

Epidemiologie

Definition (WHO):

Die Epidemiologie befasst sich mit der Untersuchung der Verteilung von Krankheiten, physiologischen Variablen und sozialen Krankheitsfolgen in menschlichen Bevölkerungsgruppen sowie mit den Faktoren, die diese Verteilung beeinflussen.

Epidemiologie

4 Interventionsbereiche zur Bearbeitung von Gesundheits- und Krankheitsproblemen:

- ➔ Krankheitsverhütung
- ➔ Früherkennung
- ➔ Therapie
- ➔ Nachsorge

Epidemiologie

Die Epidemiologie erbringt folgende Leistungen:

- 1.** Informationen über die Krankheitsentwicklung und -verteilung
- 2.** Ursachenforschung
- 3.** Krankheitsbekämpfung (Kontrolle, Eliminierung)
- 4.** Evaluierung der Intervention



Epidemiologie

Einteilung der Epidemiologie:

deskriptive Epidemiologie

analytische Epidemiologie

experimentelle Epidemiologie

Epidemiologie

Deskriptive Epidemiologie:



Als Gesundheitsstatistik für die Planung im Gesundheitswesen



Mortalitätstatistik



Morbiditätstatistik

(Krebsregister, Tuberkuloseregister, anzeigepflichtige Infektionskrankheiten, Berufskrankheiten, Krankensstandsdaten, Krankenhausbewegungsstatistik)



Zur Hypothesenbildung für Ursachenforschung und Erfolgskontrolle bei der Interventionsforschung

