

„Alles Diätolo- Logisch?“

Methoden, Werkzeuge
und kritisches Denken
in der Praxis

15. April 2016,
08:30 - 17:00 Uhr

Fachtagung des Studiengangs Diätologie

Wie beständig sind gegenwärtige Wahrheiten? Einblicke in die Ernährungsforschung

Hans-Joachim F. Zunft

**em. Prof. für Ernährungsepidemiologie
und allg. Ernährungswissenschaft,**

ehemals

DIFE **Deutsches Institut für
Ernährungsforschung,
Potsdam-Rehbrücke**

**Institut für Ernährungs-
wissenschaft,
Universität Potsdam**



Beste Diät 2016

Mit welcher Diät lässt es sich am leichtesten Abnehmen?



NR. 2 7.1.2016 € 3,90

AN DIE WAFFEN

Deutsche Bürger rüsten auf – aus Angst vor Flüchtlingen

TAXI DER ZUKUNFT

Wie eine App die Branche aufmischt

IS-GEISEL

Ein Reporter über sein Leben als Gefangener der Islamisten

**LEICHTER
SCHLANK**

So nehmen Sie erfolgreich ab: mehr Lebensfreude, weniger Verzicht. Was Forscher empfehlen



SHAPE
JAN./FEBR.
2016

2000

Pyrovatin-Extra schmilzt Fettpolster sofort!

Da quält man sich von Diät zu Diät und wird mit keiner glücklich. Weil die abgehängerten Pfunde in Windeseile wieder drauf sind. Jetzt wird alles anders: mit Pyrovatin-Extra. Das ist ein neuer Schlankstoff (rezeptfrei in Apotheken), der den Fettstoffwechsel mit Riesenschnelligkeit überlistet. Vorschlag: Lesen Sie unseren Bericht, dann erfahren Sie, wie Sie wirklich zuverlässig, schnell, mit Leichtigkeit und auf Dauer abnehmen können.

Das war für mich eine Wunder. Eigentlich wollte ich nur testen, ob der Wirkstoff wirklich wirkt. Und was kam heraus? Eine Sensation! Ein Stoff, der die ganze schnell dünne macht." Dr. Bernhard DeVilder von der berühmten Stanford Medical School in Boston war selbst am meisten überrascht. Ich kannte dieses neue Molekülchen - eine körpereigene Substanz, die Schlankes vermehrt im Körper haben. Es sorgt dafür, daß diese Glücklichen fattern können, so viel sie wollen und doch nicht fett werden. Weil ihr Stoffwechsel die Nahrung so schnell verbrennt, daß kein Tortenstück

Zeit hat, sich in Form von Fett breit zu machen. Das brachte den Wissenschaftler auf eine super Idee: Warum nicht eine Schlank-Pille aus dem Super-Molekül entwickeln, die den Fettstoffwechsel so beschleunigt, daß überflüssige Kalorien nicht mehr als Fettreserven an Bauch, Hüften und Schenkeln gespeichert, sondern ruckzuck veratmet, verbrannt und wieder ausgeschieden werden? Gesagt, getan: Als völlig neues und einmaliges Schlankmittel „Pyrovatin-Extra“ ist der Wirkstoff jetzt rezeptfrei in unseren Apotheken erhältlich. Dr. DeVilder: Wenn Dicken den neuen Wirkstoff einnehmen, erreichen sie im

wies in einer Studie mit 430 Frauen: Nur mit diesem neuen Schlankmolekül verschwinden die Pfunde dauerhaft. Die Abnehmwirkung von Pyrovatin-Extra lässt nicht wieder nach!



„Schlank und ohne Colts! In den Frühling: Ich hab's mit Pyrovatin-Extra geschafft!“

ler Energie und werden sich so gen. So angenehm habe ich noch nie abgenommen!

