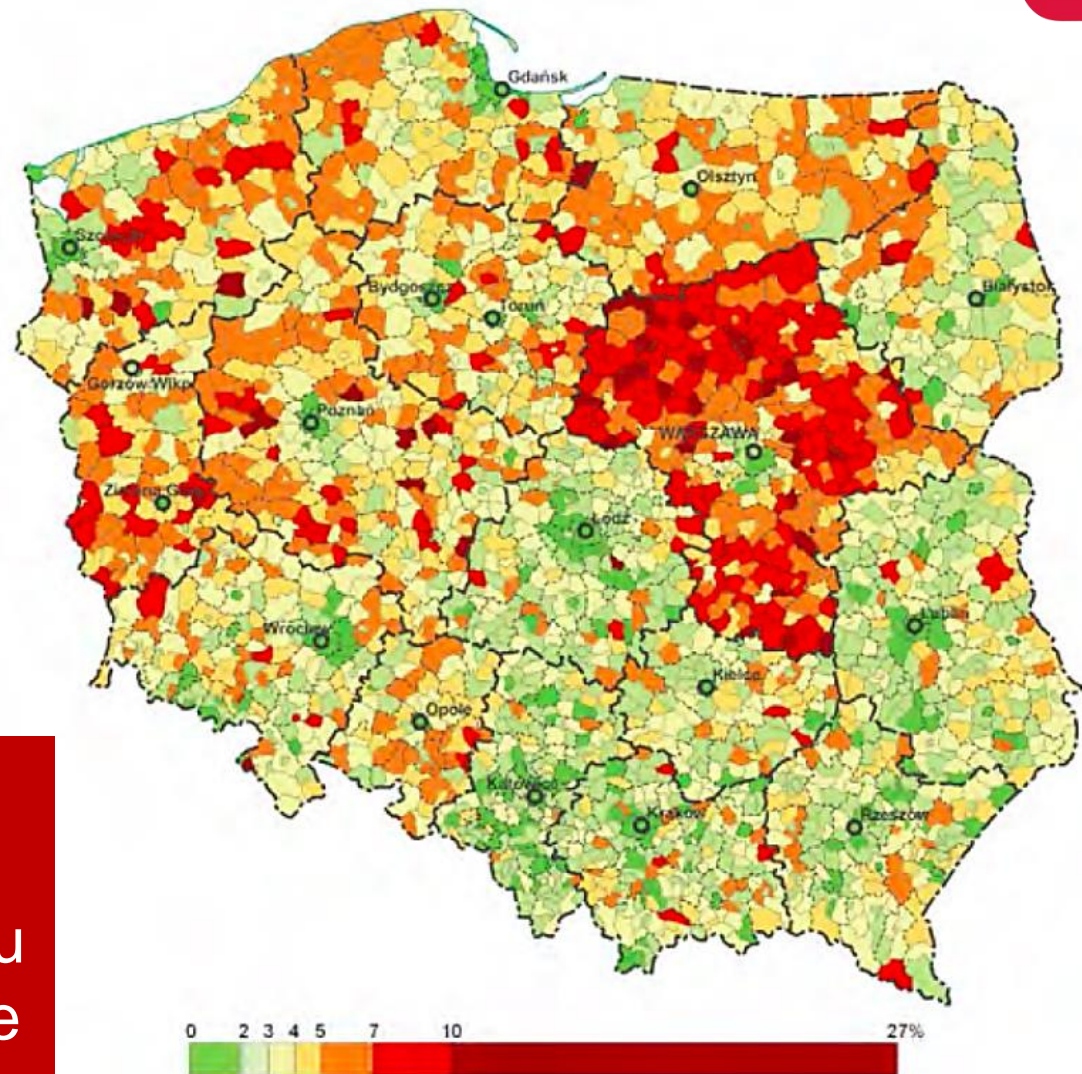
należy uzupełnić o (anglo-saskie)

### **podójście utylitarno – pragmatyczne:**

- *czy system wyborczy dobrze działa?*
- *czy otrzymane wyniki są pod każdym względem wiarygodne ?*



# WYBORY SAMORZĄDOWE W POLSCE (2010)



**Kolor czerwony:**  
dużo głosów  
nieważnych z powodu  
postawienia na karcie  
**więcej niż jednego**  
znaku **X**

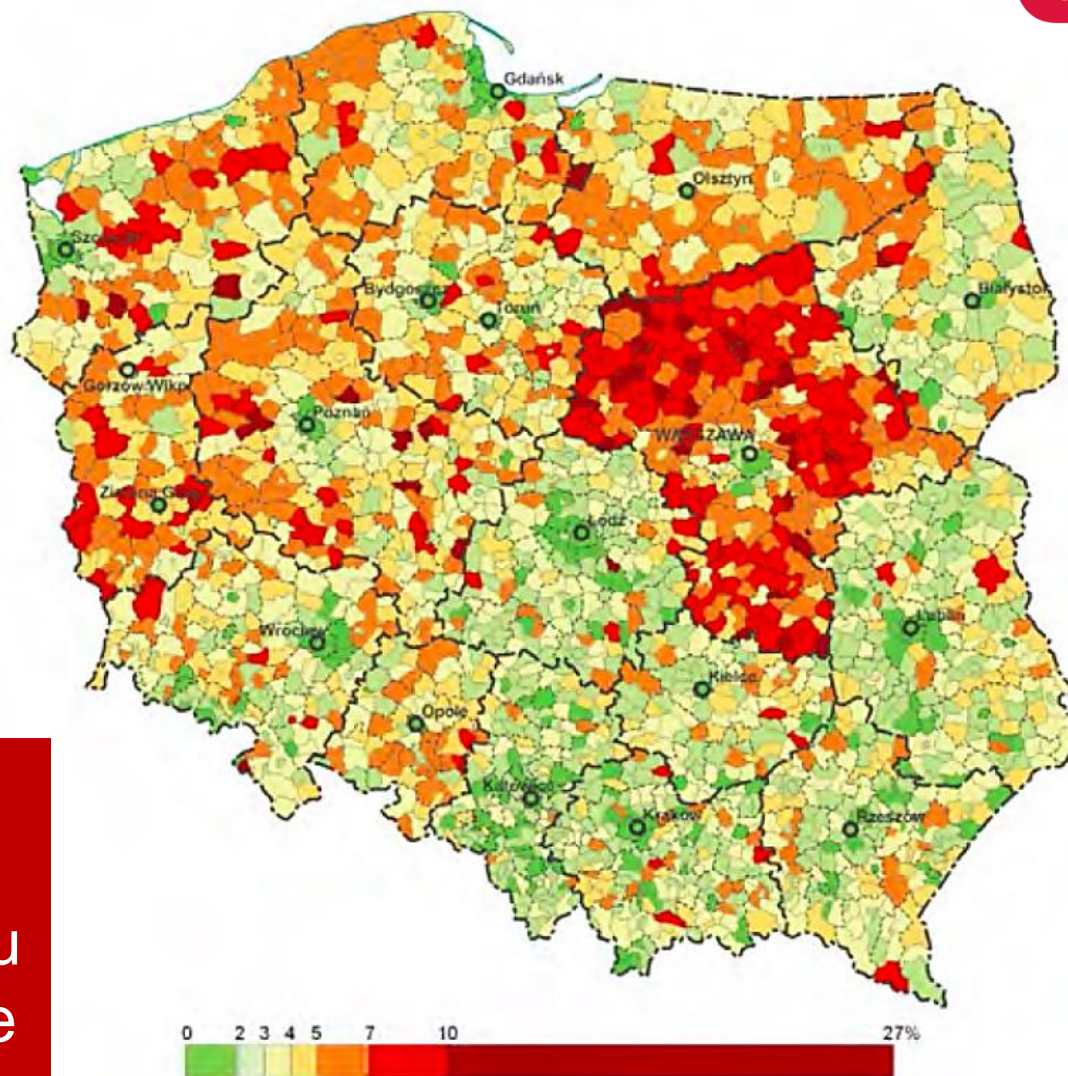
# WYBORY SAMORZĄDOWE W POLSCE (2010)