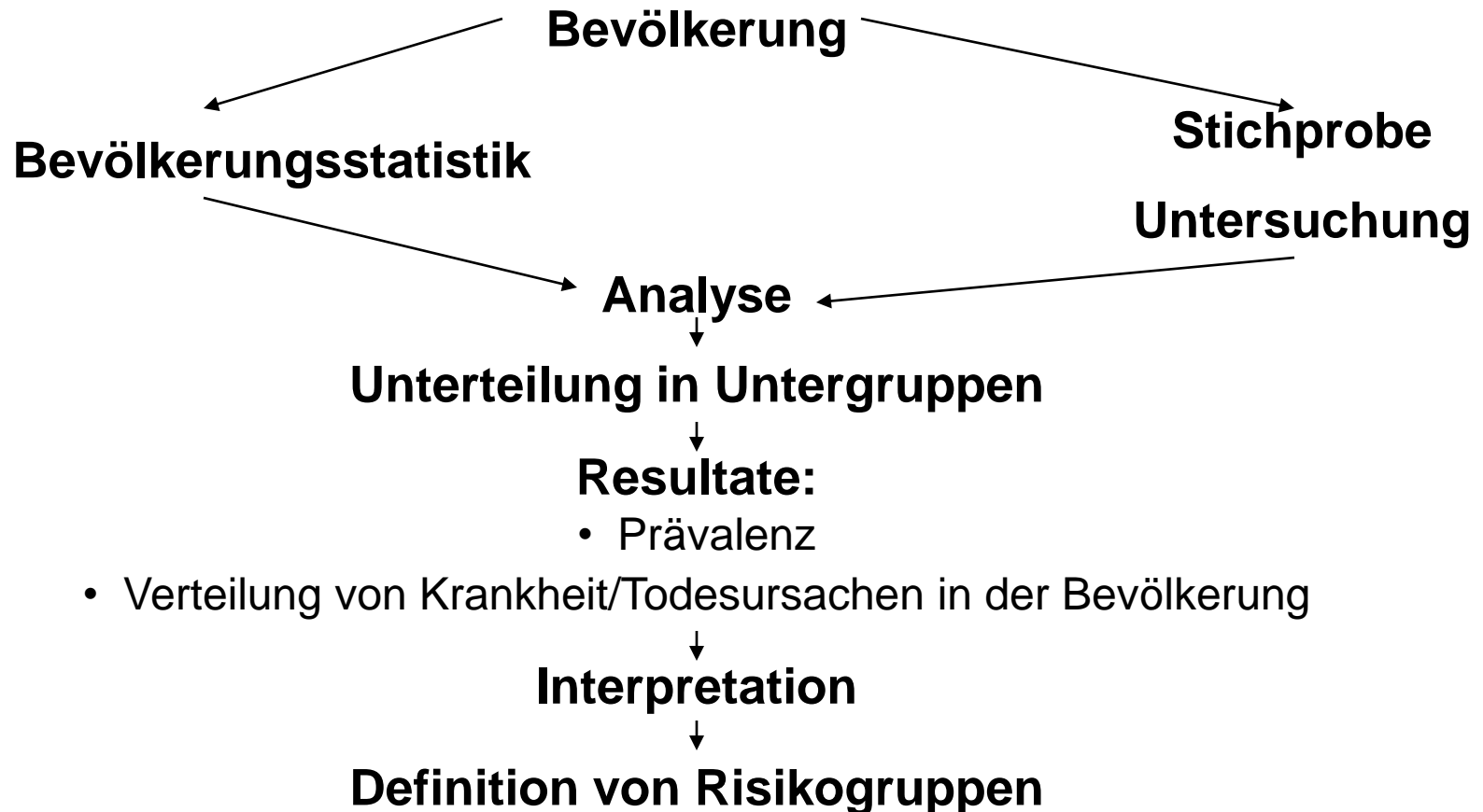
Epidemiologie

Ziel deskriptiver Studien:

- ➔ Prävalenz erfassen
- ➔ Risikogruppen definieren
- ➔ Hypothesen aufstellen

Epidemiologie

Deskriptive Epidemiologie:



Epidemiologie

Raten:

➔ Mortalität

Todesfälle während eines best.
Zeitabschnittes (meist 1 Jahr) \times 100.000

Mittlere Wohnbevölkerung während dieses Zeitabschnittes

➔ Todesursachenspezifische Mortalität:

Todesfälle an best. Ursache
während best. Zeitabschnittes \times 100.000

Mittlere Wohnbevölkerung während dieses Zeitabschnittes

Epidemiologie

Gestorbene 2010 nach Todesursachen und Bundesländern

Lfd. Nr.	Todesursachen (Pos. Nr. ICD10)	Öster- reich	Burgen- land	Kärn- ten	Nieder- öster- reich	Ober- öster- reich	Salz- burg	Steier- mark	Tirol	Vorarl- berg	Wien
Grundzahlen											
	Insgesamt (A00-Y89)	####	3.048	5.577	####	####	4.162	11.852	5.449	2.601	####
	1 Bösartige Neubildungen (C00-C97)	19.757	735	1.442	3.979	3.123	1.064	3.026	1.425	719	4.244
	2 Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems (I00-I99)	####	1.396	2.313	6.727	5.376	1.673	5.201	2.239	1.025	7.246
	3 Krankheiten der Atmungsorgane (J00-J99)	4.216	143	322	961	711	234	604	309	141	791
	4 Krankheiten der Verdauungsorgane (K00-K93)	3.111	106	223	667	458	138	498	184	91	746
	5 Sonstige Krankheiten (A00-B99, D01-H95, L00-R99)	12.719	522	923	2.572	2.011	741	1.928	963	472	2.587
	6 Verletzungen und Vergiftungen (V01-Y89)	4.200	146	354	890	748	312	595	329	153	673
	7 Infektiöse und parasitäre Krankheiten (A00-B99)	648	14	39	102	113	25	93	40	23	199
	8 Tuberkulose einschl. Spätfolgen (A15-A19, B90)	38	-	3	5	7	3	5	2	1	12
	9 Meningokokkeninfektion (A39)	7	1	-	-	-	1	2	-	1	2
	10 Virushepatitis (B15-B19)	280	4	17	41	43	8	44	12	4	107
	11 AIDS (HIV-Krankheit) (B20-B24)	44	1	2	1	6	1	4	5	4	20
	12 Neubildungen (C00-D48)	20.377	768	1.493	4.103	3.206	1.102	3.143	1.474	746	4.342
	13 Bösartige Neubildungen (C00-C97)	19.757	735	1.442	3.979	3.123	1.064	3.026	1.425	719	4.244
	14 BN d. Lippe, d. Mundhöhle u. d. Rachens (C00-C14)	481	26	30	103	66	26	72	34	10	114
	15 BN d. Speiseröhre (C15)	330	17	17	64	46	16	56	21	13	80
	16 BN d. Magens (C16)	857	31	84	172	157	47	153	62	25	126
	17 BN d. Dickdarmes (C18)	1.465	49	82	314	236	82	214	87	55	346
	18 BN d. Rektums u. d. Anus (C19-C21)	681	22	34	157	120	32	106	34	24	152

Epidemiologie

Raten:

➔ Letalität (%):

