

**POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA**

NA MOCY USTAWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

MY  
**WIESŁAW TRĄMPCZYŃSKI**  
PROFESOR DR HAB. NAUK TECHNICZNYCH  
REKTOR

**MAREK IWAŃSKI**  
PROFESOR DR HAB. NAUK TECHNICZNYCH  
DZIEKAN WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY,  
PROMOTOR

ORAZ

**SENAT POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ**  
UCHWAŁĄ Z DNIA 4 MARCA 2020 ROKU  
NADAJEMY

**LECHOWI CZARNECKIEMU**

PROFESOROWI NAUK TECHNICZNYCH,  
W DZIEDZINIE INŻYNIERII







# Politechnika Świętokrzyska

## Kielce University of Technology

[www.tu.kielce.pl](http://www.tu.kielce.pl)



# Moje poszukiwania prawdy w Inżynierii Materiałów Budowlanych

*Dedykuję wnukom moim:*

*Izie, Robertowi, Zosi i Piotrowi*

*Dziękuję Małżonce Bożenie!*

Jego Magnificencji Rektorowi prof. Wiesławowi Trąmpczyńskiemu

Wysokiemu Senatowi Politechniki Świętokrzyskiej

Wysokim Senatom wspierającym

Politechniki Krakowskiej i Politechniki Warszawskiej

P.T. Wnioskodawcom:

Prof. Markowi Iwańskiemu, prof. Piotrowi Nicie, prof. Jerzemu Wawrzeńczykowi

Prof. Barbarze Goszczyńskiej

P.T. Recenzentom:

prof. Zdzisławie Owsiak, Politechnika Świętokrzyska - Wnioskodawca

prof. Jackowi Śliwińskiemu, Politechnika Krakowska

prof. Andrzejowi Garbaczowi, Politechnika Warszawska

Laudatorowi - prof. Zbigniewowi Rusinowi

Dyrektorowi Instytutu Techniki Budowlanej dr inż. Robertowi Geryło

# Doktorzy honoris causa

prof. Wojciech Szczepiński

prof. Jan Wojciech Osiecki

prof. Peter Herbert Osanna

prof. Henryk Józef Tunia

prof. dr hab. inż. Antonínow Víteček

prof. dr hab. inż. Wołodimir A. Marcinkowski

prof. Andrzej Radowicz

prof. dr hab. inż. Jerzy Buzek, dr. h.c.

prof. dr hab. inż. Zbigniew Witold Engel, dr. h.c.

prof. zw. dr hab. inż. Władysław Włosiński, czł.  
rzech. PAN, dr. h.c.

prof. dr hab. inż. Antoni Józef Tajduś, dr. h.c.

**prof. dr hab. inż. Wojciech Radomski**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Kluszczyński

**prof. dr hab. inż. Kazimierz Flaga, dr h.c.**

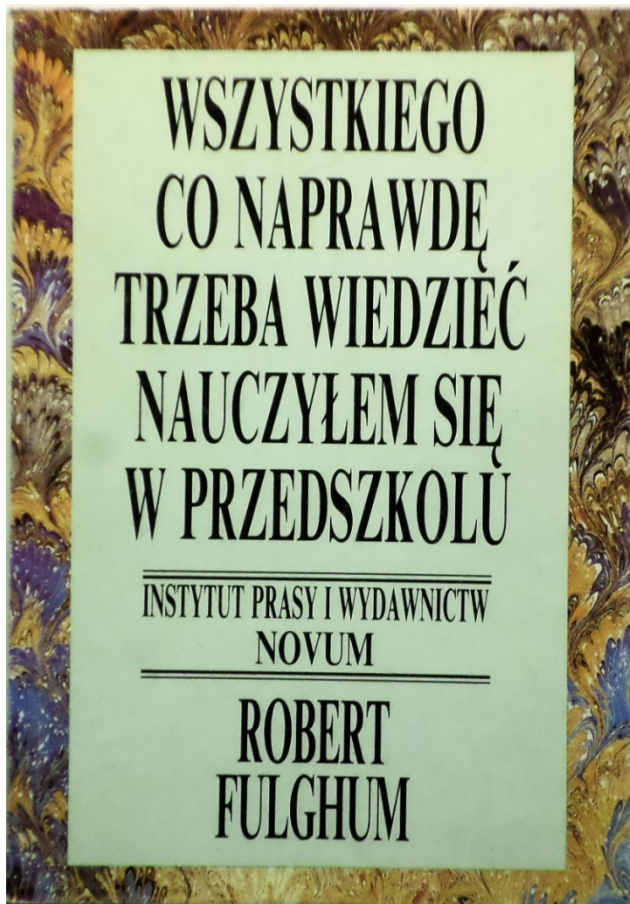
prof. dr hab. inż. Janusz Kowal, dr h.c.

prof. dr hab. inż. Andrzej Neimitz, dr h.c.

**prof. Kazimierz Furtak**


prof. Jan Awrejcewicz

prof. Andrzej Demenko



**WARSZAWSKA FABRYKA  
TWORZYW SZTUCZNYCH  
„POLLENA”**

03-042 Warszawa, ul. Marywilska 58  
tel. (0-22)114471, fax (0-22)112769, tlx 814310



**Fabryka produkuje z termoplastycznych tworzyw sztucznych:**

- opakowania
- artykuły gospodarstwa domowego
- detale dla przemysłu motoryzacyjnego

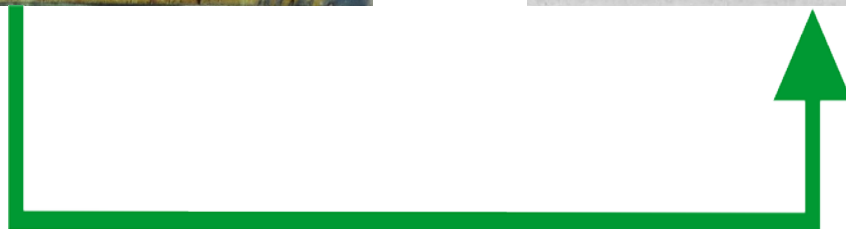
**Oferujemy:**

- folię termokurczliwą i opakowaniową z LDPE
- beczki z polietylenu 30l i 80l
- kanistry z polietylenu od 5l do 20l
- butelki z polietylenu o małej i dużej gęstości
- nakrętki, zatyczki itp. zamknięcia
- torby reklamowe z nadrukiem (4 kolory)
- artykuły gospodarstwa domowego: wiadra, miski, wieszaki, obrusy i inne
- tuby polietylenowe z nadrukiem

**Ponadto świadczymy usługi w zakresie wykonania:**

- form
- wyrobów z powierzonych tworzyw i form
- klisz fotopolimerowych

**Zapewniamy wysoką jakość,  
konkurencyjne ceny  
i szybką realizację zamówień**



**WARSZAWSKA FABRYKA  
TWORZYW SZTUCZNYCH  
„POLLENA”**

03-042 Warszawa, ul. Marywilska 58  
tel. (0-22)114471, fax (0-22)112769, tlx 814310

**Fabryka produkuje z termoplastycznych tworzyw sztucznych:**

- opakowania
- artykuły gospodarstwa domowego
- detale dla przemysłu motoryzacyjnego

**Oferujemy:**

- folię termokurczliwą i LDPE
- beczki z polietylenu
- kanistry z polietylenu
- butelki z polietylenu (wzrost gęstości)
- nakrętki, zatyczki
- torby reklamowe (4 kolory)
- artykuły gospodarskie: wiadra, misy, tacy i inne
- tuby polietylenu

**Ponadto oferujemy usługi w zakresie obrabiania:**

- formowanie
- wyrobienie tworzyw i form
- klejenie

**gwarantujemy wysoką jakość,  
konkurencyjne ceny  
i szybką realizację zamówień**

**Czy gdyby Słowacki pisał instrukcje technologiczne, to obrabiarka kręciłaby się lepiej?**



# Moje poszukiwania prawdy w Inżynierii Materiałów Budowlanych

*Dociekać **prawdy**, głosić ją oraz dawać jej świadectwo swoim postępowaniem.*

Ślubowanie akademickie, 1958

*Pomnażać naukę nie dla pospolitej korzyści ani próżnej chwały, ale aby szerzyła się coraz bardziej **prawda**, od której zawisła przyszłość i szczęście ludzkości.*

Ślubowanie doktorskie, 1973

*Prawda obok sprawiedliwości, dobra i piękna – wartość uniwersalna czerpiąca swe źródło w Bogu bądź przez niepodzielających tej wiary wywodzona z innych źródeł.*

Konstytucja RP, 1997



## Material model and revealing the truth

L. CZARNECKI<sup>1\*</sup> and J.J. SOKOŁOWSKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Building Research Institute, 1 Filtrowa St., 00-611 Warsaw, Poland

<sup>2</sup> Department of Building Materials Engineering, Institute of Building Engineering, Faculty of Civil Engineering,  
Warsaw University of Technology, 16 Armii Ludowej St., 00-637 Warsaw, Poland

*You would increase knowledge not due to the ordinary benefit or vainglory but to spread out more and more truth from which become dependent the future and happiness of mankind.*