Straff und knackig!
 ● Dr. Stan Winter (U.S. Denver) bewies: Die schnellere Fettverbrennung verbessert auch die Cholesterinwerte, selbst Diabetiker profitieren von der Einnahme, weil die Umwandlung der Kalorien in Körperfett verringert wird.
 ● Prof. Frank Böttlinger von der New York Medical University bewies: Nur dieser Spezial-schlankstoff lässt Fettpolster genau an den richtigen Stellen verschwinden - an Brust, Po und Hüften.
 Pyrovatin-Extra greift hier verschlankend ein, macht Po und Brust straffer, fester, knackiger.

Kein Arzneimittel!
 Gut für alle, die nicht gleich zu schweren Medikamenten greifen wollen.

BEGEISTERUNG!

Schlank in Rekordzeit und nicht mehr zunehmen

Einfach genial!
 US-Ernährungsexperten entdecken sensationellen Bio-Schlankstoff



Neuer Bio-Schlankstoff frißt 80% FETT WEG
Bestätigt: 12 Kilo in nur 3 Wochen

Ich verwende diese Kur jetzt seit 4 Wochen und habe bereits 18 Kilo abgenommen. „Es war so spielend leicht“. Ich bin überglücklich jetzt wieder schlank zu sein. - Vielen Dank!



Aktuelle Streitfragen in der Ernährungsforschung

Einflussgröße		Zielgröße
low-fat	low-carb	Adipositas
gesättigte Fettsäuren	ungesättigte Fettsäuren	Herz-Kreislauf-Erkrankungen
Normalgewicht	Übergewicht	Mortalität
Mischkost	vegetarische/vegane Kost	verschiedene Erkrankungen
hoch	glykämischer Index niedrig	Adipositas, Diabetes
MUFA	PUFA	Herz-Kreislauf-Erkrankungen
mediterrane Kost	Eskimodiät	Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Karl Popper (1902-1994):

- **Ein allgemeines Gesetz lässt sich nicht aus Einzelfällen ableiten (induktiver Schluss);**
- **denn allgemeine Sätze lassen sich nicht dauerhaft bestätigen, sondern nur widerlegen.**



**Das evidenzbasierte Konzept
setzt auf Untersuchungen am Menschen,
also auf epidemiologische Studien,**

aber Aufmerksamkeit ist geboten:

Das Ergebnis einer epidemiologischen Studie

- zeigt einen Zusammenhang zwischen Einfluss- und Zielgröße (oder auch nicht),
- informiert über die Stärke dieses Zusammenhangs,
- hängt von der Studienform ab,
- wird gestört durch systematische (Bias und Confounder) und zufällige Fehler, hängt also ab von
 - der methodischen Qualität,
 - der Probandenanzahl,
 - zusätzlichen Einflussvariablen,
- muss nicht mit dem Ergebnis einer ähnlich angelegten Studie übereinstimmen,
- **beweist nicht die Kausalität eines gefundenen Zusammenhangs.**

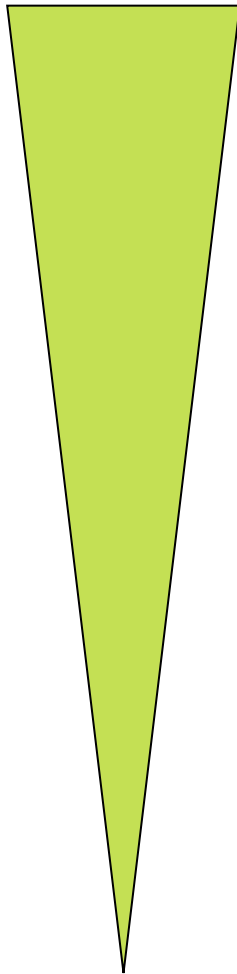
Typen epidemiologischer Studien

deskriptiv	analytisch	
	beobachtend	experimentell
Fallbeschreibung, Fallserie	Fall-Kontroll-Studie (case-control-study)	Interventionsstudie (intervention study)
Korrelationsstudie (ecological study)	Kohortenstudie (cohort study)	klinische Studie (clinical trial)
Querschnittsstudie (cross-sectional study)		Populationstudie (community trial)