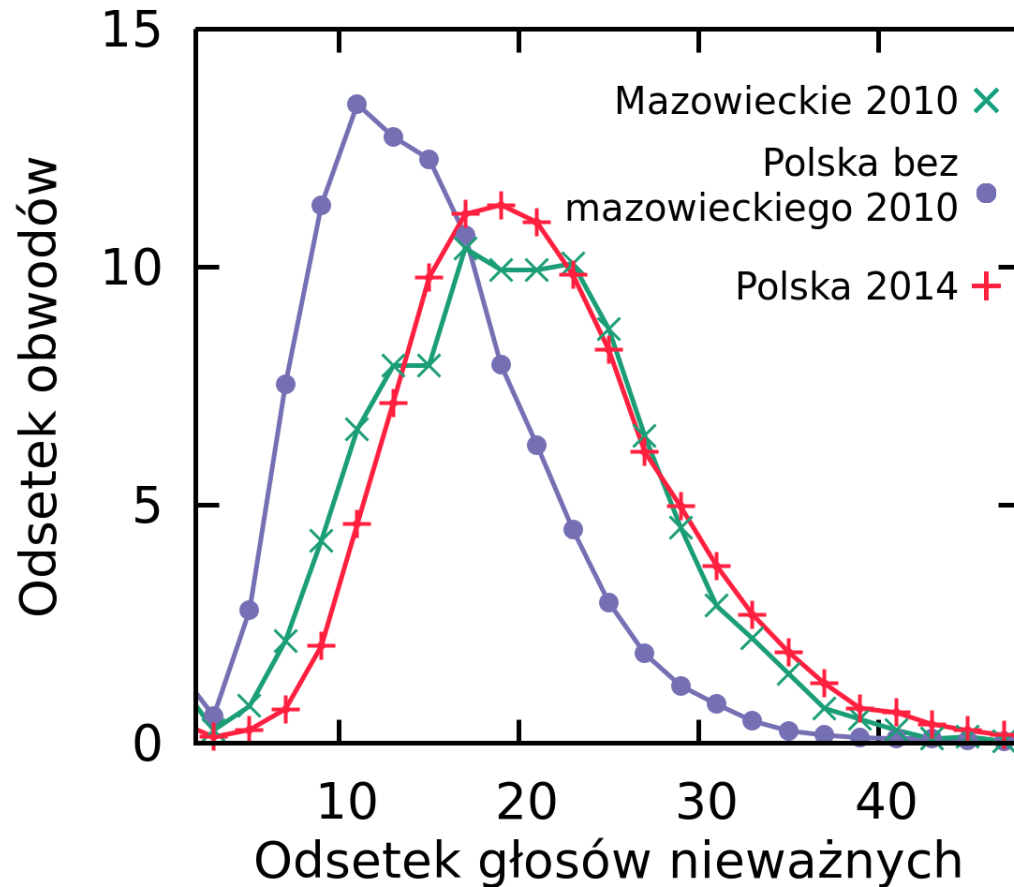
próba wyjaśnienia:  
*tylko na Mazowszu*  
*karty do*  
*głosowania miały*  
*formę książeczki,*  
*mylącej wyborców*

(eksperyment :  
2014 !)

Kolor czerwony:  
dużo głosów  
nieważnych z powodu  
postawienia na karcie  
więcej niż jednego  
znaku X

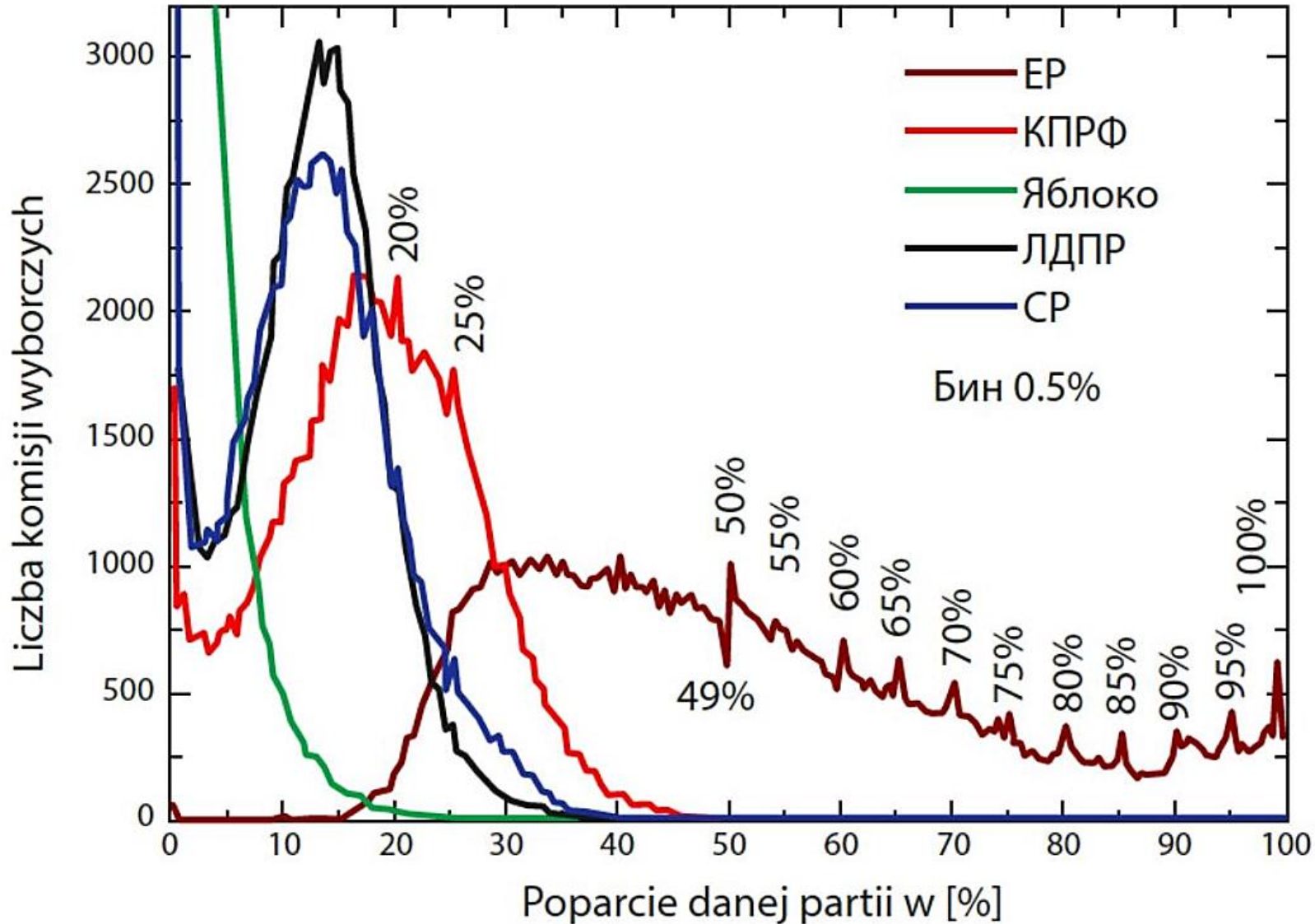


# Wybory do sejmików – 2010 vs 2014



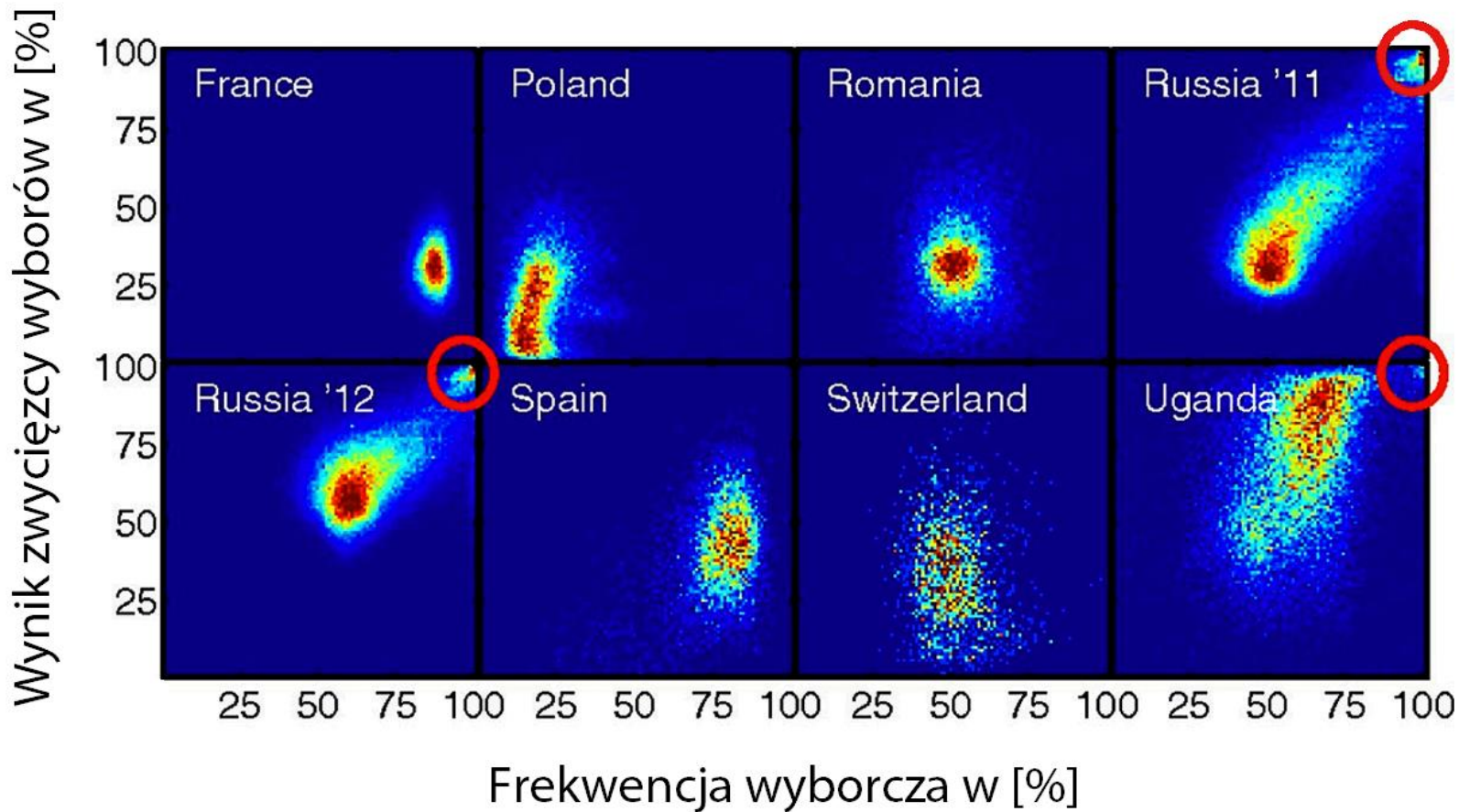
*Rozkład odsetka głosów nieważnych w roku 2010 na **Mazowszu** powtarza się w roku 2014 w **całej Polsce** !*