The doctors' oath at Warsaw University of Technology

***And what is truth? Pilate asked.  
John 18, 38***

***Prawda to cel i etos nauki***





*materials*



*Article*

## Sustainable Test Methods for Construction Materials and Elements

Ewa Szewczak <sup>1,\*</sup> , Agnieszka Winkler-Skalna <sup>2</sup> and Lech Czarnecki <sup>3</sup> 

Received: 20 December 2019; Accepted: 27 January 2020; Published: 29 January 2020

***Prawda waży materialnie; „prawdziwość pomiaru”  
decyduje o bezpieczeństwie konstrukcji i jej koszcie***

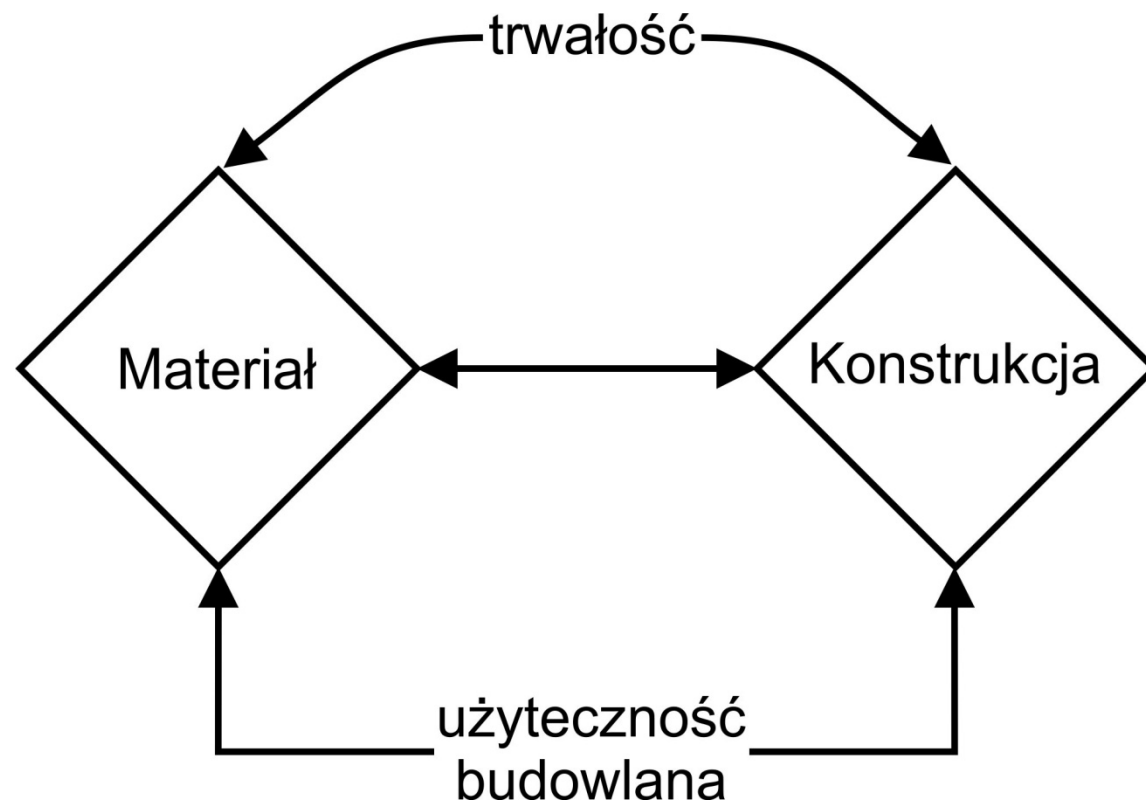
# Moje poszukiwania ...

prawda wywołu naukowego

prawda oceny naukowej

prawda kierunków rozwoju

blask prawdy naukowej



**Nośność i stateczność a entropia**



# Nośność i stateczność a entropia

Wymagania podstawowe  
(Hammurabi, XVIII p.n.e.)



10 p.n.e.

trwałość  
użyteczność  
piękno



Construction Product Requirements, CPR EU 305/2011

1. Nośność i stateczność
2. Bezpieczeństwo pożarowe
3. Higiena, zdrowie środowiska
4. Bezpieczeństwo użytkowania
5. Ochrona przed hałasem
6. Oszczędność energii
7. Zrównoważone wykorzystanie zasobów (od 2011)

I zasada termodynamiki

# Nośność i stateczność a entropia

II zasada termodynamiki

Prawo entropii – stopień nieuporządkowania  
kierunek nieodwracalnych zmian

A. Einsten (nagroda Nobla 1926) *entropia to naczelne prawo wszystkich nauk*

M. Gell-Mann (1969) *entropia to synonim ignorancji*

I. Prigogine (1977) *pogląd jak wyżej - nie do utrzymania*

L. Boltzman (1906) *twórca interpretacji entropii popełnia samobójstwo*

# Nośność i stateczność a entropia

Trwałość obiektów inżynierskich bywa mierzona krotnością życia twórcy



To są dzieła nieśmiertelne



# Nośność i stateczność a entropia

Termodynamiczna nieuchronność niszczenia konstrukcji ma inną skalę czasową niż pogwałcenie zasad mechaniki

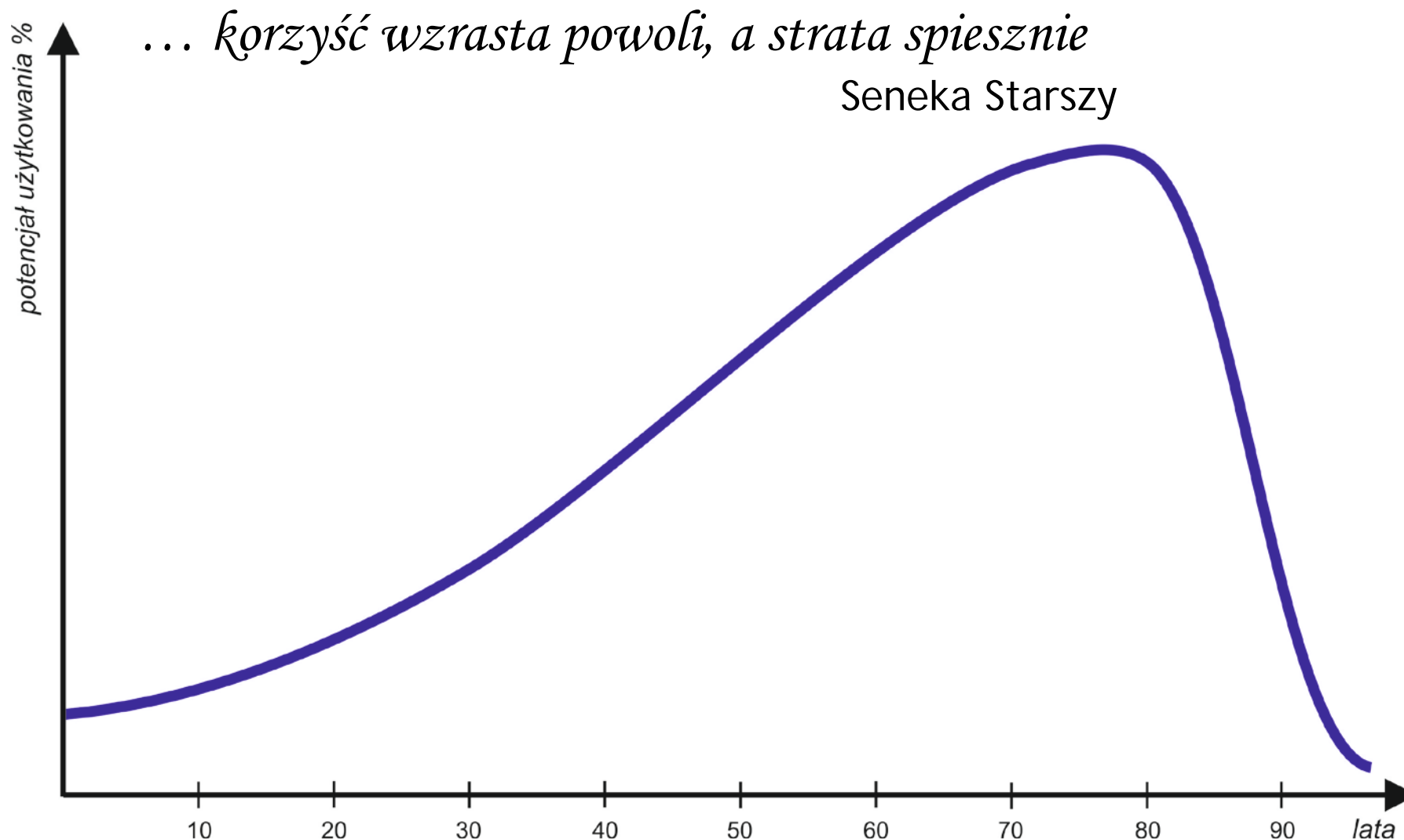
Entropia oddziałuje „pełzająco”.

Memento katastrofy mostu Morandiego, 2019.