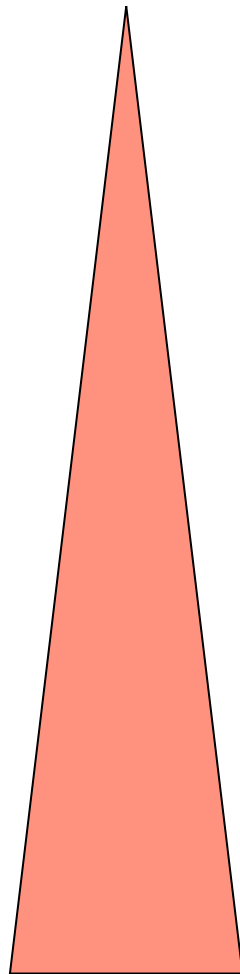
Metaanalyse: komprimiert experimentelle Daten mehrerer Einzelstudien

Charakteristik epidemiologischer Studien

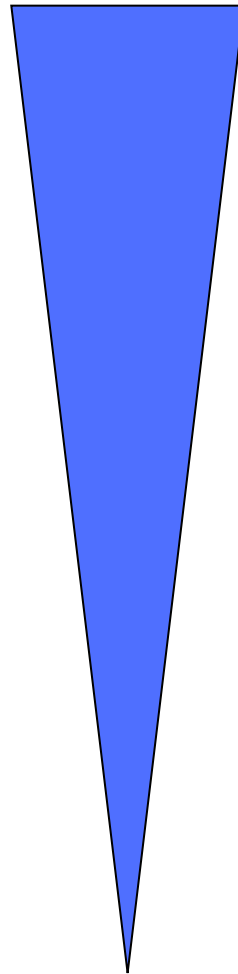
Validität



**Bias-
Risiko**



Kosten



zur Hypothesentestung

Randomisierte klinische Studie

Kohortenstudie

Fall-Kontroll-Studie

„nested“

konventionell

zur Hypothesengenerierung

Querschnittstudie

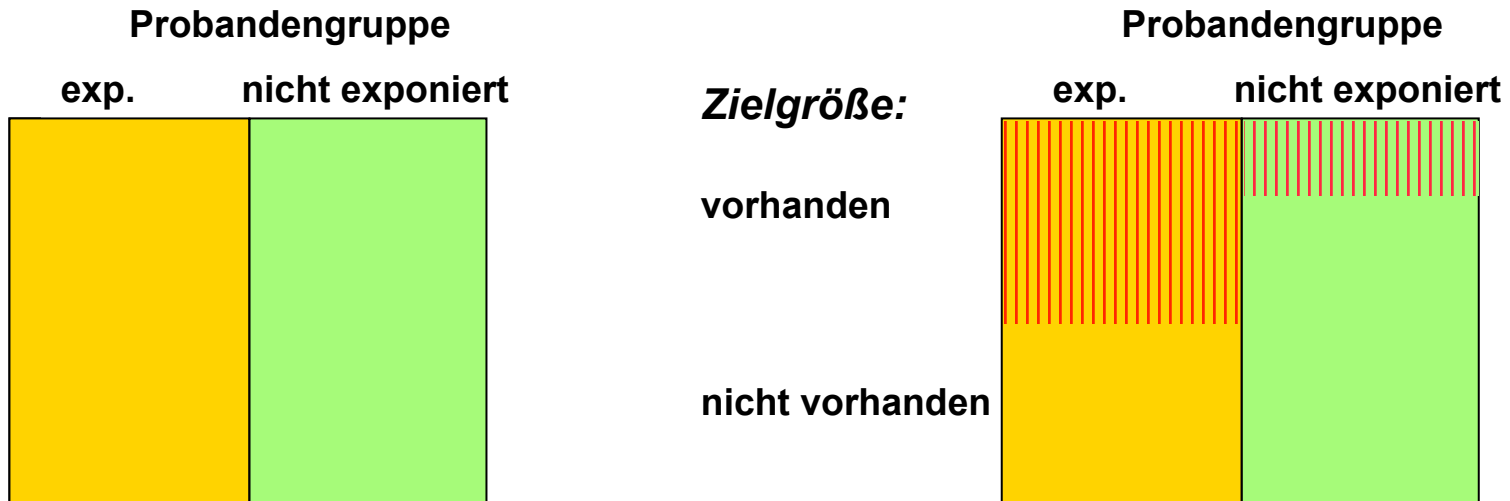
Ökologische Korrelation

unkontrollierte Fallserien

spontane Fallserien

Fallbericht

Kohortenstudie (prospektive Beobachtungsstudie)