# REZONANSE PUTINA (DUMA - 2011)



Siergiej Szpilkin (2012)

# KOMETY PUTINA (2011, 2012)



Wyborcze „**odciski palców**” wg Klimek et al. 2012  
rozkład poparcia dla zwycięskiej partii oraz  
frekwencja w obwodach wyborczych

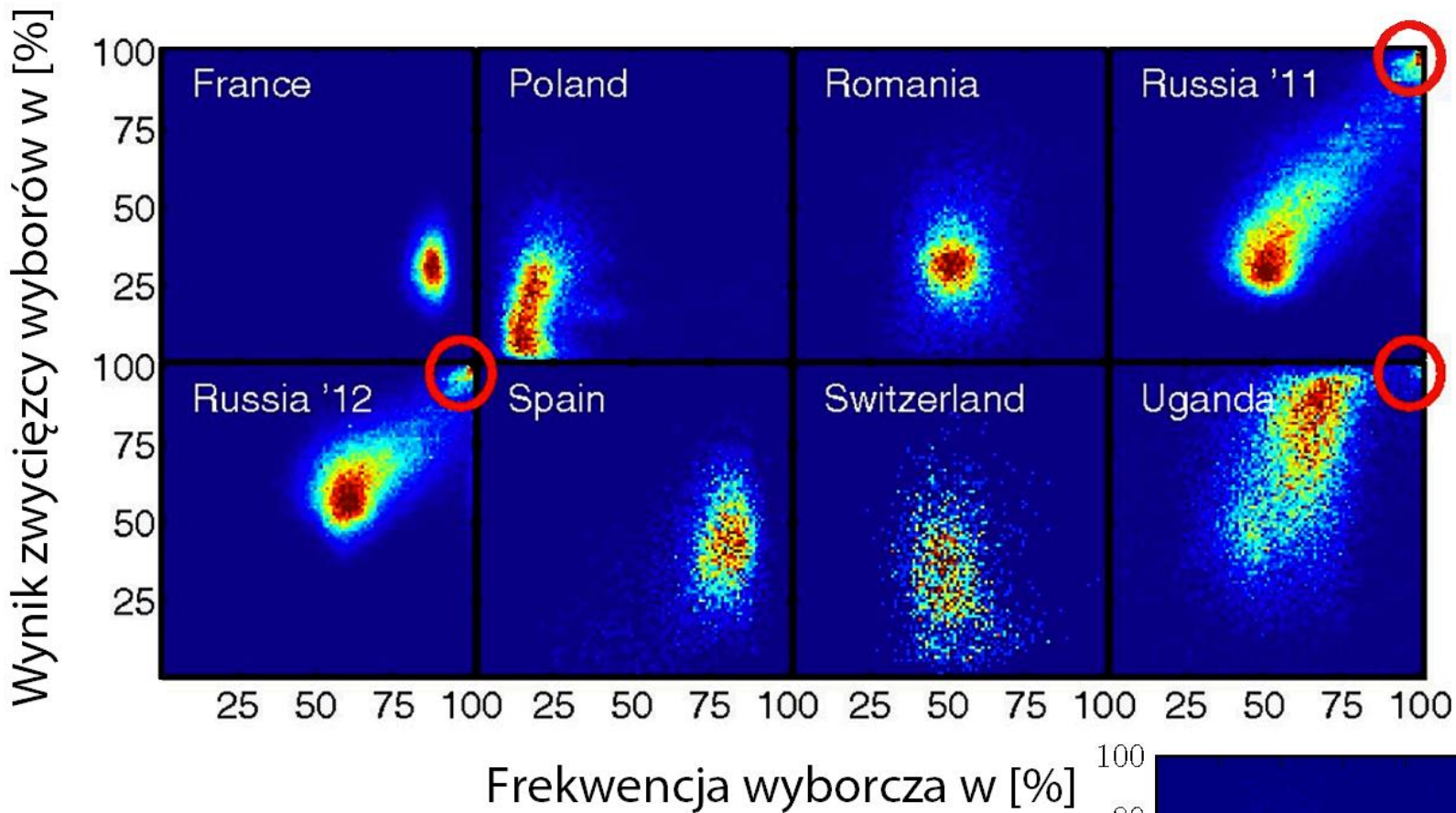
# Każdy głos się liczy!



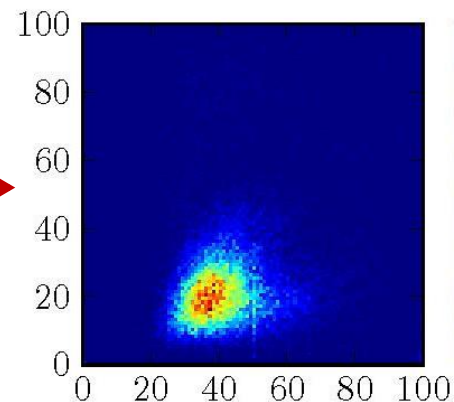
Kazimierz Rzążewski, Wojciech Słomczyński, K. Ż.  
*Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa 2014*