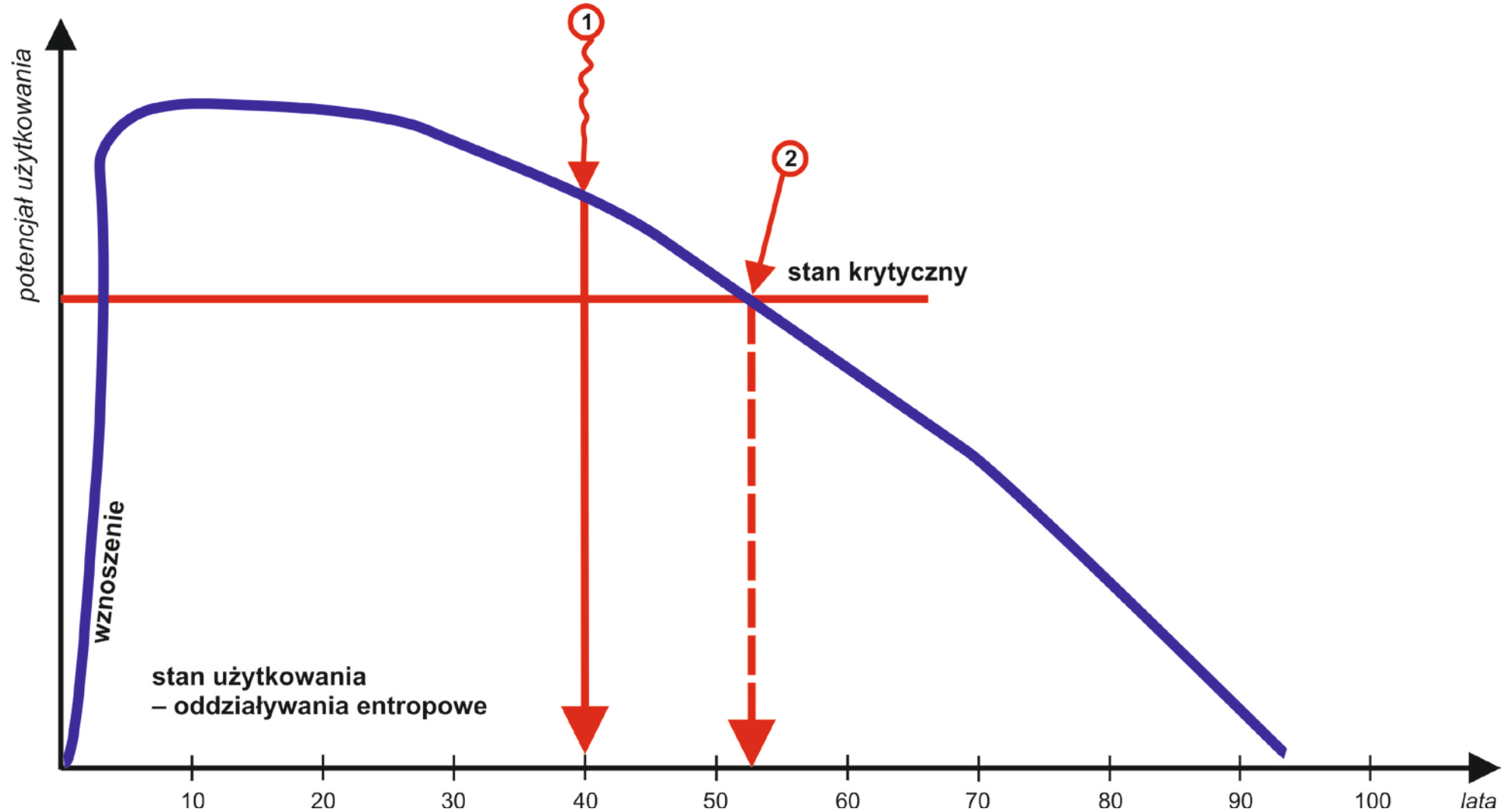


Foto: PAP/EPA/LUCA ZENNARO

# Nośność i stateczność a entropia

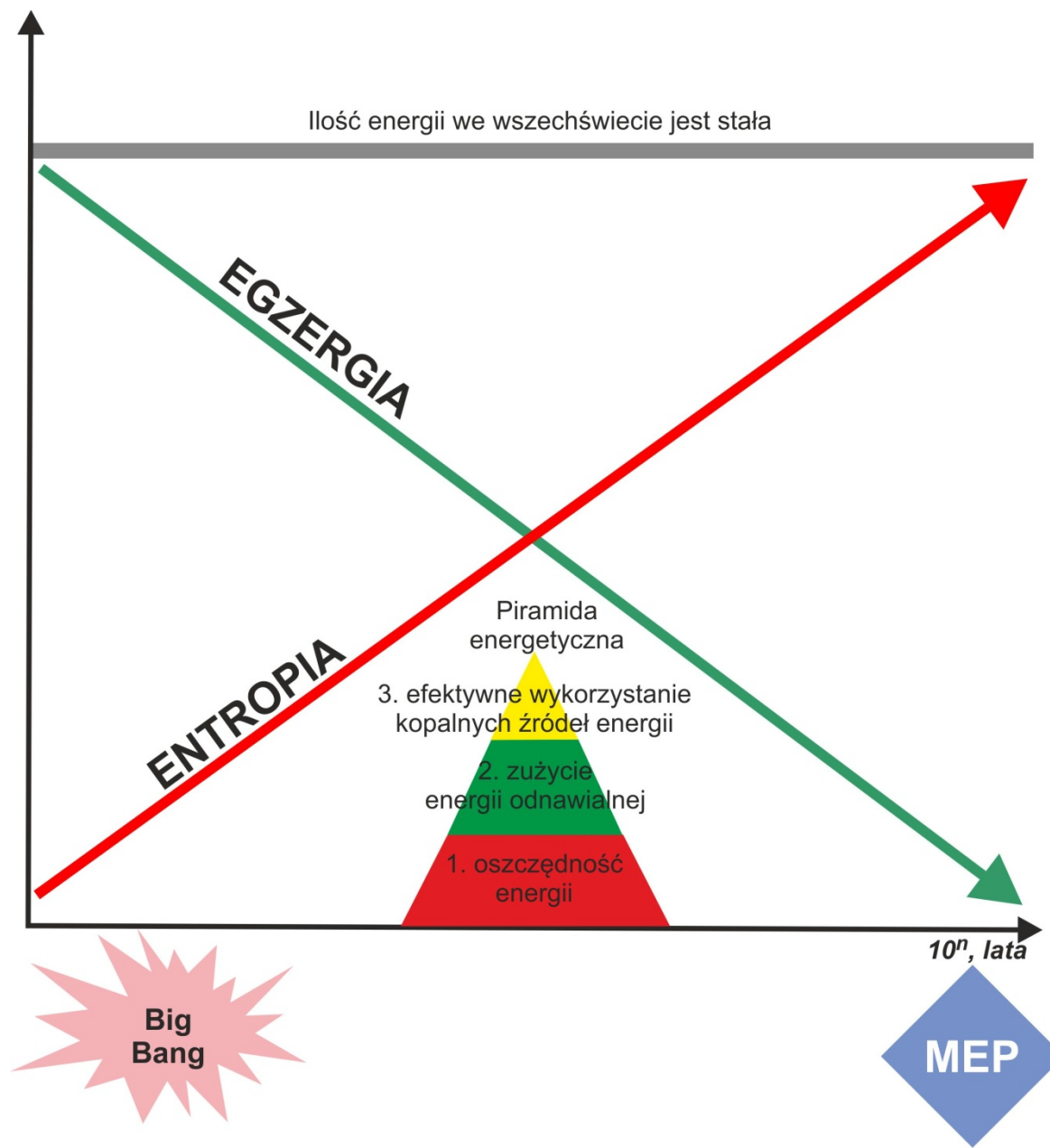


# Nośność i stateczność a entropia





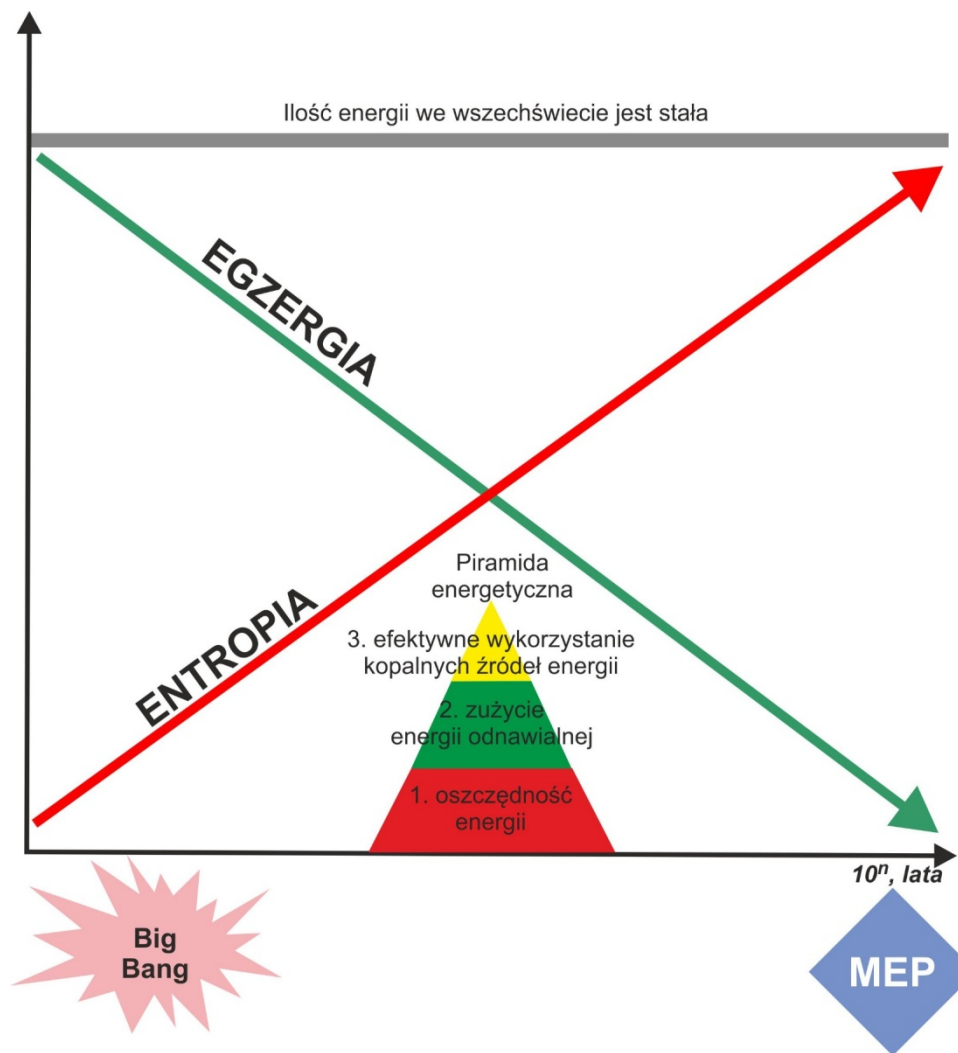
# Nośność i stateczność a entropia



# Nośność i stateczność a entropia

*... nie deficyt surowców kopalnych, lecz wielkość entropii związana z ich pozyskiwaniem stanie się problemem egzystencjonalnym*

L. Boltzman, 1886



# Nośność i stateczność a entropia



Copyright: Hans-Georg Rauch



Copyright: Hans-Georg Rauch

# Prawda wywodu naukowego (w moim odczuciu Inżynierii Lądowej)

*kategoryczny absolut konstrukcji:*  
(wg Arystotelesa)

stoi - nie stoi,

spełnia wymagania podstawowe - nie spełnia,

