

# Methoden der Ernährungserhebung

Christine Brombach

Christine.Brombach@zhaw.ch

HS 2021

KW	HS 21	Lektion	Wer ?	Wo ?	Inhalt der Lektion	d	h
38	23.09.2021	4	broc	RH 112	Einführung, Methodenüberblick, Living Labs	Do	8:00-11:35
39	30.09.2021	4	broc	RH 112	tbd: new graphical visualisation of contents	Do	8:00-11:35
40	07.10.2021	4	broc	RH 112	Hands on: Virtual reality und culinary practices (1)	Do	8:00-11:35
41	14.10.2021	4	broc	RH 112	Hands on: Virtual reality und culinary practices (2)	Do	8:00-11:35
42	21.10.2021	4	broc	RH 112	food frequency Methode und Befragungen	Do	8:00-11:35
43	29.10.2021	4	broc	RH 112	Schulung in PRODI mit Andrea Meppiel ONLINE Veranstaltung	Do	8:00-11:35
44	04.11.2021	4	broc	RH 112	Klausur	Do	8:00-11:35

## Richtlernziele

- Verständnis entwickeln für (Ernährungs)erhebungsmethoden
- Kennenlernen eines Forschungsablaufs
- Verschieden Methoden nach den jeweiligen Zielen einsetzen können
- Unterschiede von qualitativen und quantitativen Methoden kennen lernen
- Ergebnisse einer Erhebung einordnen können

## Feinziele

- Forschungsablauf verstehen und beurteilen
- Indirekte und direkte Ernährungserhebungsmethoden mit den Vor- und Nachteilen beschreiben können
- Verfahren der Anthropometrie kennen und einschätzen können
- Unterschiede qualitativer und quantitativer Erhebungen kennen und beurteilen können
- Studiendesigns erkennen und bewerten

## Praktische Aufgaben im Kurs

- Wie schmeckt Schokolade? Ein Versuch mit VR
- Culinary practices: wie kochen wir?
- Durchführung von zwei Food Frequency Questionnaires
- Weiterentwicklung/Anwendung von Fragen für einen Fragebogen

# Gliederung 23.9.21

- Einführung
- Die Ernährungssituation in der Schweiz
- Wie werden Daten «erhoben»?
- Quantitative und qualitative Methoden, ein Überblick
- Forschungsablauf
- Living Labs oder wie wir Konsumenten besser verstehen können
- Kursbewertung (Prüfung am 4.11.21)

# Was essen wir und wie kann das systematisch erfasst werden?

- Warum brauchen wir solche Daten?
- Wer braucht solche Daten?
- Wie können Daten wissenschaftlich erhoben werden?
- Was sagen solche Daten aus?
- Warum benötigt die LM Industrie solche Daten?
- Wie können solche Daten interpretiert werden?

# Ernährungsforschung heute

Verschiedene Disziplinen erforschen die Ernährungssituation  
(generell: Naturwissenschaft und oder Sozialwissenschaft)

- Ernährungswissenschaft
- Wirtschaftswissenschaft
- Biologie/Pharmakologie
- Medizin
- Agrarwissenschaft
- Soziologie
- Geschichtswissenschaft



---

Menschen haben unterschiedliche Möglichkeiten, Informationen und Erkenntnisse über ihre Lebenswelt zu erhalten.

Im Prinzip gibt es drei Grundformen der Erkenntnisgewinnung, die in verschiedenen und mannigfaltigen „Spielarten“ ausdifferenziert und kombiniert werden können:

Man kann befragen

Man kann beobachten (messen)

Man kann Experimente durchführen

Inhaltsanalyse (Analyse von kulturellen Phänomenen)

## **Datenerhebungsverfahren**

### **Befragungen**

**Umfragen allgemein**  
**Gruppendiskussionen**  
**Soziometrische Verfahren**

### **Beobachtung**

**strukturiert/unstrukturiert**  
**teilnehmend/nichtteilnehmend**  
**registrierend/kategorisierend usw.**

### **Inhaltsanalyse**

**Frequenzanalyse**  
**Valenzanalyse**  
**Intensitätsanalyse**  
**Kontingenzanalyse**

Gesundheit | Santé  
Sanità | Sanadad

# 2020

---

<b>Handlungsfeld:</b>	1. Lebensqualität
<b>Ziel:</b>	1.3 Gesundheitsförderung und Krankheitsvorbeugung intensivieren
<b>Massnahme:</b>	1.3.1 Verbesserung der Prävention und Früherkennung nichtübertragbarer Krankheiten

---

## Ausgangslage

Nichtübertragbare Erkrankungen sind das Problem Nummer eins der öffentlichen Gesundheit und weltweit die häufigste Todesursache. Diese Erkrankungen verlaufen in der Regel chronisch und führen zu frühzeitigen Todesfällen, grossem Leiden und verminderter Lebensqualität. Für die Schweiz gibt es keine gesicherten Daten über die finanziellen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen dieser Krankheiten. Um diese besser abzuschätzen, hat das BAG im 2013 eine entsprechende Studie in Auftrag gegeben. Der Auftrag erfolgte nicht zuletzt im Hinblick auf die Entwicklung der Nationalen Strategie zur Prävention nichtübertragbarer Krankheiten.

## Zielsetzung

Mit der Kostenstudie sollen die direkten medizinischen Kosten und die indirekten Kosten aller NCDs in der Schweiz ermittelt werden. Ausserdem sollen die direkten medizinischen Kosten von 7 ausgewählten Erkrankungen in der Schweiz berechnet werden: Diabetes, Erkrankungen der Atemwege, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, muskuloskelettale Erkrankungen (Erkrankungen des Bewegungssystems, wie z.B. chronische Rückenschmerzen), psychische Erkrankungen und Demenz.

# menuCH - Nationale Ernährungserhebung

- Mit der nationalen Ernährungserhebung menuCH stehen erstmals repräsentative Daten zum Lebensmittelverzehr und Ernährungsverhalten in der Schweiz zur Verfügung.
- Ernährung und Bewegung haben einen direkten Einfluss auf die Gesundheit und Lebensqualität. Aber was und wieviel essen und trinken die in der Schweiz wohnhaften Personen eigentlich? Und wie steht es um die Bewegungsgewohnheiten? Die Nationale Ernährungserhebung menuCH ist diesen Fragen nachgegangen. Es ist das erste Mal, dass in der Schweiz eine derartige Studie durchgeführt worden ist.

# What do people in Switzerland eat?

**menuCH**

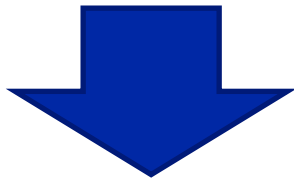
Nationale Ernährungserhebung  
Enquête nationale sur l'alimentation  
Sondaggio nazionale sull'alimentazione



~2000 individuals provided 2 24-hour dietary recalls (plus further health information)



Dietary pattern analysis



**Differences by region; link with disease patterns**

# Die Erhebung

- Für die Erhebung wurden im Zeitraum von Januar 2014 bis Februar 2015 rund 2000 Personen aus der Schweizer Wohnbevölkerung befragt. Männer und Frauen im Alter von 18 bis 75 Jahren gaben Auskunft zu ihrem Lebensmittelkonsum sowie zum Koch- und Essverhalten. Zusätzlich wurden Körpermessungen vorgenommen sowie Fragen zum Bewegungsverhalten gestellt (siehe Links unter «Weitere Informationen»).
- menuCH ist ein Projekt des BLV in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG). Das Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Lausanne (IUMSP) hat die Erhebung im Auftrag des BLV und des BAG durchgeführt.

## Das Ziel von menuCH war, Daten zum Thema Ernährung zu erheben, die repräsentativ für die Schweiz sind.

---

Die Ergebnisse helfen...

- aktuelle Ernährungsempfehlungen zu überprüfen und anzupassen.
- mögliche mit Lebensmitteln verbundene Risiken schneller zu erkennen.
- wirkungsvolle Ernährungsstrategien sowie Massnahmen zur Förderung der Gesundheit und Lebensqualität zu entwickeln und umzusetzen
- für die gezielte Verbesserung des Lebensmittelangebotes und der Lebensmittelzusammensetzung.
- für die Forschung und die Entwicklung in den Bereichen der Ernährungs-, Lebensmittel- und Verhaltenswissenschaften mit aktuellen Daten.