# Brak komety w Polsce (maj 2014)

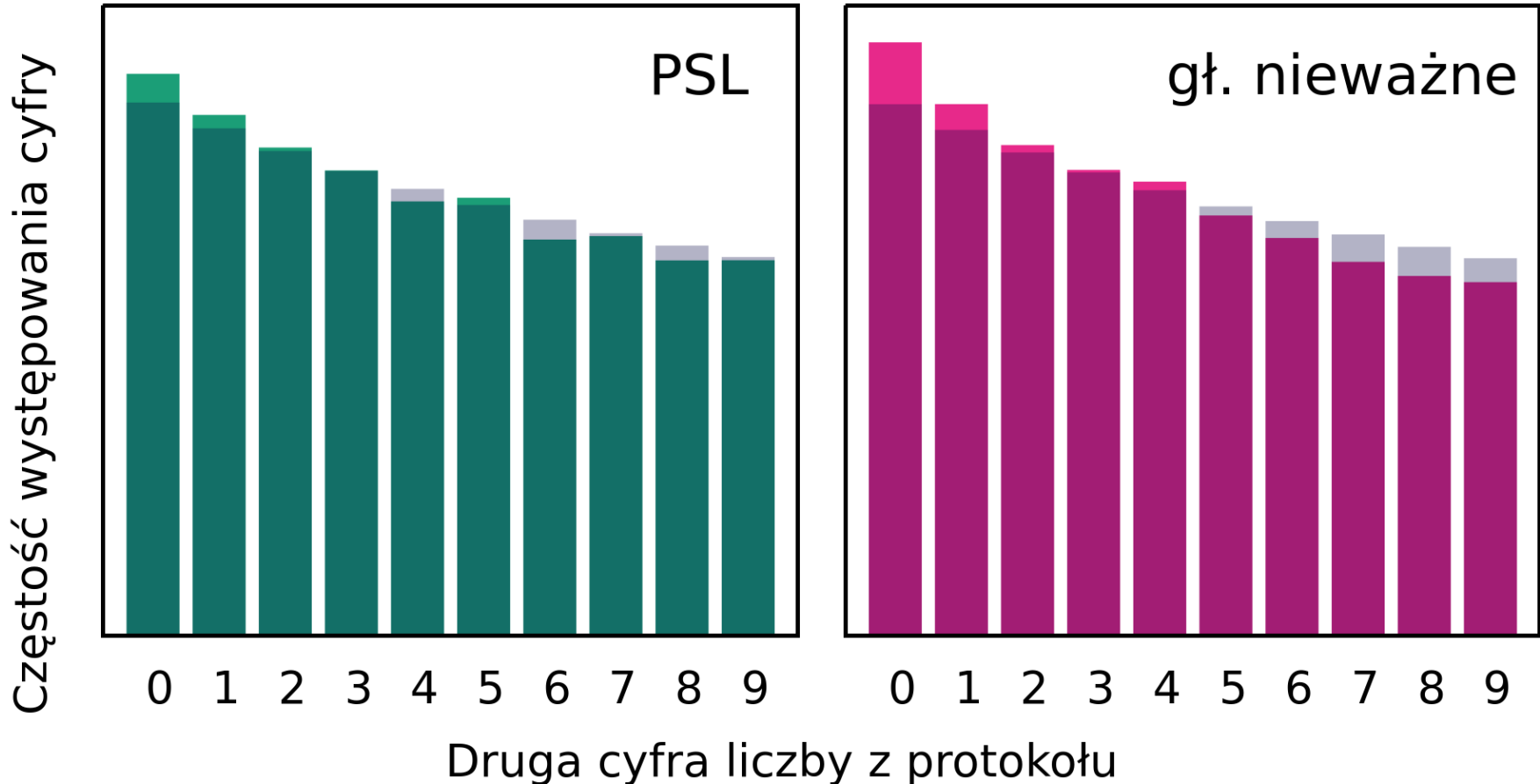


**Polska (maj 2014)** →



P. Gawron, Ł. Paweła, Z. Puchała

# Wybory samorządowe – listopad 2014

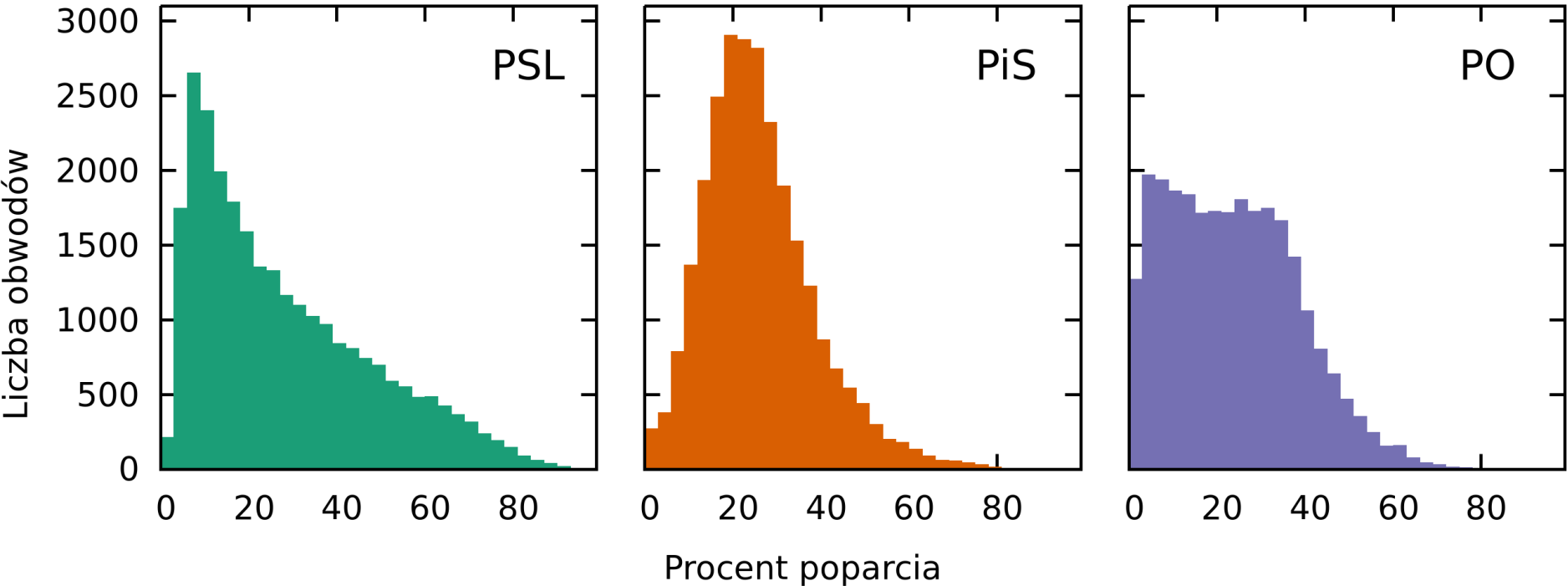


*Dobra zgodność danych z prawem **Benforda***

*Jacek Szklarski, 2015*

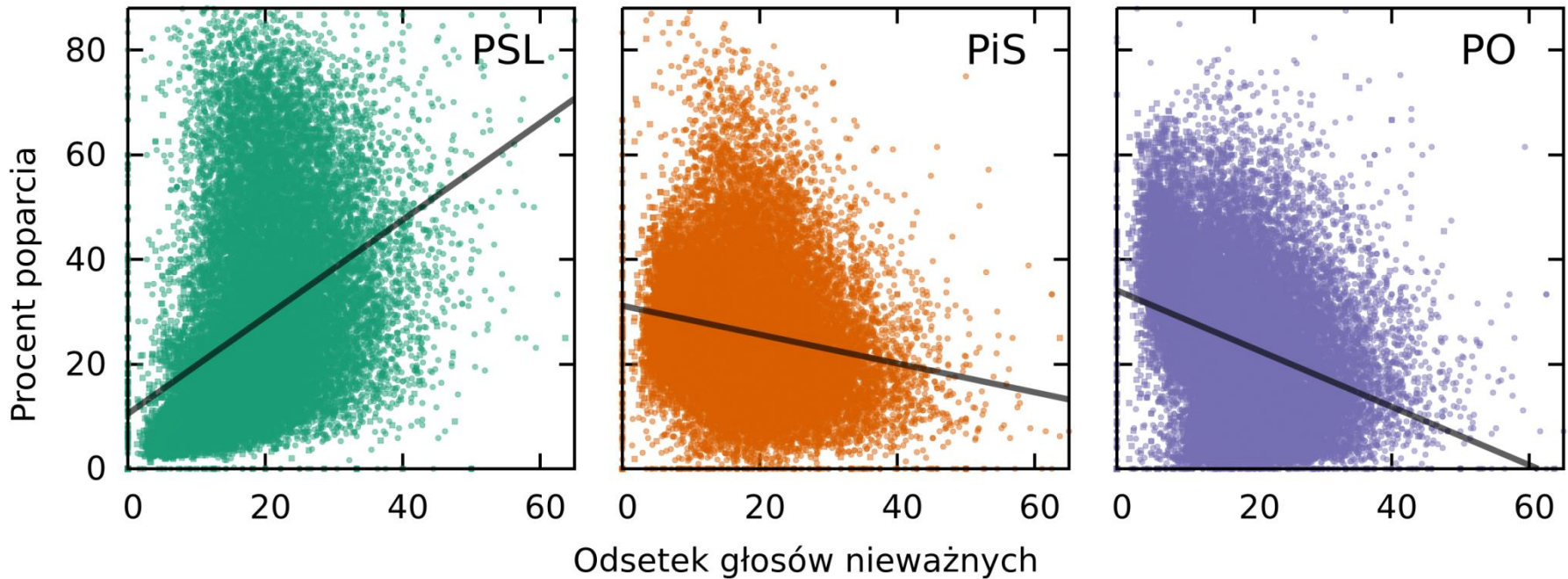


# Wybory samorządowe – listopad 2014



*Histogramy poparcia danej partii  
w obwodach wyborczych:  
**brak niewytłumaczalnych pików***

# Wybory samorządowe – listopad 2014



*Dane obwodów wyborczych: poparcie danej partii vs odsetek głosów nieważnych*

- *brak komet*
- *dodatnia korelacja dla **PSL***

# Wybory samorządowe 2014

wstępne wyniki badań:



I) Analiza statystyczna danych **NIE** dostarcza argumentów za hipotezą o **falszowaniu wyników**.

II) „*Doświadczenie wyborcze*” zostało **źle przygotowane i przeprowadzone**:

Wybory były **obciążone**, gdyż partia, która wylosowała nr 1 (**PSL**) w broszurce wyborczej miała przewagę nad konkurentami !  
(zysk co najmniej 2 punktów procentowych)

*Jacek Szklarski, 2015*

# Wybory samorządowe 2014

wnioski na przyszłość :



- 1) Po każdym wyborach należy systematycznie prowadzić **analizę statystyczną** wyników!
- 2) Na podstawie takich analiz lepiej przygotować kolejne wybory (zmienić format karty wyborczej, szkolić wyborców...)
- 3) **Wszystkie dokumenty wyborcze** (protokoły, wzory kart, wyniki) upublicznić w **internecie**,
- 4) Dopuścić **wstrzymanie się** od głosu dodając odpowiednie pole na karcie do głosowania
- 5) Zliczać przyczyny uznania głosu za **nieważny**
- 6) Poszerzyć skład **Państwowej Komisji Wyborczej**

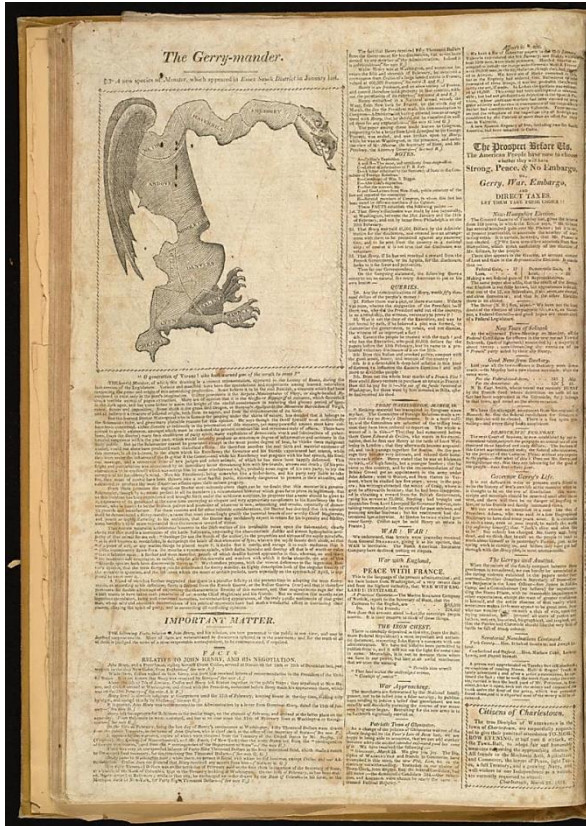
# Wybory i głosowanie

**Podstawa sukcesu:  
głosujący akceptują  
ogłaszane wyniki !**

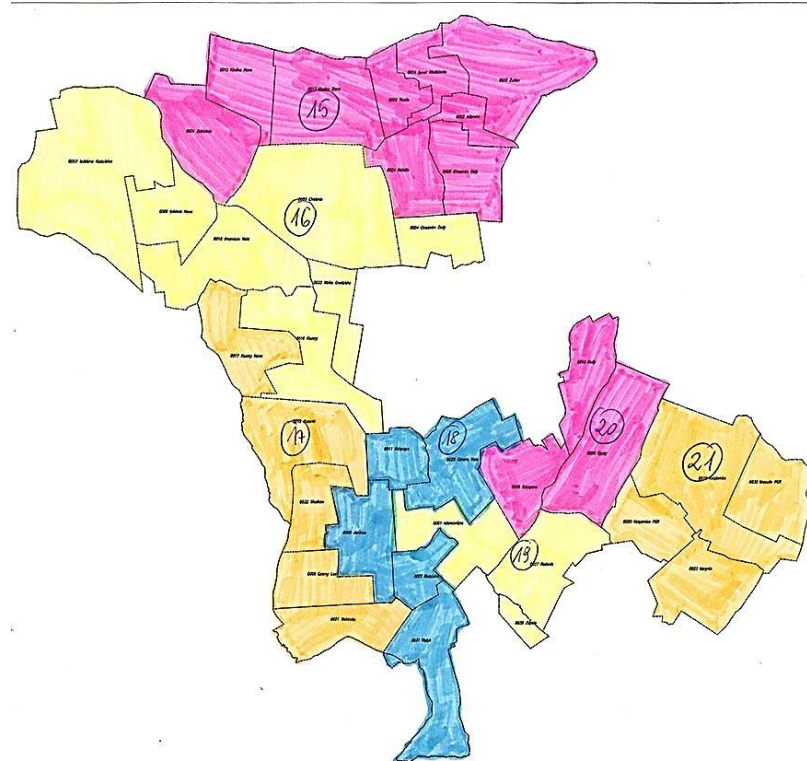
**Niezbędny warunek**  
Zaufanie wyborców  
do organizatorów głosowania  
oraz komisji skrutacyjnych...