obciążenia mniejsze albo większe od dopuszczalnych,

konstrukcja albo sterta gruzu

*stopniowalność technologii materiałów*  
(wg Platona)

„tak, ale ...”

prawda stopnia



Logika zbiorów  
rozmytych



Logika zbiorów  
rozmytych

• *Wszystko jest kwestią stopnia*

B. Kosko, Los Angeles, 1994

• *Logiką rozmyta to kockaina nauki*

W. Kahan, Berkeley, 1994

• *Każda przesada jest grzechem*

św. Augustyn, 390

# Prawda faktu doświadczalnego

- prawda pojedynczego pomiaru – najprawdziwsza
- prawda zbioru wyników
- prawda modelu zjawiska

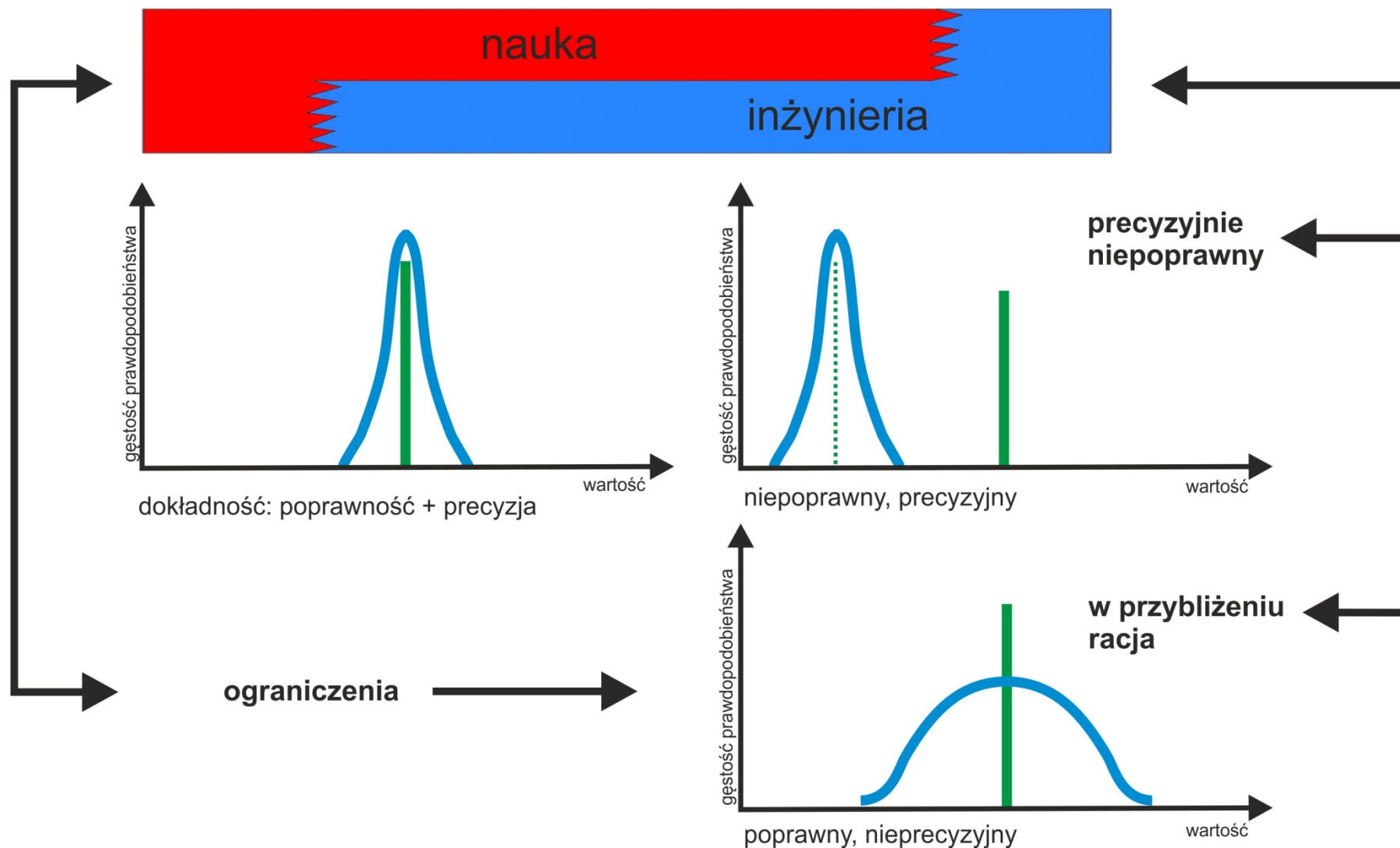
„cena w prawdzie” za uogólnienie poznania

Miary statystyczne:

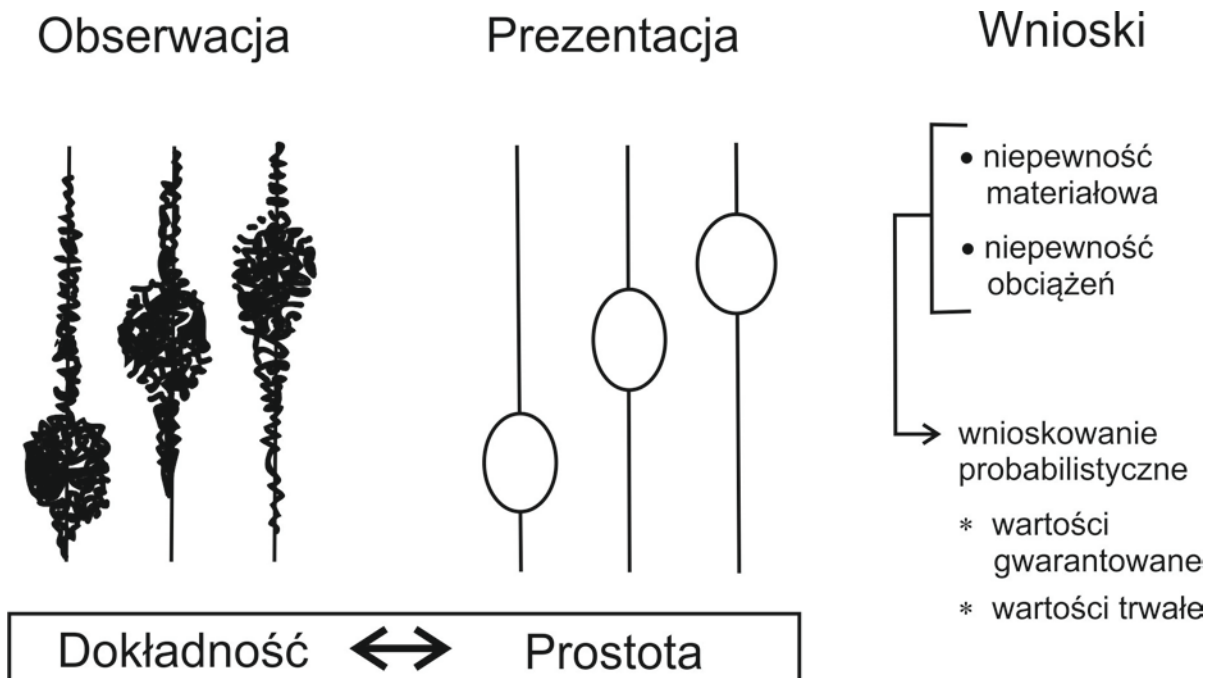
$\zeta$ ,  $\zeta^2$ ,  $V_\chi$ ,  $F_{\max}$ ,  $\chi^2$ ,  $R$ ,  $R^2$ , ...