# Methoden

---

**Setting:** Die vorliegende Ernährungserhebung ist eine Querschnittsstudie, die während eines Jahres, von Januar 2014 bis Februar 2015, durchgeführt wurde. Es wurden Daten von 2085 Teilnehmenden im Alter von 18 bis 75 Jahren erfasst, welche 4'622'018 Einwohner/-innen (49.9% Männer und 50.1% Frauen) mit Wohnsitz in den drei grössten Sprachregionen der Schweiz (Deutsch, Französisch und Italienisch) repräsentieren.



---

Die Nationale Ernährungserhebung menuCH zeigt, dass die 18- bis 75-Jährigen in der Schweiz täglich pro Person durchschnittlich 9345 kJ oder 2232 kcal Energie zu sich nehmen. Jüngere Personen konsumieren prozentual etwas mehr Kohlenhydrate und Proteine sowie etwas weniger Fett und Alkohol als die ältere Bevölkerung. In der Deutschschweiz liegt die tägliche Energiezufuhr um 12 % höher als in der italienischsprachigen Schweiz.

# ENERGIEZUFUHR DER ERWACHSENEN BEVÖLKERUNG IN DER SCHWEIZ (IN KCAL PRO PERSON UND PRO TAG)<sup>5</sup>

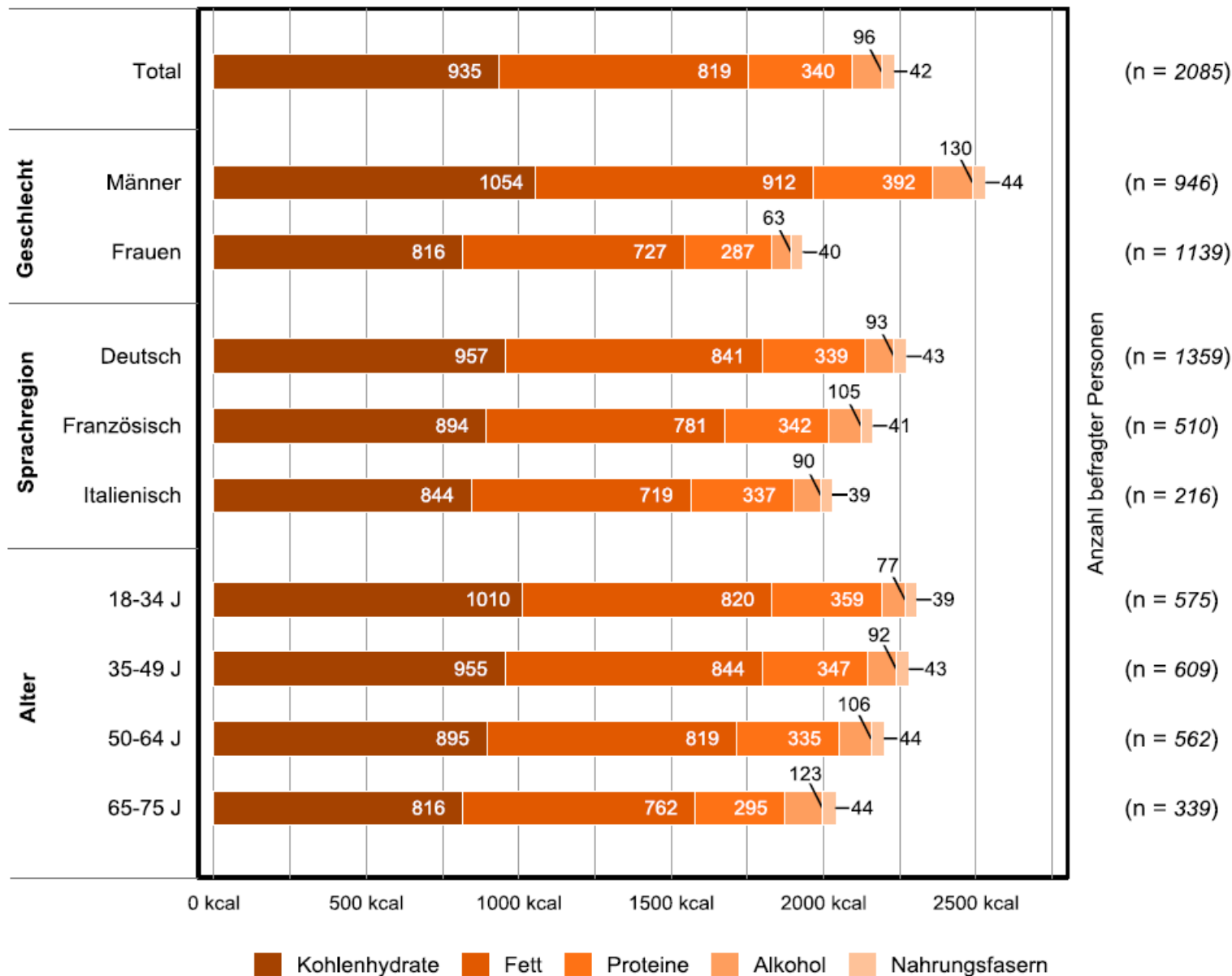
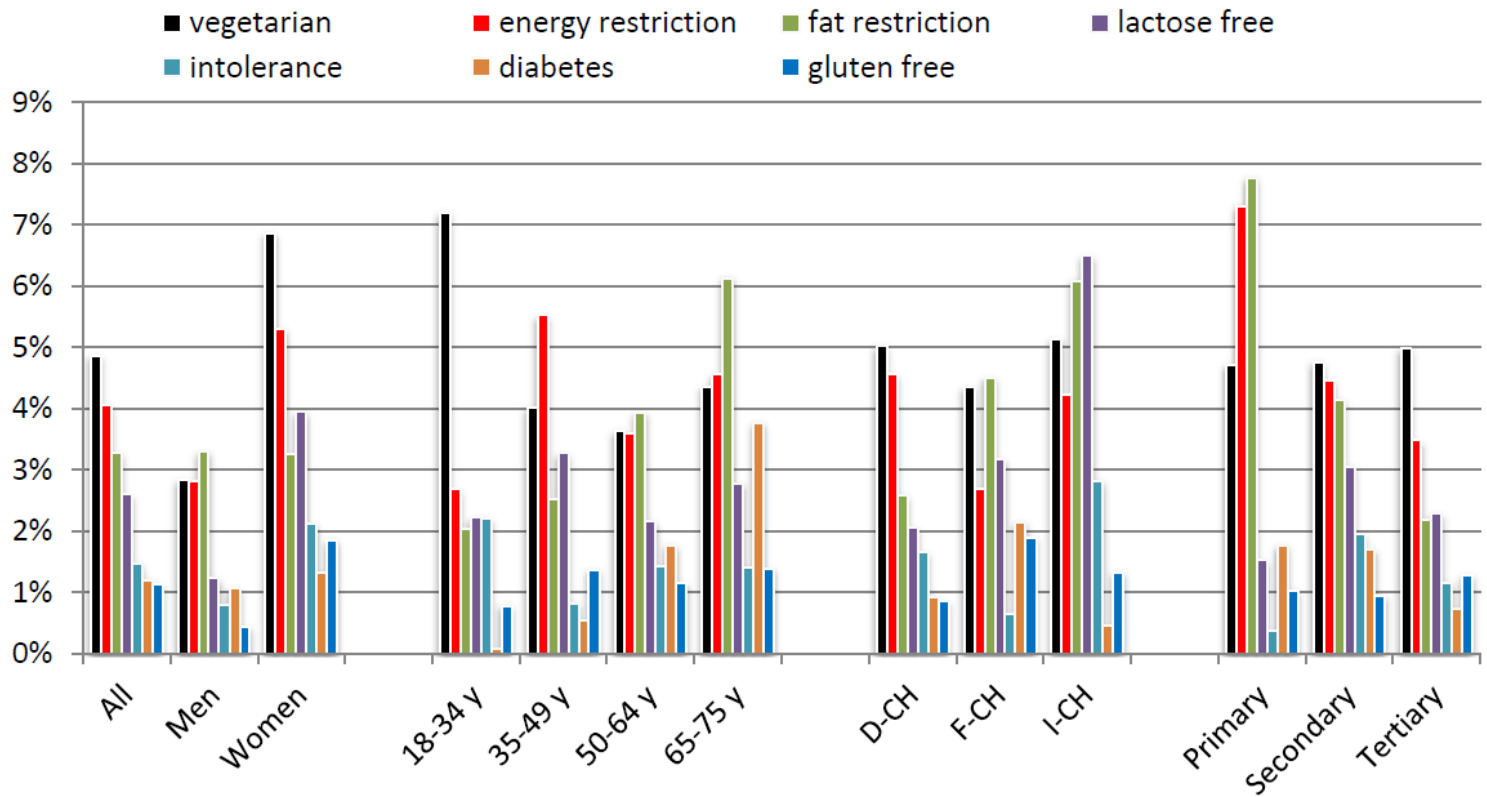


Table 1 Socio-demographic and health related characteristics of the survey population (menuCH).