# Wady Systemów: GerryMANDERING



**1812 – Massachusetts**  
**Gubernator**  
**Elbridge Gerry**



**2014 – Grodzisk Mazowiecki**  
**Burmistrz**  
**Grzegorz Benedykciński**

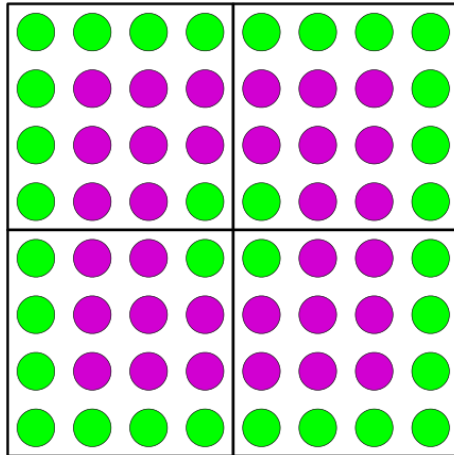




# Wady Systemów: **GerryMANDERING**

32 wyborców **zielonych** i 32 **fioletowych**.

W zależności od wykrojenia okręgów wyborczych otrzymamy wyniki:

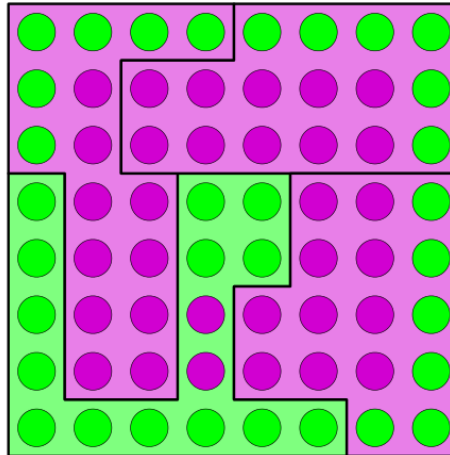


**Remis:**

**2** mandaty **zielone**

oraz

**2** **fioletowe**

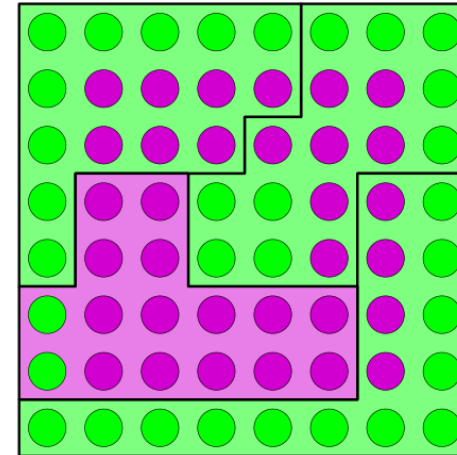


**1** mandat dla

**zielonych**

oraz **3** dla

**fioletowych**



**3** mandaty dla

**zielonych**

oraz **1** dla

**fioletowych**

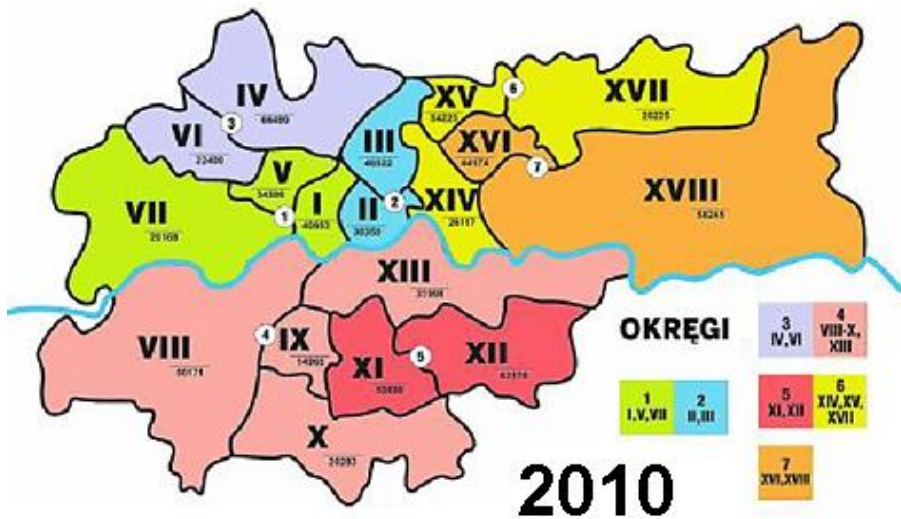
# Wady Systemów: GerryMANDERING



# Wady Systemów: GerryMANDERING



# Wady Systemów: GerryMANDERING



*projekt Prezydenta Miasta **Krakowa** z 16.09.2014*

„Dokonana analiza geografii wyborczej wykazała potrzebę wprowadzenia zmian i modyfikacji w odniesieniu do postanowień obowiązującej uchwały Nr CII/1565/14 Rady Miasta **Krakowa** z dnia 9 kwietnia 2014 r. w sprawie zmiany w podziale Miasta **Krakowa** na stałe obwody głosowania”