# Prawda wnioskowania naukowego

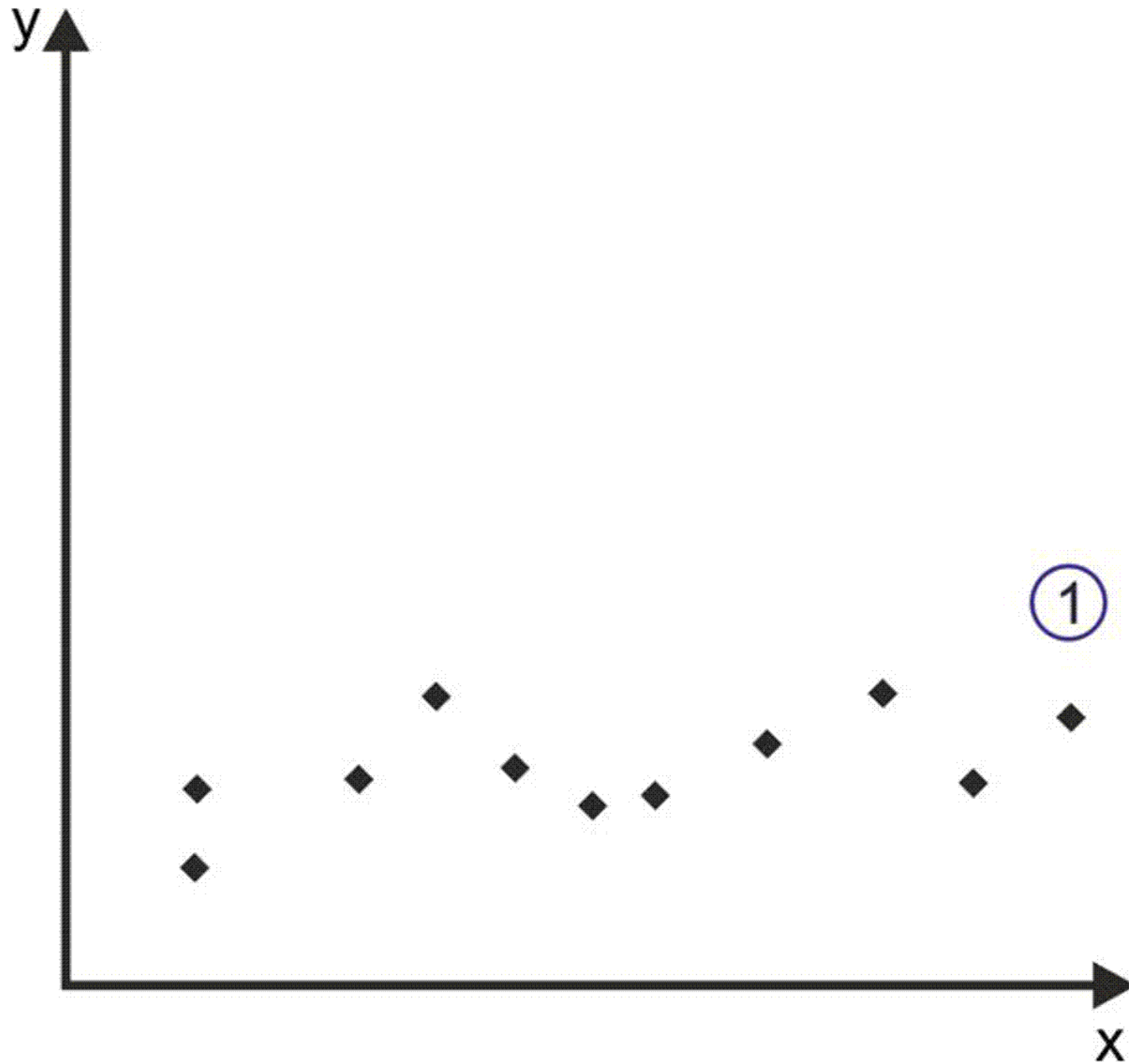
W budownictwie lepiej mieć w przybliżeniu rację niż się dokładnie mylić



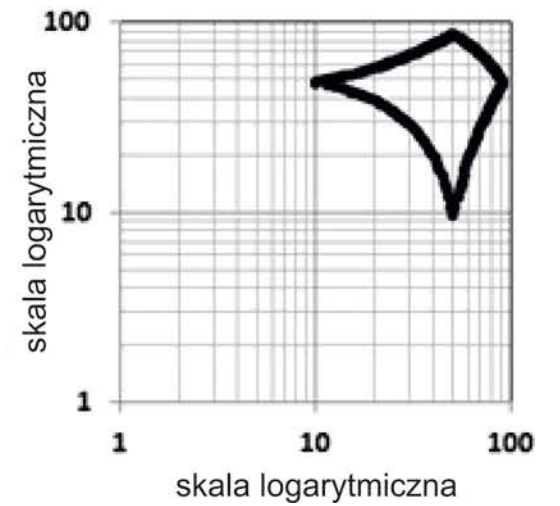
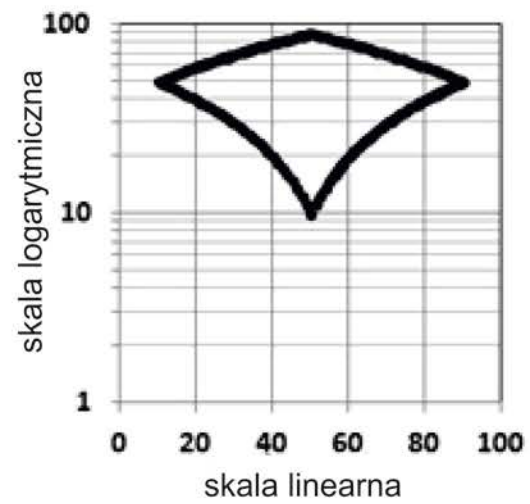
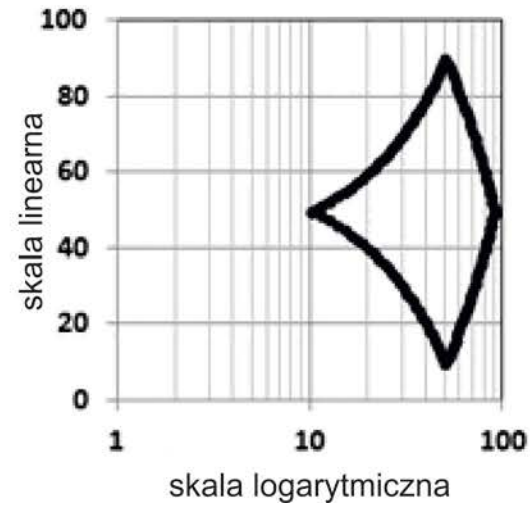
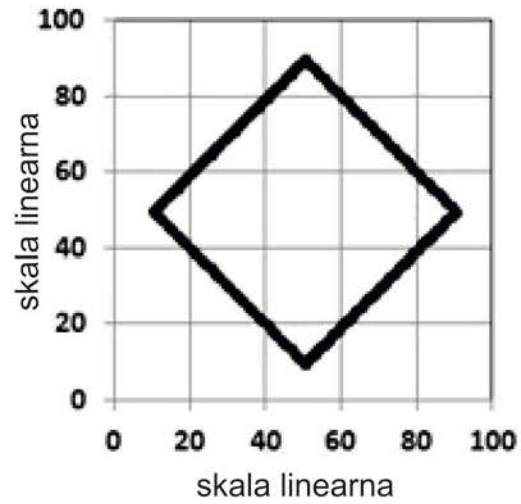
# Prawda prezentacji naukowej