Characteristics	TOTAL	WOMEN	MEN	P-value ( $\chi^2$ )
Total n (survey)	n= 2085	n = 1139	n = 946	
Total N (%)	4'622'018 (100.0)	2'316'876 (50.1)	2'305'141 (49.9)	
Linguistic region*				
D-CH	3'199'861 (69.2)	1'560'917 (67.4)	1'638'944 (71.1)	0.17
F-CH	1'165'232 (25.2)	622'326 (26.9)	542'906 (23.6)	
I-CH	256'925 (5.6)	133'633 (5.8)	123'291 (5.4)	
Age group (years)				
18-34	1'319'373 (28.6)	679'029 (29.3)	640'344 (27.8)	0.42
35-49	1'407'444 (30.5)	730'868 (31.6)	676'576 (29.4)	
50-64	1'245'315 (26.9)	607'813 (26.2)	637'502 (27.7)	
65-75	649'886 (14.1)	299'166 (12.9)	350'719 (15.2)	
Educational level				
Primary	211'650 (4.6)	103'678 (4.5)	107'971 (4.7)	0.03
Secondary	1'974'347 (42.8)	1'066'078 (46.1)	908'269 (39.5)	
Tertiary	2'427'288 (52.6)	1'143'836 (49.4)	1'283'452 (55.8)	
Smoking categories				
Never smoker	1'970'157 (42.7)	1'143'605 (49.4)	826'552 (34.0)	<0.0001
Former smoker <100 cig eq.	366'421 (8.0)	209'405 (9.1)	157'016 (6.8)	
Former smoker >100 cig eq.	1'178'255 (25.6)	579'271 (25.0)	598'984 (26.1)	
Social smoker	412'666 (9.0)	144'798 (6.3)	267'868 (11.7)	
Daily smoker	682'740 (14.8)	236'513 (10.2)	446'227 (19.4)	

\*D-CH=cantons of BE, BL, BS, LU, ZH, SG, AG; F-CH=cantons of GE, VD, NE, JU; I-CH=canton of TI. P values are from a chi-square test. Population weighted data (percentages). n=sample size for the survey. N=size of the corresponding target population.

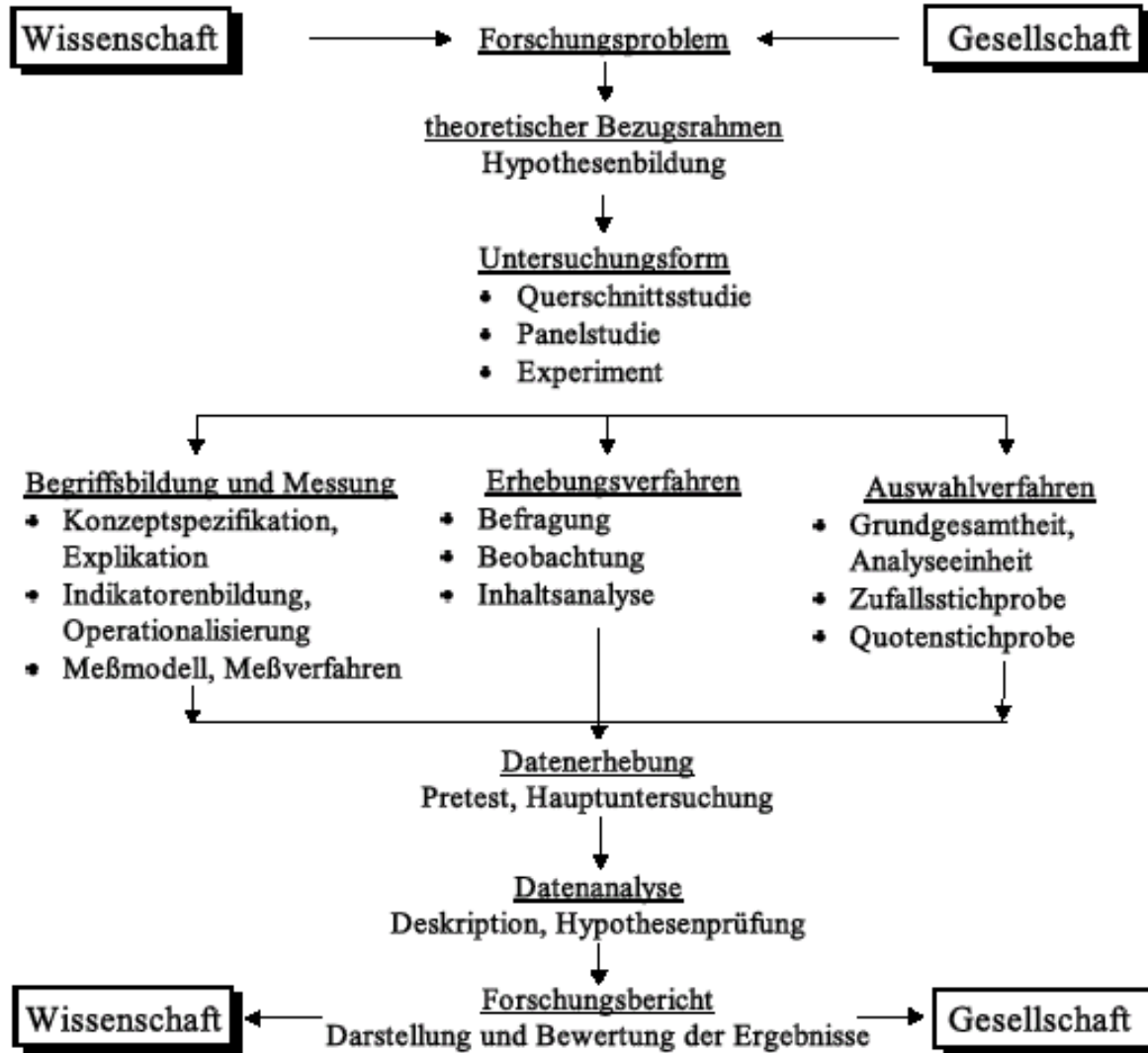
Figure 30 Percentage (%) reporting any type of special diet, overall, by sex, age groups, linguistic region and educational level.



# Methoden der empirischen Sozialforschung

- *Methoden*: geprüfte, systematische Verfahren der möglichst fehlerfreien Beobachtung (der sozialen Wirklichkeit)
- *Empirisch*: Aussagen werden an Erfahrungstatsachen mit sinnlich wahrnehmbaren Beobachtungen (direkt oder durch Messinstrumente beobachtbar gemacht) geprüft; Wahrheitskriterium ist, was durch Sinneswahrnehmungen erfahrbar ist (Empirie = wissenschaftliche Erfahrung)
- *Sozialforschung*: Gegenstand der Beobachtungen ist das Soziale (Handeln)

# Der Forschungsprozess



# Merkmale des wissenschaftlichen Erkenntnisprozesses (Forschen)

- Begründung/ Überprüfen von Thesen (keine blosse Behauptungen!)
- valide – objektiv- reliabel
- transparent/nachvollziehbar dargelegte Methode
- Überprüfbarkeit

# Anforderungen an die Messung und die Ergebnisse empirischer Sozialforschung: Gütekriterien

- **Validität (Gültigkeit)**

- Messe ich mit meinem Instrument wirklich das, was ich messen will?
- Messe ich mit meinem Instrument das, was ich zu messen vorgebe?

- **Zuverlässigkeit (Realibilität)**

- Käme eine andere Forscherin unter denselben Bedingungen zum gleichen Untersuchungsergebnis?
- Treten keine Messfehler auf? Ergeben weitere Messungen mit dem selben Messinstrument die gleichen Ergebnisse?