# Wybory samorządowe 2015 do Rady Miasta Krakowa

**PiS** - 33.2% głosów i **22 mandaty** w Radzie

**PO** - 32.6% głosów i **21 mandatów** w Radzie

GerryMANDERING: ćwiczebny podział  
Krakowa na 43 okręgi jednomandatowe



*Podział A) PO zdobywa 36 mandatów*

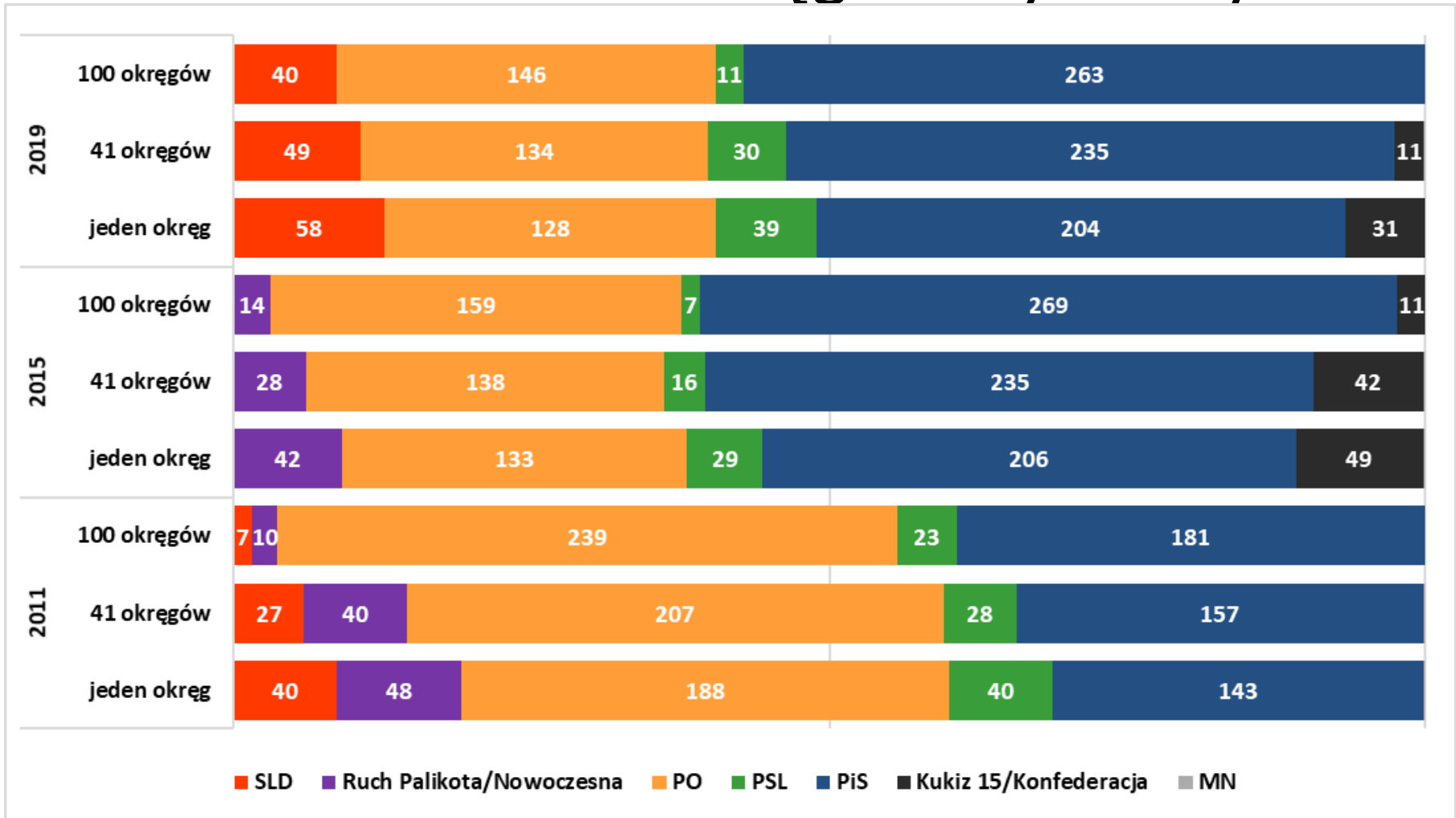


S. Szufa, D Stolicki, 2019



*Podział B) PiS zdobywa 37 mandatów*

# Wyniki wyborów istotnie zależą od wielkości okręgów wyborczych !



# Jak wybierać posłów na Sejm?

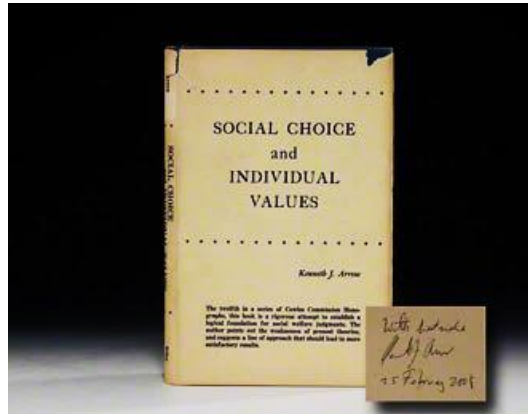


podobne problemy - jak wyłaniać:

- delegatów na zjazd związku sportowego,
  - kolegium elektorów uczelni,
  - medalistów w gimnastyce,
- zwycięzców konkursów o stanowiska  
i projekty badawcze
  - oraz wiele innych...

*Theory of social choice: jak  $N$  wyborców wybierze  $m$  osób z pośród  $k$  kandydatów?*

# Theory of social choice: jak $N$ wyborców wybierze $m$ osób z pośród $k$ kandydatów?



**Kenneth Arrow**  
**1951**  
*cited by 19788*

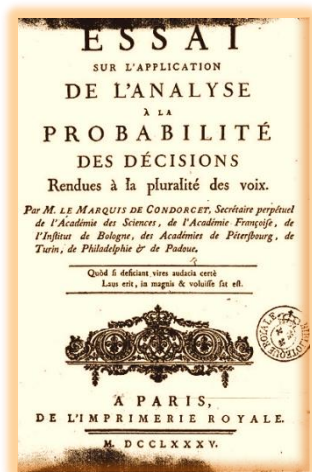
Przypadki trywialne:

- $N = 1$  („dyktatura”),
- $m = k$  (tylu kandydatów, ile miejsc),
- $k = 2$  (większość bezwzględna).

Przypadki trudniejsze:  $k \geq 3$

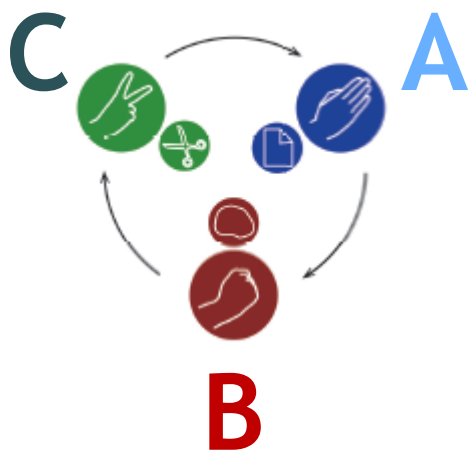


# 3 KANDYDATÓW: CYKL CONDORCETA



markiz de Condorcet (1745-1794)

Preferencje	Liczba osób
$A > B > C$	23
$B > A > C$	2
$B > C > A$	17
$C > A > B$	10
$C > B > A$	8
suma	60



Preferencje	Liczba osób
$A > B$	33
$B > C$	42
$C > A$	35
suma	60

# Matematyka: idealny system wyborczy nie istnieje

## ◎ May (1952)

Jedyna rozsądna reguła wyboru przy **dwóch** kandydatach, to zasada **większości** (kwalifikowanej).

## ◎ Arrow (1951)

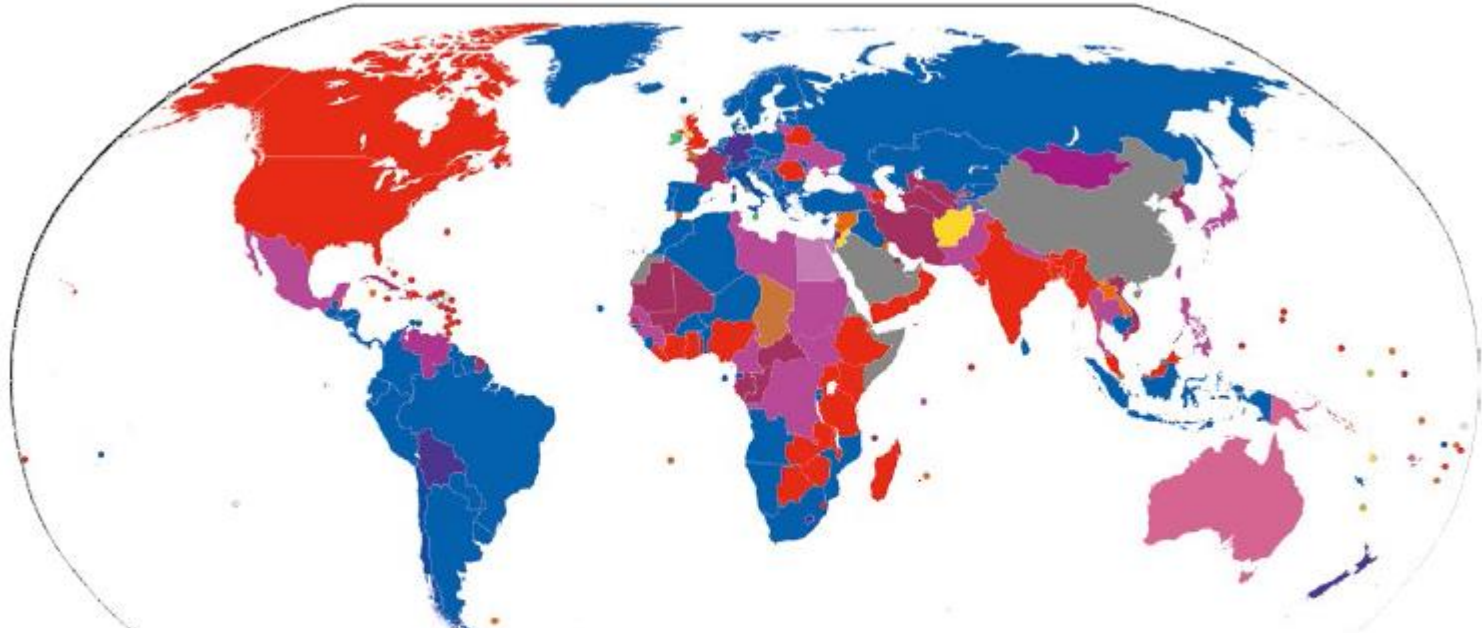
Gdy kandydatów jest **trzech lub więcej** nie istnieje żadna „rozsądna” reguła wyboru.

## ◎ Gibbard i Satterthwaite (1973)

## Duggan i Schwartz (1993)

Gdy kandydatów jest **trzech lub więcej** nie ma rozsądnych reguł wyboru odpornych na głosowanie strategiczne.

# Systemy wyboru parlamentu



## Okręgi jednomandatowe:

- Większościowy w jednej turze (FPTP)
- Większościowy z dogrywką – dwie tury (TRS)
- Większościowy z natychmiastową dogrywką (IRV)

## Okręgi wielomandatowe, systemy proporcjonalne:

- Proporcjonalny – listy partyjne (PR)
- System binomialny
- Pojedynczy głos przechodni (STV)

## Okręgi wielomandatowe, systemy nieproporcjonalne:

- Wzmocniona proporcjonalność
- Głosowanie blokowe (BV) lub mieszany: FPTP i BV
- Głosowanie blokowe – listy partyjne (PBV) lub mieszany: FPTP i PBV
- Pojedynczy głos nieprzechodni (SNTV)

## Systemy mieszane:

- Spersonalizowany (mieszany) proporcjonalny (PR i FPTP)
- Spersonalizowany (mieszany) proporcjonalny (PR i TRS)
- Głos równoległy (PR i FPTP)
- Głos równoległy (PR i TRS)

# Wybór *m* osób z *k* kandydatów

## A1) systemy proporcjonalne (okręgi wielomandatowe)

- z progiem prawnym (Holandia 2/3%, **Polska 5%**, Turcja 10%)
- bez progu (Finlandia, Portugalia)
- metody dzielenia mandatów w okręgu: zagadnienie matematyczne: zaokrąglanie wyników wyborów do liczb całkowitych:
  - Hamiltona-Hare'a
  - Jeffersona-d'Hondta (**Sejm, rady miast, Sejmiki wojewódzkie**)
  - Webstera-Sainte Laguë'a

## A2) systemy proporcjonalne (okręgi wielomandatowe) + głosowanie preferencyjne = pojedynczy głos przechodni (single transferable vote - STV, Irlandia, Malta)

## A3) systemy proporcjonalne (okręgi jednomandatowe) system mieszany (Niemcy, Nowa Zelandia)



Wybór wyborcy nr 1  
 dla wydziału: XXXXX  
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 KARTA DO GŁOSOWANIA  
 w wyborach do XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 w dniu 27 października 2012 r.  
 Strona nr 1 z 4  
 Listy kandydatów na radnych

1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
4	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	4	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

INFORMACJA:  
 Głosować można tylko na jedną listę, oznaczając tylko „x” w kratce z jednej strony odniek-  
 zycznie zaokrąglanie z listy, przy co wskazuje się, jaki procentowo do  
 określonej mandatu. Procentowa wartość „x” w kratce określa proporcję kandydatów z listy  
 tej listy do ogółu mandatów.