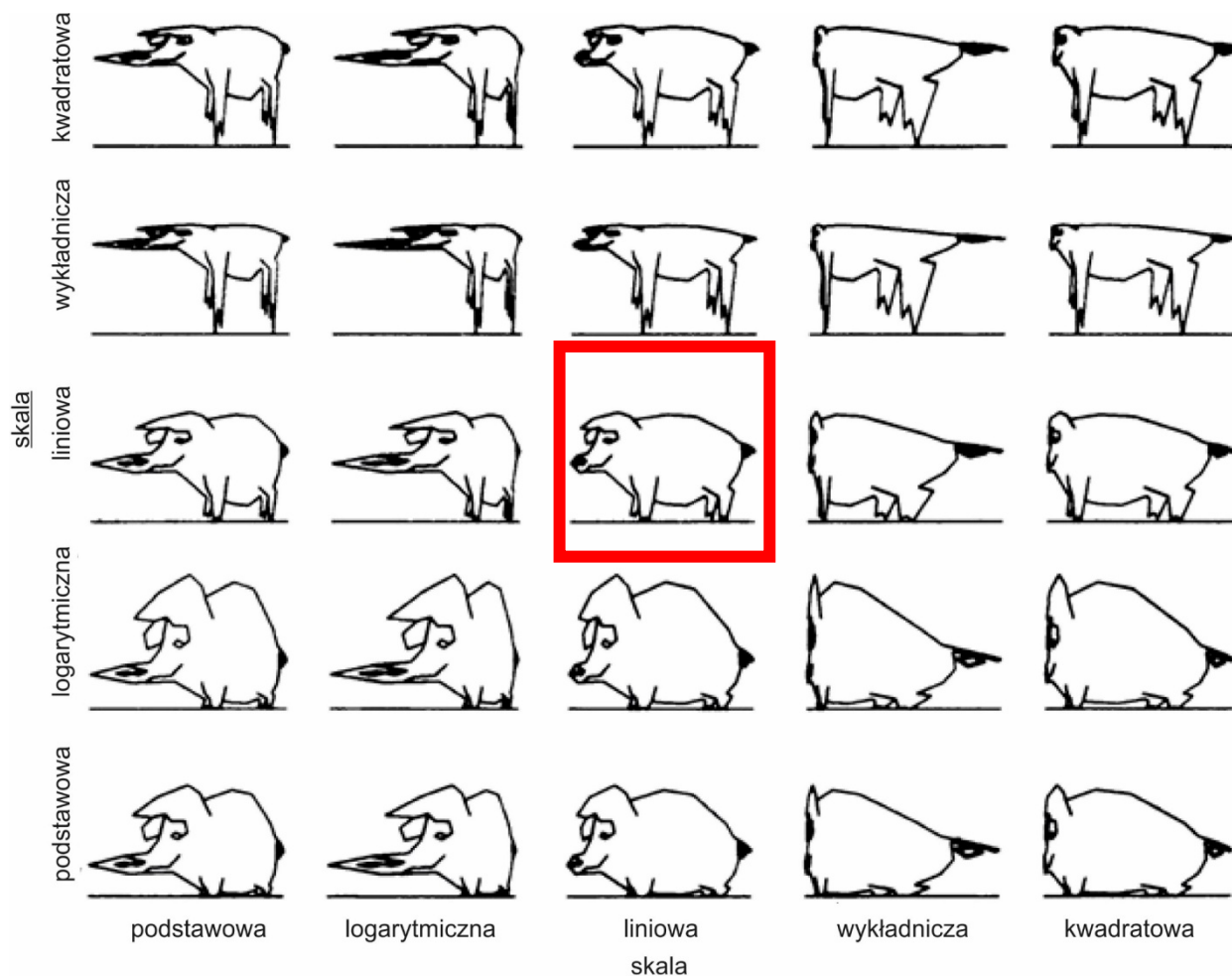


# Prawda prezentacji naukowej



Zmiana układu współrzędnych „zmienia” definicję kwadratu

# Prawda prezentacji naukowej



Przeistoczenie prosiaka w bizona.  
 Manipulacja - konflikt między sugestywnością wizualizacji a sugerowaną prawdą. „Nieuczciwa prawda”.