Experimentelle Studie

(Interventionsstudie, randomised clinical trial = RCT)



Kohortenstudien vs. Interventionsstudien in der Ernährungsforschung

Charakteristikum	Kohortenstudien	Interventionsstudien
Probandenzahl	groß	gering bis mäßig
Laufzeit	Jahre, Jahrzehnte	Wochen bis wenige Jahre
Einflussgröße	habituelle Ernährung	Interventions- bzw. Kontrollkost
Zielgröße	intermediärer Endpunkt, Erkrankung oder Tod	intermediärer Endpunkt oder Krankheitslinderung
Confounder	nur teilweise beherrschbar	durch Randomisierung gleichverteilt
Generalisierbarkeit	hoch	häufig eingeschränkt
Anwendbarkeit	kaum eingeschränkt	beschränkt durch Kosten und ethische Grenzen

Besonderheiten der Ernährungsepidemiologie

Einflussgröße Ernährung besteht nicht aus einer einzigen Variablen, sondern einem komplexen System interagierender Komponenten, die sich kumulativ auf die Gesundheit auswirken.

Viele Hypothesen lassen sich aus ethischen Gründen nicht in randomisierten kontrollierten Studien untersuchen.

Neue Hypothesen entstehen nur aus Beobachtungsstudien.

Verzehrdaten lassen sich nur unzuverlässig messen.

Interventionsstudien in Pharma- bzw. Ernährungsforschung

Charakteristikum	Arzneimittelforschung	Ernährungsforschung
Einflussgröße	chemische Substanz	Kost aus zahlreichen Nährstoffen
Zielgröße	klinisches Ereignis bzw. Nebenwirkung	intermediärer Endpunkt oder Krankheitslinderung
Kontrolle	Placebo	je nach Studiendesign unterschiedlich
Verblindung	problemlos	meist unmöglich
Compliance	hoch	je nach Laufzeit und Belastung eingeschränkt

Fehlerquellen in Ernährungserhebungen

- **mangelnde Repräsentativität der ausgewählten Probanden**
- **atypischer Erhebungszeitpunkt**
- **Erhebungsdauer und Compliance**

- **schwankende Zusammensetzung der Lebensmittel**
- **unzureichende Qualität von Nährstoffdatenbanken**
- **Schwächen in der Software zur Berechnung der Nährstoffaufnahme**

- **Probanden wissen nur ungenügend, was sie essen:**
 - **schlechtes Gedächtnis**
 - **verzerrte Selbstwahrnehmung**
 - **fehlerhafte Mengenabschätzung**

Bias in Ernährungserhebungen

- ***Selection bias:***
Teilnehmer (responder) und Teilnahme-Verweigerer (non-responder) unterscheiden sich in ihren Verzehrsgewohnheiten
- ***Underreporting:***
Teilnehmer geben nicht alles an, was sie während des Untersuchungszeitraumes tatsächlich verzehren
- ***Undereating (Hawthorne Effect):***
Teilnehmer ändern ihre Verzehrsgewohnheiten während des Untersuchungszeitraums wegen der empfundenen Beobachtung

Validität von Verzehrerhebungen

Subar AF et al., Am J Epidemiol 158(2003)1-13

Validierung von Selbstangaben zum Lebensmittelverzehr mittels DLW-Methode

Angegebene Energieaufnahme korreliert nur mäßig mit der per DLW gemessenen Energieabgabe:

$r = 0,24$ bei Frauen

$r = 0,39$ bei Männern

Ausmaß des Underreportings:

16 – 20 % bei Frauen,

12 – 14 % bei Männern

Validität von Verzehrerhebungen

Archer E et al., PLoS ONE 8(2013)e76632

NHANES (USA; Zeitraum 1971-2010):