KEARNS - NON PARTY  
 KEENE - NON PARTY  
 KELLY - THE LABOUR PARTY  
 KENNEDY - SOCIALIST WORKERS' PARTY (S.W.P.)  
 KENNY - NON PARTY  
 MCMANUS - THE LABOUR PARTY  
 O'DRISCOLL - FINE GALE  
 O'SHAUGHNESSY - THE LABOUR PARTY  
 ROCHE - HANNAH  
 THOMPSON - FINE GALE

Stimmzettel  
 Für die Wahl zum Deutschen Bundestag  
 im Wahlkreis 5 Kauf  
 am 18. September 2005  
**Sie haben 2 Stimmen**  
 hier 1 Stimme hier 1 Stimme  
 Wahlkreisabgeordneten für die Wahl einer Landesliste (Partei)

Erststimme	Zweitstimme
1 Dr. Bartsch, Hans-Peter SPD	SPD
2 Dr. Meumann, Philipp CDU	CDU
Müller, Klaus GRÜNE	GRÜNE
Blumenbach, Sebastian FDP	FDP
Thoma, Jürgen DIE LINKE	DIE LINKE
Grottel, Hermann NPD	NPD
Meyerwank, Oliver FAMILIE	FAMILIE
	MLPD

**Systemy proporcjonalne**  
**+ głosowanie preferencyjne =**  
Pojedynczy głos przechodni  
**(single transferable vote - STV)**  
**(Irlandia, Malta )**



For Mayor

	1st Choice	2nd Choice	3rd Choice	4th Choice
JOHN ADAMS	1	●	3	
THOMAS JEFFERSON	1	2	3	
ABRAHAM LINCOLN	●	2	3	4
GEORGE WASHINGTON	1	2	3	4
write-in	1	2	3	4

# Wybór *m* osób z *k* kandydatów

**B1) systemy większościowe** (okręgi jednomandatowe)

- I tura: **FPTP** (*First Past The Post*) = **JOW**

(Wielka Brytania, USA\*, Kanada, Indie, **Polska - Senat od 2011, rada miasta w małych miastach, rada gminy, dzielnicy**)

**B2) systemy większościowe** (okręgi jednomandatowe)

- II tury: (Francja, USA - Luizjana, Georgia)

**B3) systemy większościowe** (okręgi jednomandatowe)

- **głosowanie preferencyjne** = **głos alternatywny**

(natychmiastowa dogrywka = „**3/2**” tury – Australia)

**B4) systemy większościowe** (okręgi wielomandatowe)

- **głosowanie blokowe** - każdy wyborca ma tyle głosów, ilu jest kandydatów (Tuwalu, **Polska - Senat od 1991 do 2007**)

- **pojedynczy głos nieprzechodni** - każdy wyborca ma jeden głos (Vanuatu, dawniej Japonia)

- **głosowanie kumulacyjne** (Norfolk)

- **system Bordy** (Nauru)

- ..... (wiele innych systemów ...)

# Wybór parlamentu

## c) Systemy mieszane

(jeden głos na partię, drugi na kandydata)

(Niemcy, Nowa Zelandia)

Bundestag 2009

**Stimmzettel**  
für die Wahl zum Deutschen Bundestag  
im Wahlkreis 5 Kiel  
am 18. September 2005

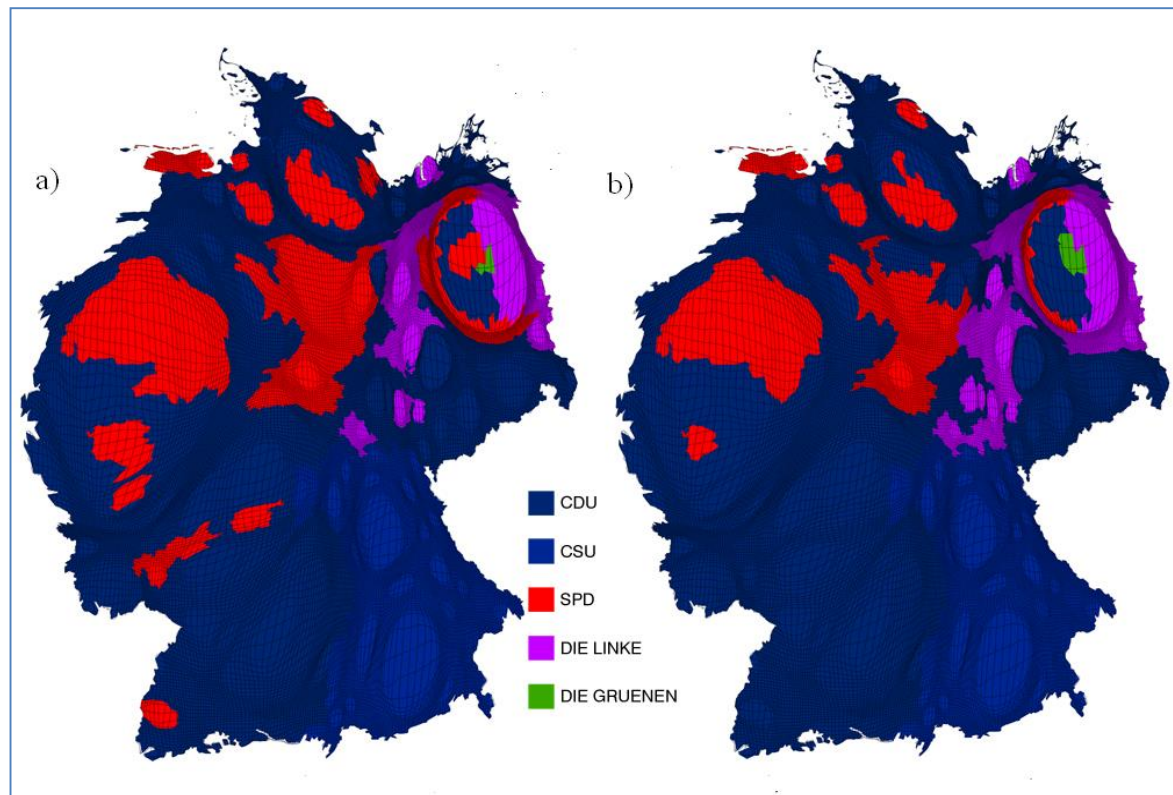
**Sie haben 2 Stimmen**

**hier 1 Stimme**  
für die Wahl eines  
Wahlkreisabgeordneten

**hier 1 Stimme**  
für die Wahl einer Landesliste (Partei)  
- maßgebende Stimme für die  
Verteilung der Sitze insgesamt  
auf die einzelnen Parteien -

**Erststimme** **Zweitstimme**

1	<b>Dr. Bartels, Hans Peter</b> Kiel Eismarchstraße 16	<b>SPD</b> Sozialdemokratische Partei Deutschlands	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>SPD</b> Sozialdemokratische Partei Deutschlands Dr. Ernst Dieter Bockmann, Bettina Hagedorn, Franz Thönißen, Gabriele Hilke-Uhn, Sönke Rex	1
2	<b>Dr. Murmann, Philipp</b> Geschäftsführer Holkendorf Handenbergstrick 3	<b>CDU</b> Christlich Demokratische Union Deutschlands	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>CDU</b> Christlich Demokratische Union Deutschlands Wolfgang Börsner, Dr. Ole Scheider, Axel Köster, Osa Bernhardt, Gero Störjohann	2
3	<b>Müller, Klaus</b> Diplom-Volkswirt Kiel Wilhelmstrasse 29	<b>GRÜNE</b> BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>GRÜNE</b> BÜNDNIS 90 DIE GRÜNEN Erika Barmann, Rainer Stenblock, Monika Heroldt, Sebastian David Fricke, Erika von Kalben	3
4	<b>Blumenthal, Sebastian</b> Kiel Hamburger Chaussee 48	<b>FDP</b> Freie Demokratische Partei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>FDP</b> Freie Demokratische Partei Jürgen Koppelt, Dr. Christl Hapbach-Kassan, Sebastian Blumenthal, Wolfgang Schnabel, Dr. Michaela Bunk	4
5	<b>Thoree, Björn</b> arbeitslos Kiel Feldstraße 97	<b>DIE LINKE.</b> Die Linke partei, Schleswig-Holstein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>DIE LINKE.</b> Die Linkepartei, Schleswig-Holstein Lutz Heilmann, Heidi Blehm, Wiebke Mühlack, Björn Thoree, Brigitta Wendt	5
6	<b>Gutsche, Hermann</b> EDV-Berater Kiel Königsstraße 22	<b>NPD</b> Nationaldemokratische Partei Deutschlands	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>NPD</b> Nationaldemokratische Partei Deutschlands Uwe Schäfer, Jens Lönke, Ingo Schwetz, Wolfgang Schimmel, Albert Herwig	6
7	<b>Mrozewski, Oliver</b> Kiel Altenholz Deniger Straße 5	<b>FAMILIE</b> FAMILIEN-PARTEI DEUTSCHLANDS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>FAMILIE</b> FAMILIEN-PARTEI DEUTSCHLANDS Matthias Kortjen, Werner Lahann, Sabine David, Hilke Rohlfs-Jagen, Bettina Kortjen	7
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>MLPD</b> Marxistisch-Leninistische Partei Deutschlands Jakobus Fröhlich, Inga Marbach, Andrea Silke Hübner, Joachim Griesbaum, Maria Meyer	8



# Ruch na rzecz **JOW**



**Prof. Jerzy Przystawa  
(1939-2012)**



**ruch Zmieleni.pl  
Kukiz'15**



***Po drugiej stronie płotu trawa jest  
bardziej zielona...***

Ruchy na rzecz ordynacji proporcjonalnej:

**a) Kanada**



**Fair Représentation  
Vote équitable  
Canada au Canada**

**b) Wielka Brytania**

Electoral  
 Reform  
 Society

Wybór ordynacji wyborczej **nie jest prosty:**

**1.** niektóre cechy ordynacji są zaletami/wadami w zależności od punktu widzenia...

**przykład: otwarta lista kandydatów** to

a) przywilej wyboru dla głosującego

b) zagrożenie konkurencją wewnętrzną rozbijającą jedność partii.