- **Generalisierbarkeit**

- Sind die Untersuchungsergebnisse übertragbar auf andere Kontexte (Institutionen, Gruppen, Individuen)?
- Können sie verallgemeinert werden?



# Methodologie Qualitative vs. quantitative Forschung (1/2)

## Qualitative Forschung

*Subjektiv (Nähe zum  
Forschungsgegenstand)  
Situationsbezug  
Interpretation  
Theoriebildung (Induktion)  
Ziel: beschreibende Forschung,  
meist an der Bedeutung sozialer  
Handlungen interessiert  
(Verstehen)*

## Quantitative Forschung

*„Objektivierung“  
standardisierte Verfahren  
wiederholbar  
Theorieüberprüfung  
(Deduktion)  
Ziel: Entdecken empirischer  
Häufigkeiten und statistischer  
Zusammenhänge (Erklären)*



**„Mixed Research“ (Triangulation)**

# Methodologie Qualitative vs. quantitative Forschung (2/2)

## Qualitative Forschung

*Erfahrungsrealität wird  
verbalisiert  
Inhaltlicher Reichtum  
individueller Antworten soll  
berücksichtigt werden  
Beschreibung  
Einzelfälle, kleine Stichproben  
Feld*

## Quantitative Forschung

*Erfahrungsrealität wird  
numerisch beschrieben  
(Quantifizierung)  
Standardisierung und  
Vergleichbarkeit als Ziel  
Messung  
grössere Stichproben (meist  
mehr als 30 pro Bedingung)  
Labor*

# Wie können wir KonsumentInnen/Zielgruppen besser verstehen?

---

Die «Living lab» Methodik

Living Labs (LLs) are defined as user-centred, open innovation ecosystems based on systematic user co-creation approach, integrating research and innovation processes in real life communities and settings.

<https://enoll.org/about-us/what-are-living-labs/>

---

“Living labs bring experimentation out of companies’ R&D departments to real-life environments with the participation and co-creation of users, partners, and other parties. [There are]... four different types of networks characterized by open innovation:

***utilizer-driven, enabler-driven, provider-driven, and user-driven.***

The typology is based on interviews with the participants of 26 living labs in Finland, Sweden, Spain, and South Africa. Companies can benefit from knowing the characteristics of each type of living lab; this knowledge will help them to identify which actor drives the innovation, to anticipate likely outcomes, and to decide what kind of role they should play while "living labbing". Living labs are networks that can help them create innovations that have a superior match with user needs and can be upscaled promptly to the global market” (Leminen et al., 2021, 6).

**Table 1.** Characteristics of different types of living labs

Characteristic	Type of Living Labs			
	<i>Utilizer-driven</i>	<i>Enabler-driven</i>	<i>Provider-driven</i>	<i>User-driven</i>
<b>Purpose</b>	Strategic R&D activity with preset objectives	Strategy development through action	Operations development through increased knowledge	Problem solving by collaborative accomplishments
<b>Organization</b>	Network forms around an utilizer, who organizes action for rapid knowledge results	Network forms around a region (regional development) or a funded project (e.g., public funding)	Network forms around a provider organization(s)	Network initiated by users lacks formal coordination mechanisms
<b>Action</b>	Utilizer guides information collection from the users and promotes knowledge creation that supports the achievement of preset goals	Information is collected and used together and knowledge is co-created in the network	Information is collected for immediate or postponed use; new knowledge is based on the information that provider gets from the others	Information is not collected formally and builds upon users' interests; knowledge is utilized in the network to help the user community
<b>Outcomes</b>	New knowledge for product and business development	Guided strategy change into a preferred direction	New knowledge supporting operations development	Solutions to users' everyday-life problems
<b>Lifespan</b>	Short	Short/medium/long	Short/medium/long	Long

Source: Leminen et al., 2012, 8

# How does a living lab work



## What we want to accomplish with LL's

---

Better understanding of nutrition competences and culinary practices of consumers

- ⇒ Development of food products to reach the target group
- ⇒ Better understanding of how to improve nutrition behaviour, enhance sustainable nutrition, enhance appreciation of food

# Nutrition and food competences, culinary practices

---

What do we know?

⇒ data from menuCH, survey

⇒ No representative data available for Switzerland on cooking in actual private homes

⇒ Two Bachelor thesis: first insights in cooking practices of 8 participants. Video recordings while cooking in two professional kitchens (D, CH)

⇒ BUT data is missing for private homes



## Culinary practices

---

Food-related and non-food related elements of kitchen practice are entangled;

Cooking practices incorporated multiple activities, things (such as chopping boards and utensils), people and places in and outside the home, rules, understandings, knowledge, time, resources

- The processes:

Shopping, storing, cleaning of sites, surfaces and things, including floors, work surfaces, food and utensils, cooking techniques entangled within other elements of living arrangements and kitchen surroundings

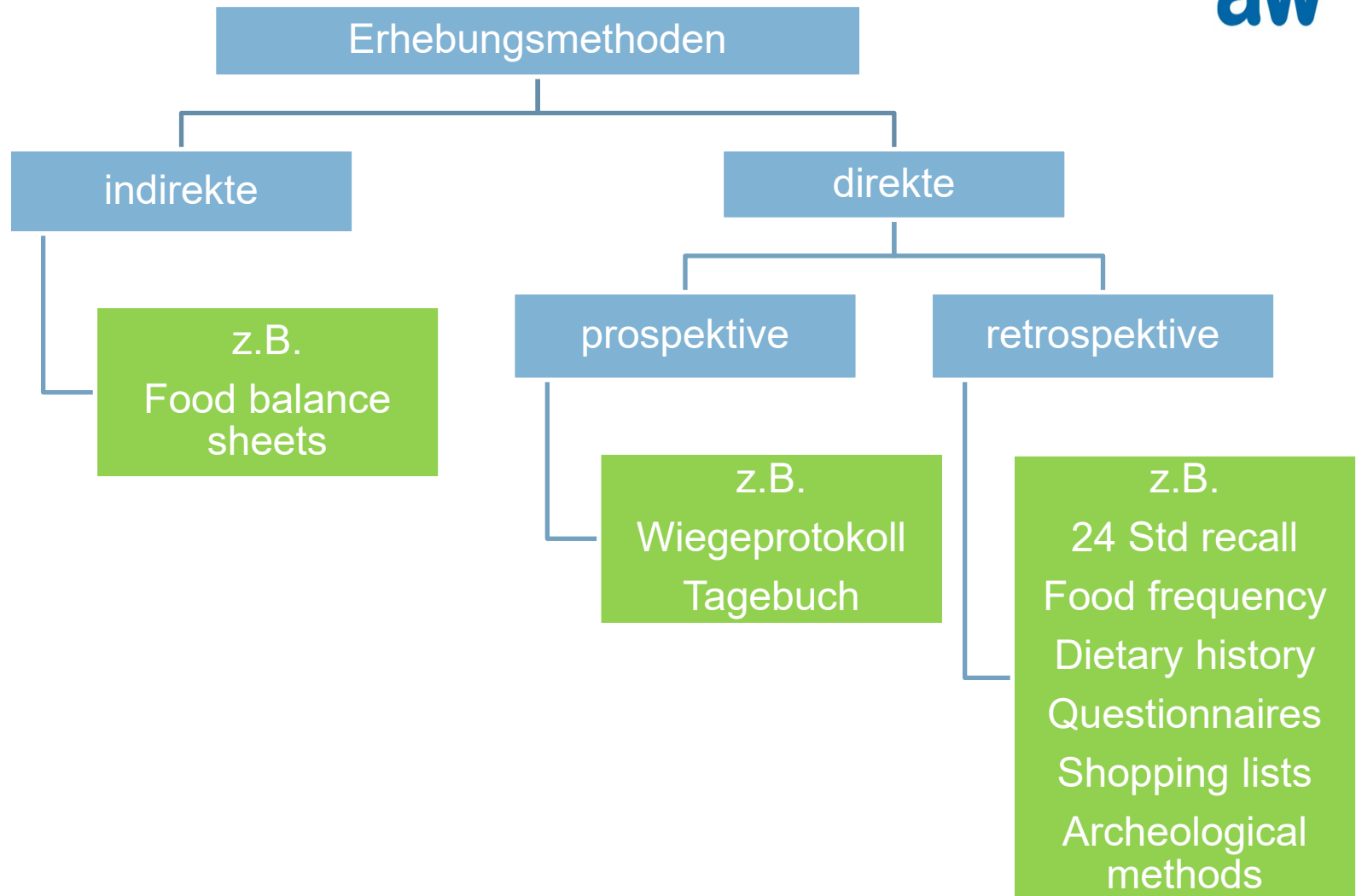
- Pets are often fully integrated as members of a household; their care are included in other kitchen practices.