# Prawda prezentacji naukowej

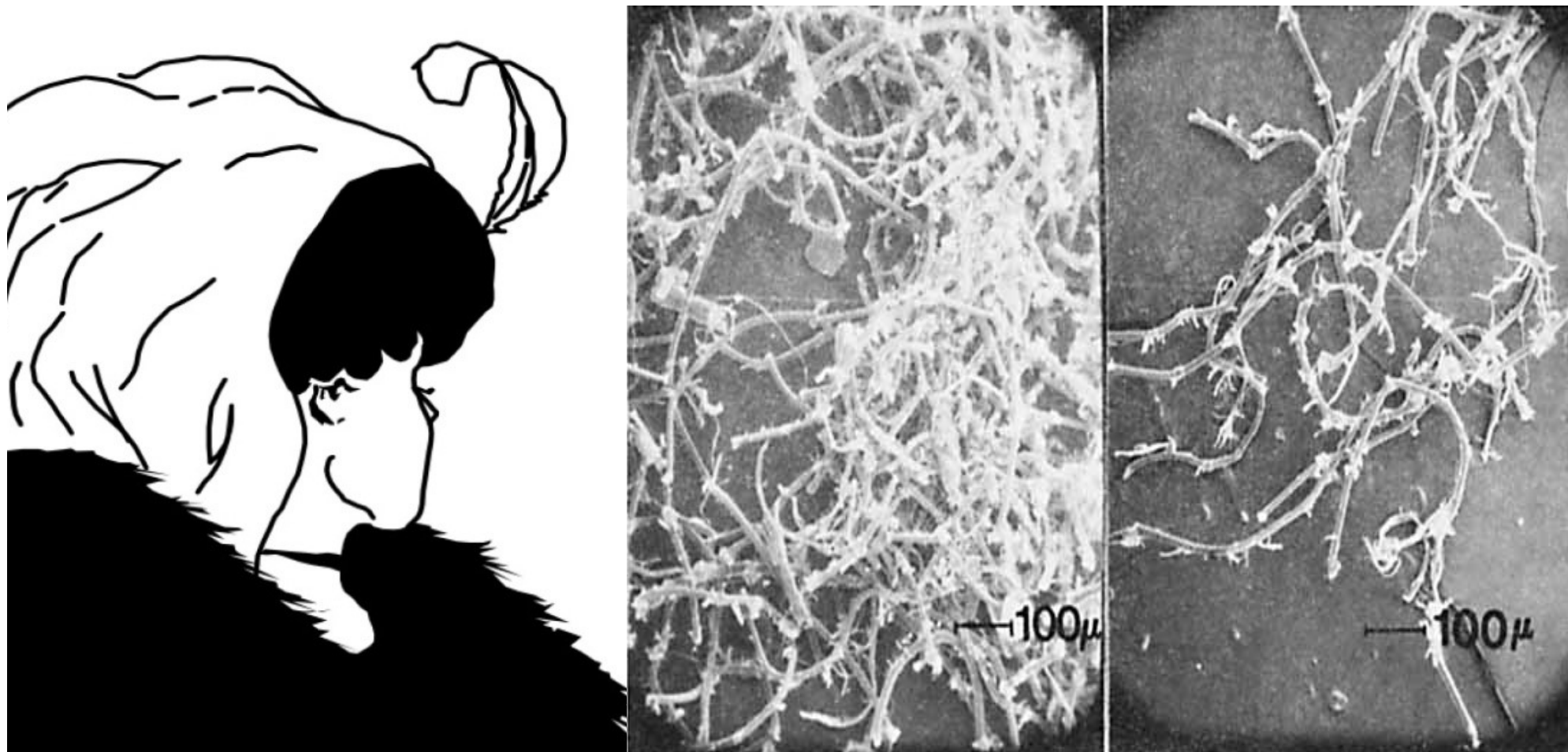


*Prawda jest w oczach obserwatora*

R.A. Wilson, 2007



# Prawda prezentacji naukowej



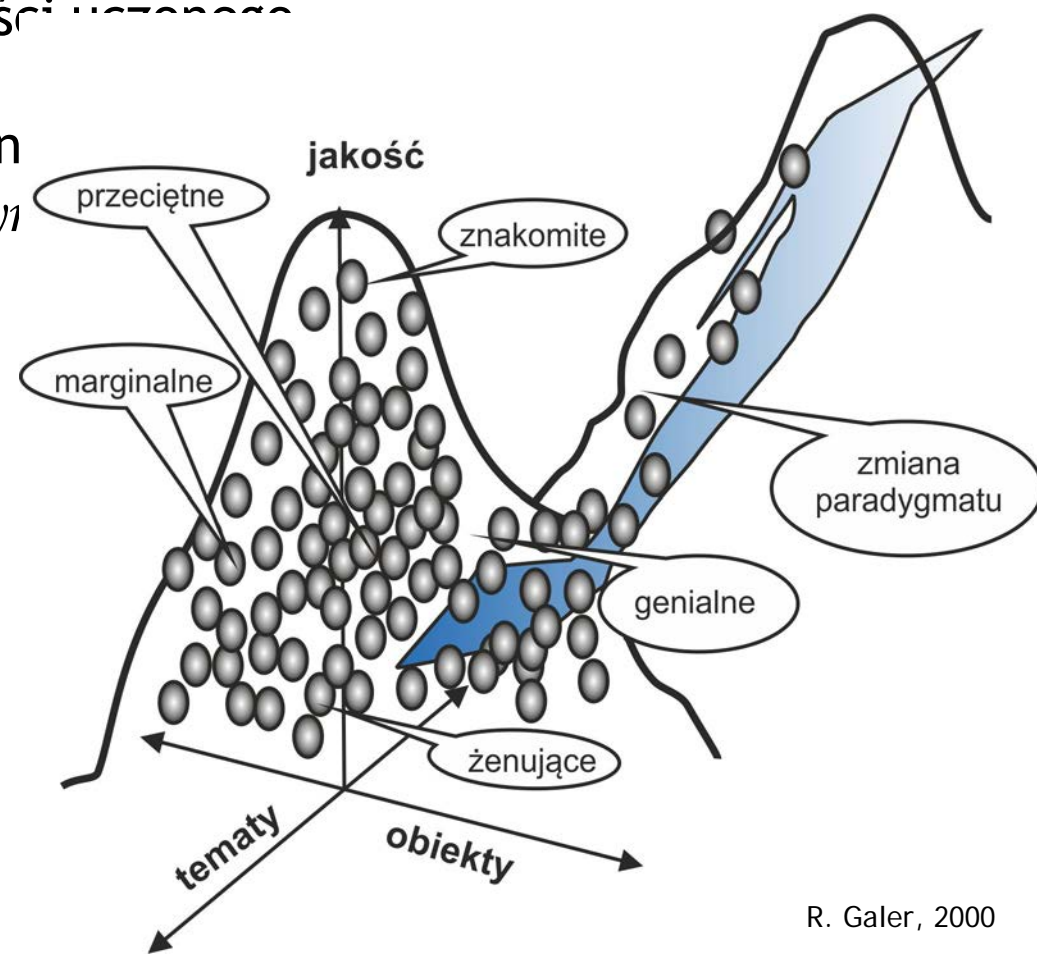
*Nie ma nic bardziej praktycznego niż dobra teoria*

L. Boltzman, 1906

# Prawda oceny naukowej

- Życzliwy umiar
- Digitalizacja oddala od prawdy oceny
- Utowarowienie nauki - nie skutkuje transferami profesorów
- H-index (jeśli tylko) zatracą bogactwo osobowości uczonych
- Dylemat Infeld-Einstein
- Czy artykuł był mądry? Tylko: Gdzie opublikowany
- *Większość ludzi jest przekonana, że to intelekt czy Są w błędzie – to charakter. A. Einstein*

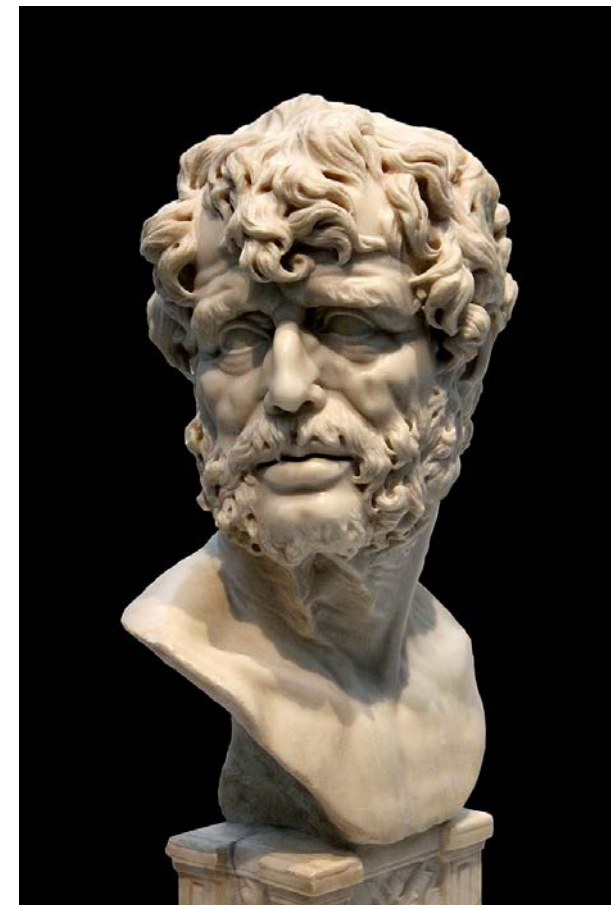
***Wśród uczonych tolerujących tylko rezultaty znakomite, to się nie zdarza***



# Prawda kierunków rozwoju

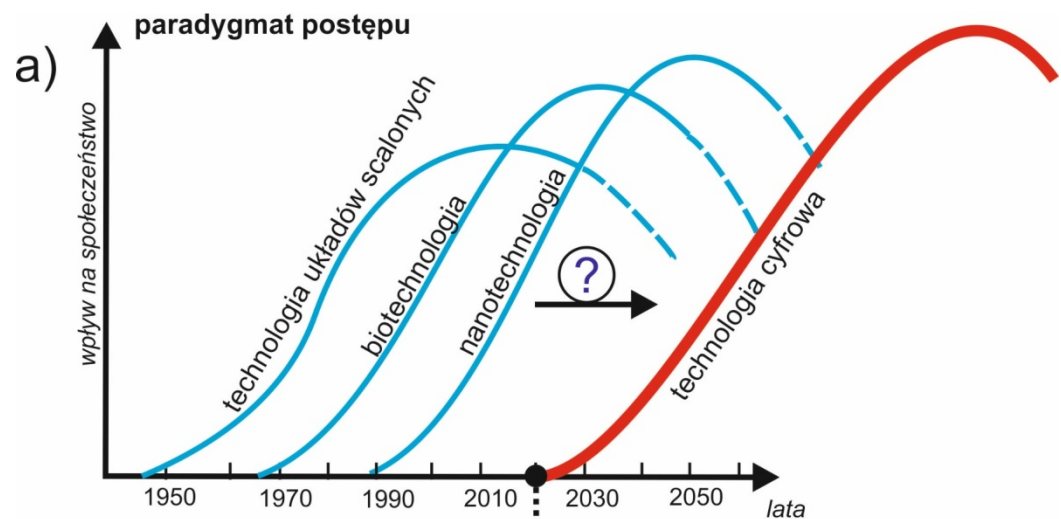
przeszłość – stała się – jest deterministyczna,  
przyszłość – staje się – jest probabilistyczna,  
prognoza – realizuje się w pewnym stopniu – jest rozmyta.

*Żaden wiatr nie sprzyja żeglarzowi, który nie zna portu przeznaczenia*  
Seneka Młodszy



Fot. Jean-Pol GRANDMONT

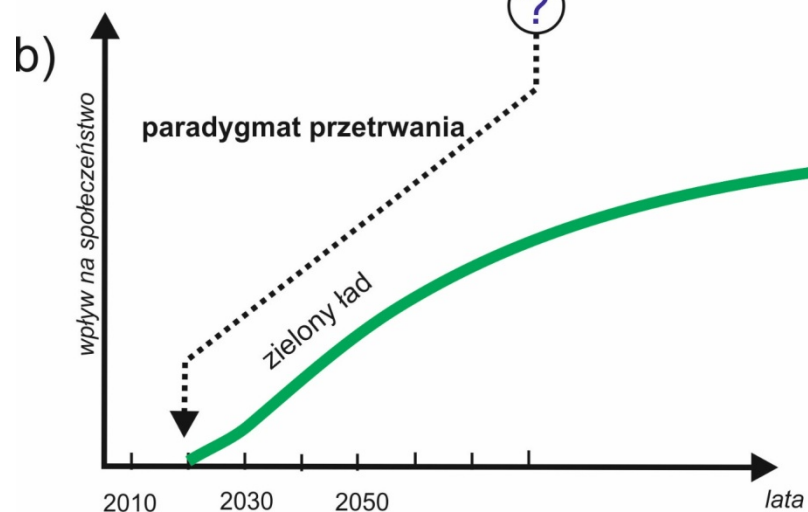
# Prawda kierunków rozwoju



Czas szczególny:

- Covid19 - pandemia
- *All science will be novel since 07.02.2020*

[Nature, 1997]