Beobachtung an 34.369 Frauen 28.993 Männern

**Physiologisch nicht plausible Angaben zur Energieaufnahme
bei 67 % der Frauen und 59 % der Männer**

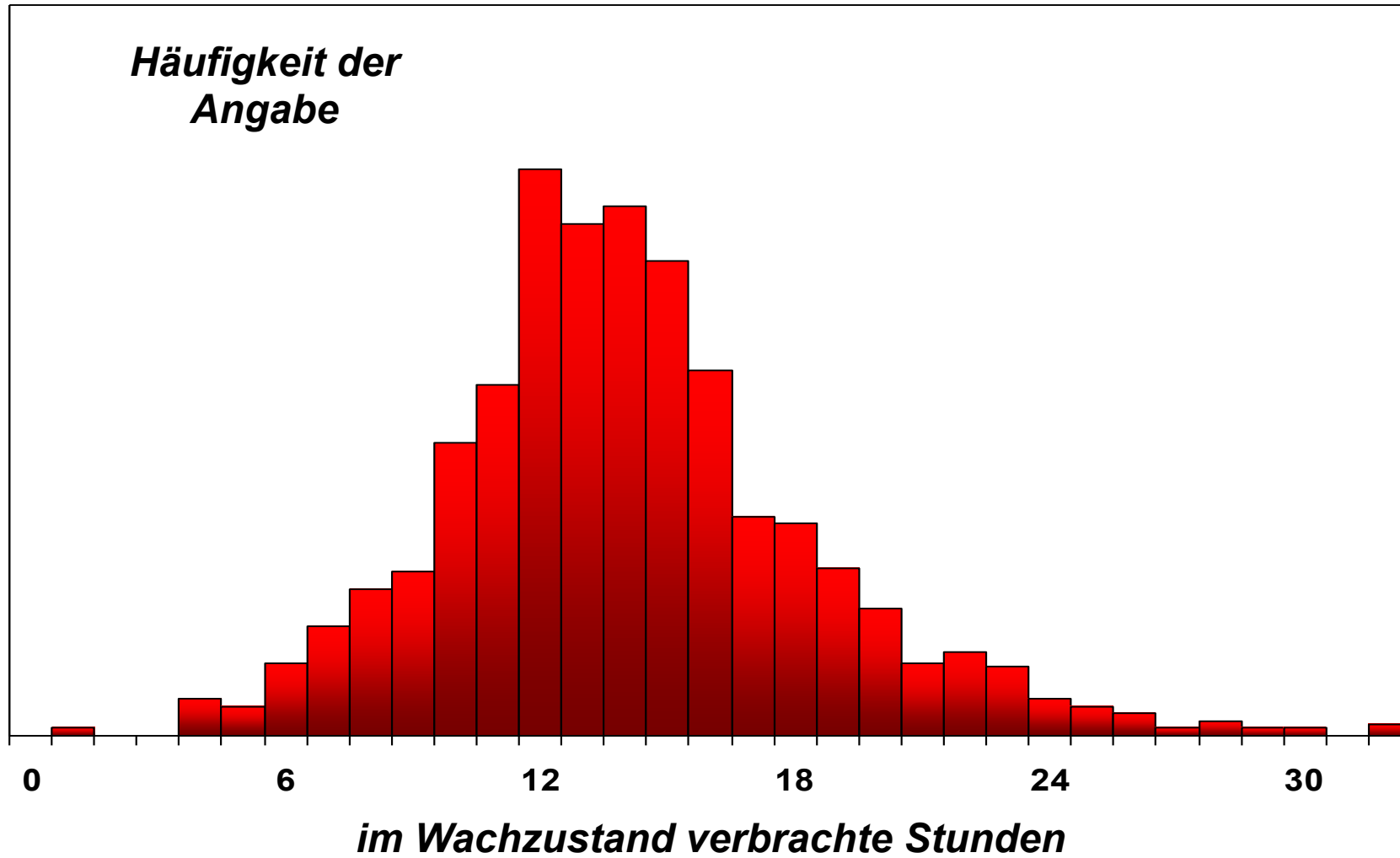
Ausmaß des Underreportings:

- 365 kcal/d bei Frauen,**
- 291 kcal/d bei Männern**

Ausmaß des Underreportings bei Adipösen (BMI \geq 30 kg/m²):

- 856 kcal/d bei Frauen,**
- 716 kcal/d bei Männern**

Tägliche Stunden im Wachzustand



*Inst Europ Food Studies,
Dublin, 1998*

Bias in Befragungen

- repräsentative Meinungsumfrage
der sächsischen Landesregierung 1993
- Ziel: Stimmungsbild zur Wirksamkeit der Regierungsarbeit
- eine der Fragen:
Wie bekannt ist Staatssekretär Dieter Köstritz?
- erhobener Bekanntheitsgrad
 - in gesamter Stichprobe 8 %
 - in Untergruppe mit höherem Bildungsgrad 18 %
- aber:
Es gab diesen Staatssekretär gar nicht!

Why Most Published Research Findings

Are False

John P. A. Ioannidis

Citation: Ioannidis JPA (2005) Why most published research findings are false. PLoS Med 2(8): e124.

Does Industry Sponsorship Undermine the Integrity of Nutrition Research?

Martijn B. Katan

Citation: Katan MB (2007) Does industry sponsorship undermine the integrity of nutrition research? PLoS Med 4(1): e6. doi:10.1371/journal.pmed.0040006

Relationship between Funding Source and Conclusion among Nutrition-Related Scientific Articles

Lenard I. Lesser^{1*}, Cara B. Ebbeling¹, Merrill Gozner², David Wypij^{3,4}, David S. Ludwig^{1*}

Citation: Lesser LI, Ebbeling CB, Gozner M, Wypij D, Ludwig DS (2007) Relationship between funding source and conclusion among nutrition-related scientific articles. PLoS Med 4(1): e5. doi:10.1371/journal.pmed.0040005

How to Make More Published Research True

John P. A. Ioannidis^{1,2,3,4*}

PLoS Med 11(2014) e1001747

1. Viele publizierte Forschungsergebnisse sind falsch oder übertrieben.
2. Dadurch werden etwa 85 % der Forschungsressourcen verschwendet.
3. Um dies zu ändern, sind nötig:
 - großangelegte multizentrische Studien,
 - eine Kultur zur Studienwiederholung und Ergebnisbestätigung,
 - durchgängige Registrierung von Studien,
 - optimale Methoden für Analytik und Statistik,
 - Standardisierung von Studiendesigns und Analyseverfahren,
 - Verbesserungen bei Publikationen und im Peer-Review-Prozess,
 - Kontrolle der Interessenlage von Forschungsteams.

Evidenz-basiertes Vorgehen

Kritik an der Überbewertung des Konzepts

- **Was sagt uns ein epidemiologisches Studienergebnis für den Einzelfall, also das Individuum?**
- **Auch in der Evidenzhierarchie hochrangige Methoden unterliegen systematischen Fehlern (sog. Bias).**
- **Evidenz ist nicht identisch mit Wahrheit, sie unterstützt uns nur dabei, etwas als wahr anzunehmen.**
- **Etwas, das als Evidenz angesehen wird, bedarf eines Urteils über Relevanz und Gewicht. Diese Bewertung hängt zwangsläufig von subjektiven Faktoren ab.**

Leitfaden zur Beurteilung ernährungsepidemiologischer Untersuchungen

- **Wo und wie publiziert? Publikationsstandards eingehalten?**
- **Fokussierte Haupthypothese?**
- **Warum durchgeführt? Geldgeber? Interessenskonflikte?**
- **Studiendesign passend?**
- **Probandenzahl ausreichend?**
- **Stärke des Zusammenhangs zwischen Einfluss- und Zielgröße?**
- **Statistische Verfahren korrekt?**
- **Ergebnis durch Störfaktoren verfälscht?**
- **Ergebnisse plausibel und übereinstimmend?**
- **Ergebnis-Interpretation vorsichtig oder gewagt?**



**Schlankheits-
maschine
von
Zuntz
(1930)**

Vielen Dank!