---

Nutrition behaviour is predominantly learnt in early childhood during the processes of socialisation and adaptation to a culture.

Thus, considering developments of eating behaviour in the context of a certain culture might help to better understand what we eat and why we eat what we eat as well as what we cook!

# Ernährungserhebungen



# Ernährungserhebungen

---

Für die individuelle Ernährungserhebung gibt es mehrere Erhebungstools und Vorgehensweisen.

Zwei Kategorien:

1. **Prospective** Methoden, (gewogen und geschätzte Protokolle)
2. **Retrospective** Methoden, die die Ernährungsweise der Vergangenheit betrachten (Interviewmethoden)

# Ernährungserhebungen

---

Werden je nach Fragestellung unterschiedliche Ergebnisse erzielt

Muss zwischen aktuellem und üblichem Ernährungsverhalten unterscheiden (Kurzzeitexposition mit akutem Risiko) und chronische Exposition mit chronischem Risiko

Gewohnheitsmässige Ernährungsweisen!

Aktuelle Ernährungsweisen!

## Overview

### • Indirect methods

- Nutrient-economic outline data
- Food balance sheets

### • Direct methods

- Nutritional requirement, nutritional status
- Food intake

- *Retrospective methods:*

24-h recall, diet history, **food frequency**  
food list, archaeological method

- *Prospective methods:*

**Weighed food record**, inventory method, diet  
account staff method, tape recording method

**questionnaire,**

journal,

# Ernährungserhebungen

---

## Prospective Methoden

Beginnen in der Gegenwart, fortlaufende Protokollierung

### Vorteile:

- Does not rely on memory
- Food is reported before eaten
- Food information is less prone to be forgotten
- Exact figures

### Nachteile:

- Interferes with habits and food intake
- Burdensome
- Mostly very expensive and intensive labour!
- Dropout of participants

## Indirect methods: food balance sheets

<http://faostat.fao.org/site/368/DesktopDefault.aspx?PageID=368#ancor>

This is prepared according to the guidelines given by the Food and Agriculture Organization (FAO). The total quantity of food stuffs produced in the country, added to the total quantity imported and adjusted to any change that may have occurred in stocks since the beginning of a given period, is **the total food supply in that period**. By subtracting exports, feed to livestock, seed, industrial and other non-food use as well as losses owing to wastage of all kinds, the remaining quantity represent the food available for consumption. **Food Balance Sheet shows quantities and contents of food supply (per capita availability) in terms of nutrient value.**



# Tagebuch / Wiegeprotokoll

## Food record

- Short-term method => measure of actual intake
- 2 Types
  - Weighed food record = « Golden standard »
  - Estimated food record
- Training of the participants in advance (face-to-face)  
=> cooperation↑, accuracy of data collection↑
- Main advantages: Fairly accurate, open-ended, no reliance on memory
- Main disadvantages: high respondent burden, change of eating patterns, reduced reliability over time (respondents fatigue)  
=> not feasible for most epidemiologic studies
- Mainly used as the reference method in FFQ validation studies

- Retrospective Methode, die die aktuelle Zufuhr erfasst
- Erfasst einen 24 Stunden Zeitraum
- Erfasst den Detaillierungsgrad sehr genau
- F2F schriftlich oder per Mail/Telefon
- Stützt sich auf das Gedächtnis

Alle Lebensmittel werden erfasst, die in den letzten 24 h gegessen und getrunken wurden

Ein einmaliger 24h Recall kann für die Erfassung des Durchschnittskonsums einer Bevölkerung genutzt werden

Eignet sich nicht für den individuellen Verzehrstatus

Verteilungen können nicht abgebildet werden oder der

Verzehr von seltenen LM

## **Advantages of 24 h recall**

Easy to apply

Cost effective

Does not require training of interviewees

Does not rely on literacy

## **Disadvantages**

Relies on memory

Depicts actual food intake

One 24h recall does not depict varieties or inter and intraindividual varieties

Underestimation, difficult to apply in children or elderly

Usually conducted by a trained interviewer

Usually with visual aids such as pictures, models

Face to face interviews

Telephone interviews

Online tools

It is best to conduct 24 h recalls unannounced!

## 24-Stunden recall: wird als Erhebungsmethode für europäische Erhebungen empfohlen (EFCOSUM)

---

Most commonly the recalled day is defined as from when the respondent gets up one day until the respondent gets up the next day.

The 24-hour recall is often structured with specific probes to help the respondent to remember all foods consumed throughout the day.

Sometimes at the end of the interview there is a checklist with foods or snacks that might be easily forgotten.

Examples:  
EPIC study



# Food Frequency Questionnaire

Usually based on usual intake of past 4 weeks

Fixed food list

Retrospective instrument

Setting as face to face

Written form

Online web based

[www.ernaehrungserhebung.ch](http://www.ernaehrungserhebung.ch)

<http://shortffq.ernaehrungserhebung.ch/shortffq/>



# Food Frequency Questionnaire

---

The food frequency method consists of a questionnaire containing a given list of foods, for which subjects are asked to estimate the habitual frequency of consumption during a specified period of time. A food frequency questionnaire (FFQ) is considered semi-quantitative if the instrument addresses both the frequency and the amount of each food item consumed.

# Food frequency questionnaires

- Questionnaire
- Origin: 1950's
- Average long-term diet => usual food intake
- 2 components: Fixed food list and a frequency response section
- Main advantages: easy to administer, inexpensive
  - => most common dietary assessment tool used in large epidemiologic studies
- Main disadvantages: population-specific food list needed, quantification of portion sizes = main error, memory required

The advantages of a food frequency method are that...

- the questionnaire is standardised,
- the method can be automated easily, or even be online.
- It is not very costly and does not influence eating behaviour eg. by the interviewer.

The weaknesses of this method include that...

- memory of food use in the past is required,
- it is a difficult cognitive task for the respondent,
- the quantification of the foods consumed might be a challenge,
- there is a problem of underreporting

## Online web-based FFQ (ZHAW)

Dienstleistungen

### Butterzopf

[Abmelden](#)


**Häufigkeit**


pro Woche  täglich  1-2 mal  3-4 mal  5-6 mal


pro Monat  1 mal  2 mal  3 mal  seltener  nie

**Anzahl Portionen**

**Portionsgrösse**

  50 g

  75 g

  100 g

[Infos zur Geschirrgösse](#)  
[Allgemeine Hinweise](#)

[Zurück](#) [Weiter](#)

**Brot und Brotaufstrich**

- Sandwich
- Weissbrot
- Ruchbrot
- Vollkornbrot
- Butterzopf
- Gipfeli
- Knäckebrot
- Butter / Margarine
- Butter / Margarine fettreduziert
- Konfitüre ohne Zucker
- Konfitüre
- Honig
- Haselnuss-Schokolade-Brottaufstrich

# Anthropometrie (Körpermessungen)

---

Anthropometrie befasst sich mit Körpermasszahlen. Diese Masszahlen werden herangezogen, um z.B. festzustellen, ob jemand unter-, normal- oder übergewichtig ist.

Dabei muss aber im Auge behalten werden, dass solche Masszahlen häufig Durchschnittswerte sind, die für die individuelle Beurteilung von Gewicht immer nur bedingt eingesetzt werden können.