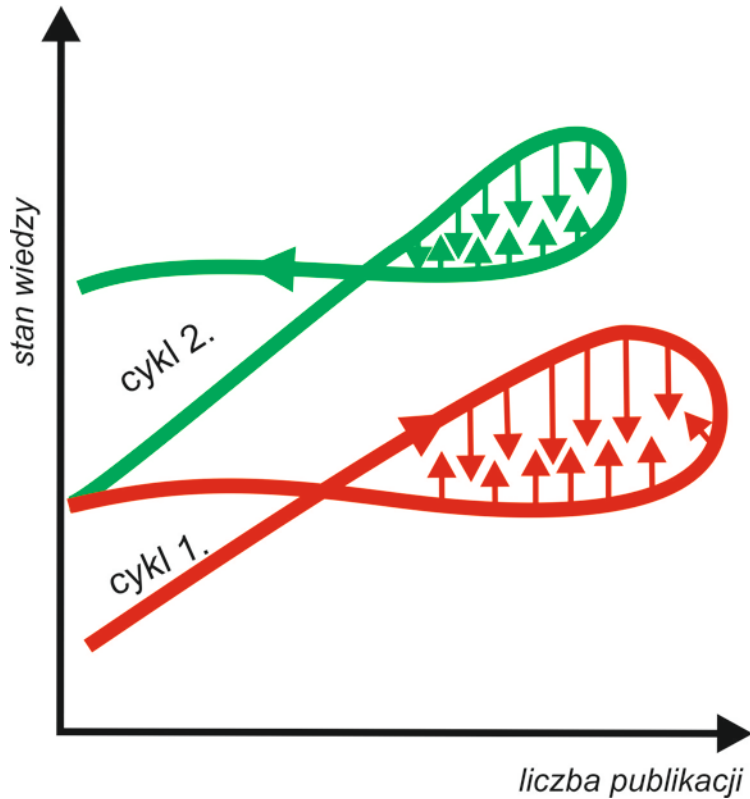


- *Ryzyko globalnej katastrofy: > 15% publikacji*

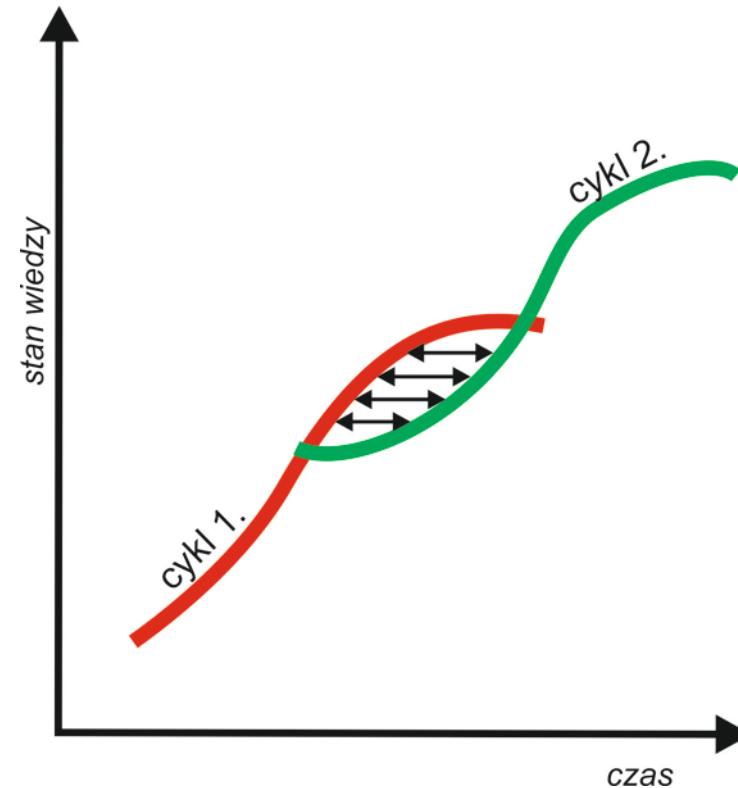
[Futures, 2019]

# Prawda kierunków rozwoju

Rozwój nauki w obrębie małych warsztatów naukowych



Wg „urojonych histerez”



Wg przesuniętych krzywych logistycznych



Kongres nr	Rok	Myśl przewodnia
I	1975	Innowacja - postęp w technologii betonu: PIC, PCC, PC
II	1978	Zastosowania - próby i błędy
III	1981	Testowanie użyteczności
IV	1984	Model materiałowy
V	1987	Sterowanie właściwościami
VI	1990	Efektywność wykorzystania polimeru
VII	1992	Ewaluacja, symulacja, optymalizacja
VIII	1995	Modelowanie: trwałość i synergia
IX	1998	Relacje: mikro-makrostruktura (nanotechnologia, zastosowania recyklatów tworzyw sztucznych)
X	2001	Zrównoważone C-PC
XI	2004	Zintegrowany model PCC; synergia, Polimery wodorozpuszczalne jako modyfikator
XII	2007	Zrównoważoność; nanotechnologia jako siła napędzająca
XIII	2010	C-PC wielkiej użyteczności
XIV	2013	Modelowanie procesów wiązania i twardnienia. Synergia między komponentami. Poszukiwanie kierunków rozwoju
XV	2015	Wielkie oczekiwania „C-PC potencjalnie „deirzaly”

L. Czarnecki, M.R. Taha, R. Wang: **Are Polymers Still Driving Forces in Concrete Technology?** [W:] *International Congress on Polymers in Concrete (ICPIC 2018)*, Springer, 2018, 219-225.

L. Czarnecki: **Would recycled plastics be a driving force in concrete technology?** *Journal of Zhejiang University-Science A (Applied Physics & Engineering)*, 2019 20(5): 384-388;

*Blask prawdy jaśnieje ...*

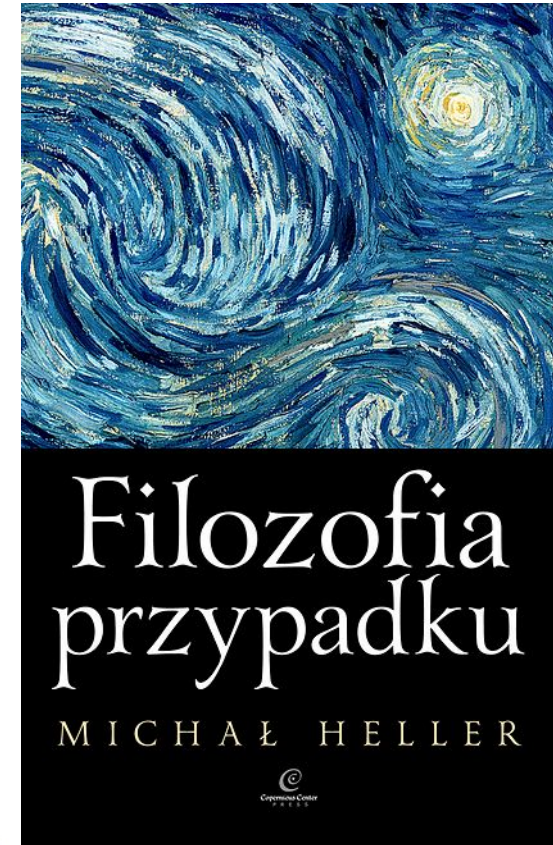
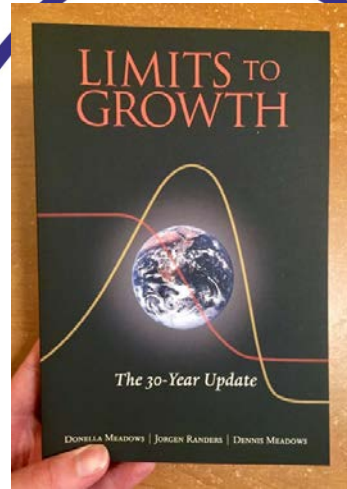
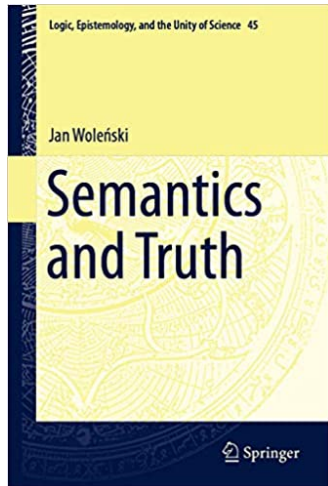
Jan Paweł II, Veritas Splendor

Są w historii okresy kiedy prawda staje się szczególnym wyzwaniem.

W czasie antyelitarnego populizmu dążenie do prawdy w nauce staje się ważniejsze niż zwykle.

Ślubowanie akademickie mówi zaś, że *należy dawać świadectwo prawdzie swoim postępowaniem.*

# Moje poszukiwania ...





# Moje poszukiwania prawdy w Inżynierii Materiałów Budowlanych

Dedykuję wnukom moim:

Izie, Robertowi, Zosi i Piotrowi

Dziękuję Małżonce Bożenie!

Dziękuję:

Jego Magnificencji Rektorowi  
prof. Wiesławowi Trąpczyńskiemu

Wysokiemu Senatowi Politechniki Świętokrzyskiej

Wysokim Senatом wspierającym  
Politechniki Krakowskiej i Politechniki Warszawskiej

PT Wnioskodawcom:

Prof. Markowi Iwańskiemu, prof. Piotrowi Nicie, prof. Jerzemu  
Wawrzeńczykowi

Prof. Barbara Goszczyńska

PT Recenzentom:

prof. Zdzisławie Owsiak, Politechnika Świętokrzyska - Wnioskodawca

prof. Jackowi Śliwińskiemu, Politechnika Krakowska

prof. Andrzejowi Garbaczowi, Politechnika Warszawska

Laudatorowi - prof. Zbigniewowi Rusinowi

Dyrektorowi Instytutu Techniki Budowlanej dr inż. Robertowi Geryło