**2.** Systemy wyborcze sprawdzone w pewnych warunkach historyczno-kulturowych nie zawsze będą skuteczne w innych krajach.

**przykład: mieszany** system niemiecki nie sprawdził się we Włoszech i na Ukrainie.

# Wnioski ogólne



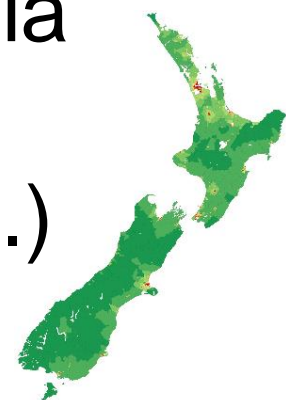
**3.** Żadna ordynacja wyborcza **nie jest doskonała** i różne ulepszenia są możliwe.

Aby wyeliminować podejrzenia, iż nowelizacja przygotowywana jest na korzyść rządzących, w bieżącej kadencji parlamentu powinno się dyskutować ordynację do zastosowania dopiero po kolejnej kadencji.

(np. w roku 2027...)

*przykład:* **Nowa Zelandia:**

- 1985 – powołanie Komisji d/s Systemu Wyborczego
- 1992 – referendum w sprawie zmiany ordynacji
- 1996 – pierwsze wybory w **systemie mieszanym**



# Wyniki wyborów 2019



## Sejm:

system proporcjonalny, próg 5%

partia	poparcie	mandaty	%
A)	43,6 %	235	51,1
B)	27,4 %	134	29,1
C)	12,5 %	49	10,7
D)	8,6 %	30	6,5
E)	6,8 %	11	2,4
F) mniejszość	0,2 %	1	0,2
inni	1,0 %	0	0

# szacowanie liczby $s_j$ mandatów partii- $j$ z odsetkiem głosów $p_j$

Public Choice

<https://doi.org/10.1007/s11127-019-00680-w>



Pot and ladle: a formula for estimating the distribution of seats under the Jefferson–D’Hondt method

Jarosław Flis<sup>1</sup> · Wojciech Słomczyński<sup>2</sup> · Dariusz Stolicki<sup>3</sup>

Received: 21 March 2019 / Accepted: 20 June 2019

„chochlą z garnka”

$$s_j = p_j S + \frac{C}{2} \left( p_j - \frac{1}{N} \right)$$

**S**= 460 posłów

**C**= 41 okręgów

**N**= 6 partii

(powyżej progu)



# Wnioski powyborcze



**4.** *polSKI system wyborczy ujawnił wady, które warto eliminować. W tej kadencji sejmU powinno się przyjąć zmiany obowiązujące od roku 2027:*

**a) Wyborcy z zagranicy :**

- głosują każdy w **swym okręgu** (nie w Warszawie ! )
- lub tworzy się **dodatkowy okręg** wyborczy

**b) Zmiany demograficzne** –przed ogłoszeniem wyborów PKW **obligatoryjnie** aktualizuje podział mandatów pomiędzy okręgi wg danych GUS

**c) Wielkość okręgów:** każdy okrąg powinien liczyć możliwie taką samą liczbę mandatów.



Centrum Badań Ilościowych nad Polityką  
Uniwersytetu Jagiellońskiego

# IV Konkurs o *Złoty Puchar Pytii*



*Pytia*  
**Jacek  
Malczewski  
1917**

**wybory: Parlament Europejski 2019**

# Wyniki wyborów do Parlamentu Europejskiego 2019 znamy...

Wyniki	frekwencja	PiS	KE	Wio.	Kon.	Kuk.	Raz.
Wybory [%]	45,7	45,4	38,5	6,1	4,55	3,7	1,2
exit poll [%]	43,0	42,4	39,1	6,6	6,1	4,1	1,3
late poll [%]	43,0	43,1	38,4	6,7	6,2	3,8	1,4

*- exit poll oraz late poll nie oszacowały dobrze wyniku zwycięzcy,*

*- także jakość sondaży i predykcji  
była słabsza niż oczekiwano*



# Parlament Europejski 2019: sondáže

Lp	Sondáže	Kąt statystyczny ( $\Delta\psi$ )	Suma modułów ( $L_1$ )	Odchylenie standardowe ( $L_2$ )	Największy moduł ( $L_\infty$ ) [%]
	Exit Poll	0,046	0,064	0,035	3,0
	Late Poll	0,045	0,051	0,029	2,3
<b>1</b>	<b>Indicator</b>	<b>0,076</b>	<b>0,110</b>	<b>0,060</b>	<b>5,3</b>
<b>2</b>	<b>Estymator</b>	<b>0,094</b>	<b>0,127</b>	<b>0,070</b>	<b>6,2</b>
<b>3</b>	<b>IBRIS</b>	<b>0,108</b>	<b>0,146</b>	<b>0,067</b>	<b>5,1</b>
<b>4</b>	<b>Kantar</b>	<b>0,111</b>	0,155	0,075	6,2



Centrum Badań Ilościowych nad Polityką  
Uniwersytetu Jagiellońskiego

## Parlament Europejski 2019

### a) sondaże przedwyborcze

*Złoty Puchar Pytii* - *nie przyznano*

*Srebrny Puchar Pytii* - Indicator

*brązowe medale:* - Estymator

- IBRIS

### b) prognozy przedwyborcze:

*Wyróżnienia:* PARR -Badania.pro

Marcin Palade

**RMF**



Centrum Badań Ilościowych nad Polityką  
Uniwersytetu Jagiellońskiego

# V Konkurs o *Złoty Puchar Pytii*



*Pytia II*  
**Jacek  
Malczewski  
1917**

## **Wybory parlamentarne 2019**

**Collegium Maius UJ, wtorek 26 XI, godz. 16.00**

**ZAPRASZAMY !**

» [Spis treści książki](#)

» [Książka w pigułce](#)

» [Ramki](#)

» [Indeksy](#)

» [Rysunki Marka Wójcikiewicza](#)



# i Każdy głos się liczy !

Wędrowka przez krainę wyborów

Kazimierz Rzążewski • Wojciech Słomczyński • Karol Życzkowski

Wydawnictwo Sejmowe

# Zagadnienia dyskutowane w książce :

- Wskaźniki siły głosu (Penrose – Banzhaf)
- Głosowanie w Radzie Unii Europejskiej:  
**Kompromis Jagielloński (2004, 2007)**
- Podział mandatów  
w **Parlamencie Europejskim:**  
dlaczego Polska otrzymała ich 51?
- Głosowanie w spółkach akcyjnych



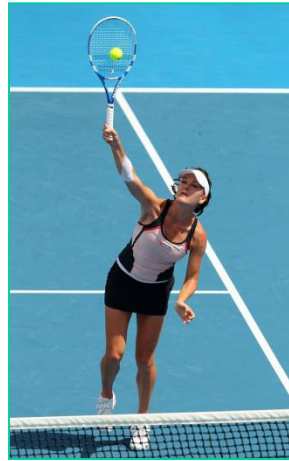
- Laureaci Nagród Premiera  
oraz konkursów o granty ERC

- Zwycięzcy w sportach niewymiernych  
(łyżwiarstwo figurowe, gimnastyka)

- Rankingi uczelni, gier i samochodów



# Rankingi (2014)



tenis :

**3** m. **A. Radwańska** 6290  
**22** m. **J. Janowicz** 1680

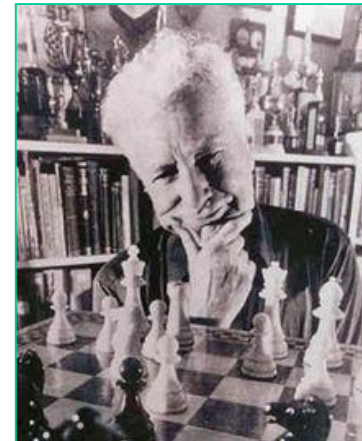


FIFA drużyn piłkarskich  
**72** m. **Polska**



szachy :

**26** m. **R. Wojtaszek** 2724  
**31** m. **M. Soćko** 2460



**Arpad Elo (1903-1992)**

# Mural na wybrzeżu Wisły w Toruniu

zdjęcie z czerwca 2013 roku



**Cytat z filmu „Rejs”  
reżyseria Marek Piwowski, 1970**

Mając na uwadze,  
że ewentualna krytyka  
może być, tak musimy zrobić,  
żeby tej krytyki nie było  
tylko aplauz i zaakceptowanie

wyberzemy  
ania?