«**anthropometrische Messungen**» liefern wichtige Aussagen zum Energiehaushalt und zum allgemeinen Gesundheitszustand

- Definition vom Energiebedarf
- Definition vom «gesunden Körpergewicht»

Nährstoffe / Metaboliten in Körperflüssigkeiten und –Geweben liefern Aussagen zum Stoffwechsel- und Nährstoffgleichgewicht

- Definition von Referenzwerten

Gesamtkörpergewicht= Fettmasse + fettfreie Masse

Ist für den klinischen Alltag bedeutsam, einfache

Messgrösse

Gibt Auskunft über Ernährungszustand und körperliche

Aktivität

# Anthropometrie

➤ Idealer Körpergewicht? Häufig durch:

**BMI** = Körpergewicht (kg) / Körpergrösse<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>):

- < 18/19 Untergewicht
- 18/19- 25/26 Normalgewicht
- 25/26-30 Übergewicht
- > 30 Adipositas (Fettleibigkeit)

**Broca-Gewicht** (BG) – basiert auf Körperlänge (KL, in cm) / **Broca Index** (BI)

	BG- Normal	BG-Ideal	BI- normal	BI-ideal
♀	(KL-100)-5%	Normalgewicht - 10%	IST Gewicht / BG-normal	IST Gewicht / BG-ideal
♂	KL-100	Normalgewicht - 10%	IST Gewicht / BG-normal	IST Gewicht / BG-ideal



# Anthropometrie

## Körpergrösse

- mit portablem Harpendem Stadiometer (Holtain Ltd., Crymych, UK)
- ohne Schuhe, an der aufrecht stehend Person
- auf 0,1 cm genau, Frankfurter Position



## BMI-Tabelle

<b>Alter/BMI</b>	<b>unter</b>	<b>zwischen</b>	<b>über</b>
19 bis 24	19	19-24	24
25 bis 34	20	20-25	25
35 bis 44	21	21-26	26
45 bis 54	22	22-27	27
55 bis 64	23	23-28	28
65 bis ...	24	24-29	29
<b>Wertung</b>	<b>Untergewicht</b>	<b>Normal</b>	<b>Übergewicht</b>

- Idealer Körpergewicht?
- *Berechnen und interpretieren*

*Eigenes BMI:.....*

*Eigene Broca-Gewichte*

- *normal.....*
- *Ideal.....*

*Eigene Broca-Index-Werte*

- *Normal .....*
- *Ideal .....*

*Was bedeutet ein*

- *Broca-Index normal?*
- *Broca-Index ideal?*

## Bio-Impedanz-Analyse (BIA)

Prinzip: Fettgewebe und Muskelgewebe / fettfreie Geweben haben unterschiedliche **Leitfähigkeiten** bzw. Widerstand gegen Strom (Fettgewebe hat eine tiefere Leitfähigkeit)

Das kann mittels **Bioimpedanz** gemessen werden

Eine BIA gibt Aussagen zu:

- Körperfett,
- Fettfreie Masse, Körperwasser, Muskelmasse, extrazelluläre Masse

## BIA

Elektroden an Händen

An Füßen  
(„dominierender  
Seite)



Bildquelle: <http://ernaehrungsinstitut-pabst.at/bia-messung.html>

Messung Hautfaltendicke mit **Kaliper**  
Messung **Armmuskelumfang**



Bildquelle: <http://www.sportmedizin.uni-frankfurt.de/Gesundheit/Anthropometrie/index.html>

# Anthropometrie

- Ideale Körperzusammensetzung?
- Bei Erwachsenen

	<b>%-Fett-anteil, normal</b>	<b>Tailenumfang (cm), Risiko*</b>	<b>WHR, Risikoerhöhung**</b>
♀	20-30	Leicht erhöht: 80-88 Stark erhöht: > 88	Gering: < 0.80 Mittelgradig: 0.80-0.85 Erhöht: > 0.85
♂	10-20	Leicht erhöht: 94-102 Stark erhöht: > 102	Gering: < 0.90 Mittelgradig: 0.90-0.95 Erhöht: > 0.95

\* Für Fettleibigkeit, aber auch Diabetes, Herz- und Kreislauferkrankungen

\*\* eher für Diabetes, Herz- und Kreislauferkrankungen

# Anthropometrie

## Tailen- und Hüftumfang / WHR

- Das Waist/Hip Ratio (WHR) ist ein Massstab für die Fettverteilung am Körper.
- $\text{Waist / Hip Ratio} = \text{Tailenumfang} / \text{Hüftumfang}$
- mit Maßband SECA 200 (Seca Vogel & Halke, Hamburg)
- an der aufrecht stehenden Person
- in leichter Bekleidung
- auf 0,1 cm genau



# Anthropometrie



Quelle: NVS II, 2006

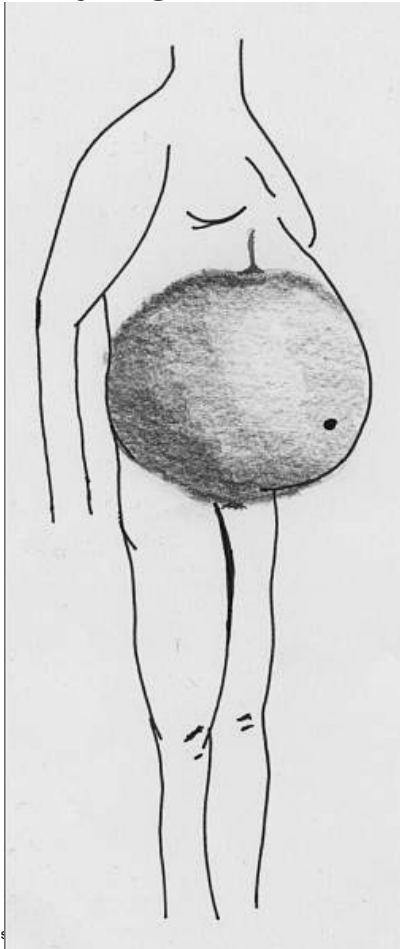
# Anthropometrie



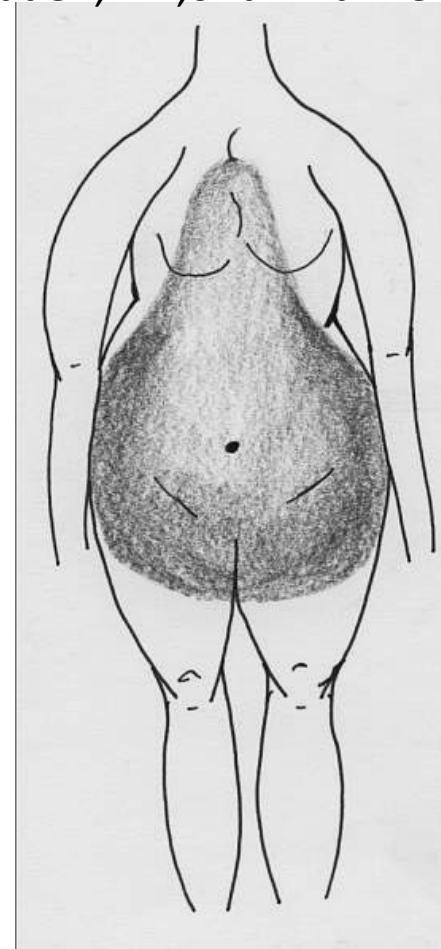
Quelle: NVS II, 2006

# Anthropometrie - Fettverteilungsmuster

Android, „Apfeltyp“, Wert von  $>0,8$  für Frauen,  $>1,0$  für Männer



Gynoid, „Birnentyp“, Wert von  $<0,8$  für Frauen,  $<1,0$  für Männer



# **Erhebungsmethoden**

## **Schriftliche und mündliche Befragungen**

Christine Brombach, zhaw

- Formen der Befragung**
- Die Fragebogenerstellung**
- Art der Fragen**
- Fragen und Antwortformulierungen**
- Skalierung**
- Aufbau des Fragebogens und Layout**
- Pretesting**

## **Befragungen nach dem Grad ihrer Strukturiertheit**

- **Narrative, explorative oder Tiefeninterviews**
- **Leitfadeninterviews**
- **Standardisierte Interviews**

## **Befragungen nach der Kommunikationsform**

- **Persönlich-mündliche Befragung**
- **Telefonische Befragung**
- **Schriftliche Befragung**
- **Computergestützte Befragung**

## Fragebogenerstellung

1. Zielsetzungen eines Fragebogens
2. Kognitionspsychologische Grundlagen der Befragung
3. Arten von Fragen
4. Fragen- und Antwortformulierungen
5. Skalen
6. Aufbau des Fragebogens und Fragensukzession
7. Befragungshilfen, Filter und Layout

**Nicht der Interviewer,  
der Fragebogen muß  
schlau sein☺**

**Gerhard Schmidtchen,  
Der Anwendungsbereich betriebssoziologischer Umfragen,  
Bern 1962, S. 9**



### **Definition „Fragebogen“:**

**Ein Fragebogen ist eine mehr oder weniger standardisierte Zusammenstellung von Fragen, die Personen zur Beantwortung vorgelegt werden mit dem Ziel, deren Antworten zur Überprüfung der den Fragen zugrunde liegenden theoretischen Konzepte und Zusammenhänge zu verwenden. Somit stellt ein Fragebogen das zentrale Verbindungsstück zwischen Theorie und Analyse dar.**

## **Die Teilnehmer an einer Befragung müssen ...**

- 1) die gestellte Frage verstehen**
- 2) relevante Informationen aus dem Gedächtnis abrufen**
  - **bei Einstellungsfragen: eine bereits gebildete Meinung aus der Erinnerung abrufen oder relevante Informationen abrufen, die es erlauben, ein Urteil zum Befragungsgegenstand zu bilden**
  - **bei Verhaltensfragen: relevante Ereignisse erinnern, sie gegebenenfalls zu datieren, eventuell die Zahl der relevanten Ereignisse zu bestimmen oder sie zu schätzen.**
- 3) auf der Basis dieser Informationen ein Urteil bilden**
- 4) dieses Urteil gegebenenfalls in ein Antwortformat einpassen**
- 5) gegebenenfalls ihr "privates" Urteil vor Weitergabe an den Interviewer "editieren"**

**Vgl. Strack und Martin (1987)**

## **Grundregeln der (kooperativen) Kommunikation:**

**Maxim of Quantity:** Make your contribution as informative as is required, but not more informative than is required.

**Maxim of Quality:** Try to make your contribution one that is true. That is, do not say anything you believe to be false or lack adequate evidence for.

**Maxim of Relation:** Make your contribution relevant to the aims of the ongoing conversation.

**Maxim of Manner:** Be clear. Try to avoid obscurity, ambiguity, wordiness, and disorderliness in your use of language.

**Nach H. P. Grice (1975)**



## Folie Fb\_7: Arten von Fragen

---

38. Wie stark interessieren Sie sich für Politik: sehr stark, stark, mittel, wenig oder überhaupt nicht?
- Sehr stark.....
  - Stark .....
  - Mittel.....
  - Wenig .....
  - Überhaupt nicht .....

16. Welche Staatsbürgerschaft haben Sie? Wenn Sie die Staatsbürgerschaft mehrerer Länder besitzen, nennen Sie mir bitte alle.

*Interviewer: Mehrfachnennungen möglich*

- Staatsbürgerschaft von:
- Deutschland .....
  - Dänemark.....
  - Frankreich.....
  - Italien.....
  - Anderes Land.....
-



S9 Welche berufliche Tätigkeit üben Sie in Ihrem Hauptberuf aus?  
Bitte beschreiben Sie mir Ihre berufliche Tätigkeit genau.

*Interviewer:* Bitte genau nachfragen:

Hat dieser Beruf, diese Tätigkeit noch einen besonderen Namen?

\_\_\_\_\_

*Interviewer:* Bitte Liste S2 vorlegen!

S2 Als nächstes kommen jetzt Fragen zu Ihrer Ausbildung, Ihrem Beruf und Ihrer Familie. Beginnen wir mit Ihrer Ausbildung: Welchen allgemeinbildenden Schulabschluß haben Sie?

*Interviewer:* Nur eine Nennung möglich. Nur höchsten Schulabschluß angeben lassen!

- A Noch Schüler.....  ⇨ S4
- B Schule beendet ohne Abschluß .....
- C Volks-/Hauptschulabschluß bzw. Polytechnische Oberschule mit Abschluß 8. oder 9. Klasse .....
- D Mittlere Reife, Realschulabschluß bzw. Polytechnische Oberschule mit Abschluß 10. Klasse.....
- E Fachhochschulreife (Abschluß einer Fachoberschule etc.).....
- F Abitur bzw. Erweiterte Oberschule mit Abschluß 12. Klasse (Hochschulreife) .....
- G Anderen Schulabschluß, und zwar:

\_\_\_\_\_



## Folie Pro\_8: Fernsehbeispiel

Wie viele Stunden sehen Sie an einem normalen Werktag fern?

Bis 1/2 Stunde	7,4%		
1/2 bis 1 Stunde	17,7%		
1 bis 1 1/2 Stunde	26,5%		
1 1/2 bis 2 Stunden	14,7%		
2 bis 2 1/2 Stunden	17,7%	Bis 2 1/2 Stunden	62,5%
-----			
mehr als 2 1/2 Stunden	16,2%	2 1/2 bis 3 Stunden	23,4%
	↗	3 bis 3 1/2 Stunden	7,8%
		3 1/2 bis 4 Stunden	4,7%
		4 bis 4 1/2 Stunden	1,6%
		mehr als 4 1/2 Stunden	0,0%
			→ 37,5%

Wenden wir uns den Skalen zu. Der Beantwortung einer Frage liegt technisch betrachtet grundsätzlich der Prozeß des Messens zugrunde, worunter wir jegliche regelhafte und kodifizierte Benennung bestimmter Aspekte oder Ausprägungen einer manifesten (z. B. Verhalten) oder latenten (z. B. Einstellungen) Variablen mit Hilfe von Symbolen oder Zahlen verstehen. Das dem Meßvorgang zugrunde gelegte Bezugssystem bezeichnen wir als Skala. Einige Skalen finden sich auf dieser Folie:

# Fragebogenkonstruktion

## 2. Auswahl von Testaufgaben

### a) Gebundene Aufgabenbeantwortung

- Bei der gebundenen Beantwortung werden festgelegte Antwortkategorien vorgegeben
- Es gibt keinen Freiraum für eigene Antworten
- Beispiele für gebundenen Antwortformate:
  - a) mehrstufige Ratingskalen
  - b) Richtig-Falsch-Aufgaben



# Fragebogenkonstruktion

## 2. Auswahl von Testaufgaben

### a) Gebundene Aufgabenbeantwortung

#### Rating-Skalen

- Rating-Skalen bestehen aus mehr als zwei Antwortkategorien
- Sie sollen die qualitative Beurteilung einer Merkmalsausprägung ermöglichen
- Wie differenziert die Antwortkategorien abgestuft werden sollen (z.B. 3-stufig, 4-stufig oder 10-stufig), kann festgelegt werden

### Beispiel 1:

Wie oft fahren sie Auto?

nie       Selten       Manchmal       Oft       Sehr oft

### Beispiel 2:

Item	Starke Ablehnung	Ablehnung	Weder Ablehnung noch Zustimmung	Zustimmung	Starke Zustimmung
Ich fühle mich oft angespannt und nervös	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Vorteile von Rating-Skalen:

- Man erhält sehr differenzierte Informationen über die Ausprägung eines Merkmals
- Durchführung und die Auswertung sind ökonomisch
- Die Differenziertheit der Fragen kann dem Untersuchungszweck und der Fähigkeit der Probanden angeglichen werden

## Nachteile von Rating-Skalen:

- Eventuell werden die Abstufungen subjektiv unterschiedlich aufgefasst
- Antworttendenzen können auftreten, z.B. Neigung zu extremen Antworten oder die Tendenz zu mittleren Urteilen
- Hinweise auf Aspekte, auf die der Befragte von selbst nicht gekommen wäre

## Richtig-Falsch-Aufgaben

- Richtig-Falsch-Aufgaben bestehen nur aus zwei Antwortmöglichkeiten
- Sie kommen als Leistungstestaufgaben (Richtig-Falsch-Aufgaben) oder auch Ja-Nein-Fragen (Trifft zu / Trifft nicht zu) in Persönlichkeitstests vor
- Der Antwortmodus reicht von Ankreuzen über Durchstreichen bis dahin, ein Item mit einem Haken zu versehen

Beispiel:

Ich gehe abends gerne aus      stimmt       Stimmt nicht

## Vorteile der Richtig-Falsch-Aufgaben:

- Die Bearbeitungs-, Auswertungs- und Lösungszeit ist meist kurz
- Für die Probanden ist die Testinstruktion in der Regel leicht zu verstehen
- Die Items können von den Probanden schnell und auch relativ leicht beantwortet werden

## Nachteile der Richtig-Falsch-Aufgaben:

- Ja-Nein-Items müssen so formuliert werden, dass sie eindeutig beantwortet werden können
- Im Gegensatz zum Ratingformat ist ein hoher Prozentsatz an Zufallslösungen möglich (50 Prozent)
- Man erhält wenig differenzierte Informationen
- Es gibt Hinweise dafür, dass bei Ja-Nein-Items eine erhöhte Ja-sage-Tendenz zu beobachten ist (Krosnick, 1999, S. 552)



## b) Allgemeine Probleme gebundener Aufgabenformate

- Absichtliches Fälschen, Raten, Antworttendenzen (Ja-sage oder Nein-sage-Tendenz), Soziale Erwünschtheit, Motivation, Reihenfolgeeffekte
- Auswirkungen von Verfälschungen: deutliche Verzerrungen der Skalenwerte
- Strategien gegen Verfälschung: Spezielle Fragebögen zur Erfassung sozialer Erwünschtheit

Es werden keine Antwortmöglichkeiten vorgegeben,  
d. h. die Antwort wird von den Befragten frei  
formuliert

## Vorteile:

- Unbeeinflusst durch Antwortvorgaben können die subjektiv bedeutsamsten Dinge zur Sprache kommen

## Nachteile:

- Höhere Anforderungen an das sprachliche Ausdrucksvermögen
- Schwierige Kodierung der Antworten

Begriffe mit mehreren Bedeutungen sollten vermieden werden

Beispiel: Ich bin in Gesprächen angriffslustig.

Trifft nicht zu      trifft zu

Begriffe und Formulierungen vermeiden, die nur einem Teil der Zielgruppe (z.B. nur Akademikern) geläufig sind

Beispiel: Ich fühle mich depressiv.

Trifft nicht zu      trifft zu

## 3. Fragebogenaufbau

### Makroplanung

- Zweckmäßige Aufeinanderfolge einzelner Fragegruppen/Themenbereiche (Gesamtaufbau des Fragebogens)

### Faustregeln:

Anfang: leichte, Interesse erweckende Fragen

Mitte: thematisch wichtige Fragen; schwierige Fragen

Ende: Routinefragen, Fragen zur Person

## 3. Fragebogenaufbau

### Funktionsfragen

Beantwortung meist inhaltlich nicht weiter von Interesse.

- Kontakt oder Einleitungsfragen
- Übergangs- oder Vorbereitungsfragen
- Ablenkungs- oder Pufferfragen
- Filterfragen
- Kontrollfragen

## 4. Skalenniveau

- Messmodelle → Verknüpfung von Theorie und Empirie
- Ziel → Relationen zwischen realen Objekten in Zahlen umzusetzen
- Interpretationen → abhängig vom Skalenniveau

# 1. Nominalskala

Nominalskalierte Werte haben die Funktion lediglich eines Etiketts und besitzen keine numerische Bedeutung.

Beispiel: Geschlecht: „0“ = männlich „1“ = weiblich

## 2. Ordinalskala

Ordinalskalierte Werte besitzen die Eigenschaften einer Nominalskala, geben aber zusätzlich die Rangreihe der Messungen wieder.

Beispiel:

Alter	Altersgruppe
bis einschließlich 12 Jahren	1
13 bis einschließlich 15 Jahren	2
16 Jahre und älter	3



### 3. Intervallskala

Intervallskalierte Werte besitzen die Eigenschaften nominaler und ordinaler Skalen und zusätzlich die, dass der Abstand zwischen den Messwerten aussagekräftig ist.

Beispiel: Temperaturmessung in Grad Celsius

## 4. Verhältnisskala

Eine Verhältnisskala besitzt alle Eigenschaften der ordinalen, nominalen und Intervall-Skalen und zusätzlich die, dass der Nullpunkt eine Bedeutung hat.

Beispiel: Die Kelvin'sche Temperaturskala

Jedem Item nur einen sachlichen Inhalt zuordnen

Beispiel: Ich fahre sehr gerne und sehr schnell Auto.

Trifft nicht zu      trifft zu

Verallgemeinerungen vermeiden

Beispiel: Alle Kinder machen Lärm.

Trifft nicht zu      trifft zu

### Skalentypen

trifft voll  
und ganz zu

trifft eher  
zu

trifft eher  
nicht zu

trifft überhaupt  
nicht zu

unwichtig








sehr wichtig

unwichtig







sehr wichtig

links

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

rechts

rechts

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

links

sehr  
unsympathisch

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
----	----	----	---	----	----	----

sehr  
sympathisch

Wie erfolgreich waren Sie bisher in Ihrem Leben? Sagen Sie es bitte nach dieser Leiter hier <es folgt die formale Skalenerklärung>.

außerordentlich	10	+ 5
	9	+ 4
	8	+ 3
	7	+ 2
	6	+ 1
	5	0
-----		
	4	- 1
	3	- 2
	2	- 3
	1	- 4
überhaupt nicht	0	- 5

Nennungen von 4 bis 0:

34 %

Mittelwert: 6,4

Nennungen von - 1 bis - 5

13 %

Mittelwert: 7,3

Die Differenz der Mittelwerte ist hoch signifikant.

Institut für Demoskopie Allensbach, IfD-Studie 5.007, Juli 1988, bundesweite Repräsentativbefragung, N = 1.032

## Die „10 Gebote“ der Frageformulierung

1. Du sollst **einfache, unzweideutige** Begriffe verwenden, die von allen Befragten **in gleicher Weise** verstanden werden!
2. Du sollst **lange** und **komplexe** Fragen vermeiden!
3. Du sollst **hypothetische** Fragen vermeiden!
4. Du sollst **doppelte Stimuli** und **Verneinungen** vermeiden!
5. Du sollst **Unterstellungen** und **suggestive Fragen** vermeiden!
6. Du sollst Fragen vermeiden, die auf Informationen abzielen, über die viele Befragte **mutmaßlich nicht verfügen!**
7. Du sollst Fragen mit **eindeutigem zeitlichen Bezug** verwenden!
8. Du sollst Antwortkategorien verwenden, die **erschöpfend** und **disjunkt** (überschneidungsfrei) sind!
9. Du sollst sicherstellen, daß der **Kontext einer Frage** sich nicht auf deren Beantwortung auswirkt!
10. Du sollst **unklare** Begriffe definieren!

# Aufbau

---

Eisbrecherfragen, soziodemografische Fragen am Ende

Guter, logischer Aufbau, wenn möglich Filterfragen

Geführt und gute Lesbarkeit

Eher zu grosse als zu kleine Schrift

Klare Einleitung mit Ziel und Adresse der durchführenden Organisation

Anonymität sollte gewährleistet sein

Dank am Ende nicht vergessen

**Im allgemeinen sollte ein Pretest Auskunft geben über...  
(in Anlehnung an Converse und Presser 1986):**

- **Verständlichkeit der Fragen**
- **Probleme des Befragten mit seiner Aufgabe**
- **Interesse und Aufmerksamkeit des Befragten bei einzelnen Fragen**
- **Interesse und Aufmerksamkeit des Befragten während des gesamten Interviews**
- **Wohlbefinden des Befragten (respondent well-being)**
- **Häufigkeitsverteilung der Antworten**
- **Reihenfolge der Fragen**
- **Kontexteffekte**
- **Probleme des Interviewers**
- **Technische Probleme mit Fragebogen/Befragungshilfen**
- **Zeitdauer der Befragung**



### Der „klassische“ Pretest

- **Einmaliges Testen des Fragebogens unter möglichst realistischen Hauptstudie-Bedingungen**
- **Durchführung von 20 bis 70 Interviews (Quota oder Random)**
- **Interviewer haben die Aufgabe, Probleme und Auffälligkeiten bei der Durchführung der Interviews zu beobachten und zu berichten.**
- **In der Regel passives Verfahren, d. h. der Interviewer beobachtet nur („Beobachtungspretest“), ohne aktiv zu hinterfragen.**
- **Zugrundeliegendes Prinzip: Man versucht, aus der Reaktion/Antwort des Befragten Rückschlüsse auf sein Fragenverständnis zu ziehen.**

---

Wichtig ist es, dass viele der angeschriebenen Zielpersonen an der Befragung teilnehmen, weil bei einer geringen Rücklaufquote die Aussagekraft der Daten einer (repräsentativen) Stichprobe geschmälert sein können oder ein bias vorliegen kann