Zahl der Todesfälle an einer bestimmten Ursache $\times 100$

Zahl der Erkrankungsfälle an derselben Krankheit

➔ Morbidität:

Erkrankungsfälle während eines best. Zeitabschnittes (meist 1 Jahr) $\times 100.000$

Mittlere Wohnbevölkerung während dieses Zeitabschnittes

Epidemiologie

Spitalsentlassungen 2010 aus allen Krankenanstalten nach Hauptdiagnosen, Alter, Geschlecht, Aufenthaltsdauer und Standort der Krankenanstalt - Österreich

Hauptdiagnose Kurze Liste ICD-10. Rev.	Geschlecht	Stationäre Aufenthalte			Alter				Aufenthaltsdauer für Aufenthalte von ... bis ... Tage		
		insgesamt	darunter 0-Tages- aufenthalte	darunter verstorben	0 bis 14 Jahre	15 bis 44 Jahre	45 bis 64 Jahre	65 Jahre und mehr	arithmet. Mittel		Median
									1 +	1-28	1 +
	Z	#####	479.352	39.793	190.099	650.645	788.865	#####	7,9	6,2	4,0
Alle Diagnosen (A00-Z99)	M	1.284.118	222.289	19.808	109.023	264.336	401.659	509.100	8,0	6,1	3,8
	W	1.506.626	257.063	19.985	81.076	386.309	387.206	652.035	7,9	6,3	4,2
	Z	59.751	4.899	1.931	14.685	14.583	10.827	19.656	7,3	5,8	4,1
Bestimmte infektiöse u. parasitäre Krankheiten (A00-B99)	M	29.051	2.636	990	7.686	7.217	6.188	7.960	7,5	5,7	4,0
	W	30.700	2.263	941	6.999	7.366	4.639	11.696	7,1	5,8	4,1
	Z	9.649	276	57	5.042	1.640	735	2.232	4,5	4,1	2,7
Inf. Darmkh. (außer Diarrhoe und Gastroenteritis vermutlich infektiösen Ursprungs) (A00-A08)	M	4.481	137	25	2.651	774	348	708	4,0	3,6	2,5
	W	5.168	139	32	2.391	866	387	1.524	4,9	4,4	2,9
	Z	14.510	929	31	4.911	3.802	1.576	4.221	3,7	3,5	2,3
Diarrhoe u. Gastroenteritis vermutlich infektiösen Ursprungs (A09)	M	6.230	391	11	2.570	1.644	671	1.345	3,3	3,2	2,2
	W	8.280	538	20	2.341	2.158	905	2.876	4,1	3,9	2,4
	Z	1.353	76	22	67	527	413	346	24,0	10,2	12,4
Tuberkulose (A15-A19, B90)	M	874	58	12	41	334	292	207	26,6	10,0	12,6
	W	479	18	10	26	193	121	139	19,5	10,5	12,3
	Z	4.848	145	1.572	252	305	1.065	3.226	16,5	10,5	10,7
Sepsis (A40-A41)	M	2.460	80	820	139	168	615	1.538	17,0	10,6	10,9
	W	2.388	65	752	113	137	450	1.688	15,9	10,4	10,6
	Z	1.790	757	31	22	863	804	101	12,8	7,3	6,3
HIV-Krankheit [Humane Immundefizienz-Viruskrankheit] (B20-B24)	M	1.308	613	25	13	596	639	60	12,9	7,2	6,2
	W	482	144	6	9	267	165	41	12,6	7,5	6,6
	Z	27.601	2.716	218	4.391	7.446	6.234	9.530	7,5	6,6	5,5
Sonstige Infektionskrankheiten (Rest von A00-B99)	M	13.698	1.357	97	2.272	3.701	3.623	4.102	7,3	6,6	5,4
	W	13.903	1.359	121	2.119	3.745	2.611	5.428	7,6	6,7	5,5
	Z	393.423	147.902	9.282	10.651	44.240	148.249	190.283	6,5	5,3	3,2

Epidemiologie

Sentinel- (Sentinella-) Untersuchung:

Meldeverbund von praktischen Ärzten

z.B. epidemiologische Entwicklung der Grippe

in Wien: 35 Praktiker und 11 Kinderärzte
melden Neuerkrankungen

Epidemiologie

Inzidenz

Ein Maß für das Neuauftreten einer bestimmten Krankheit in einer bestimmten Bevölkerung während eines bestimmten Zeitraumes (meist ein Jahr)

Epidemiologie

Prävalenz

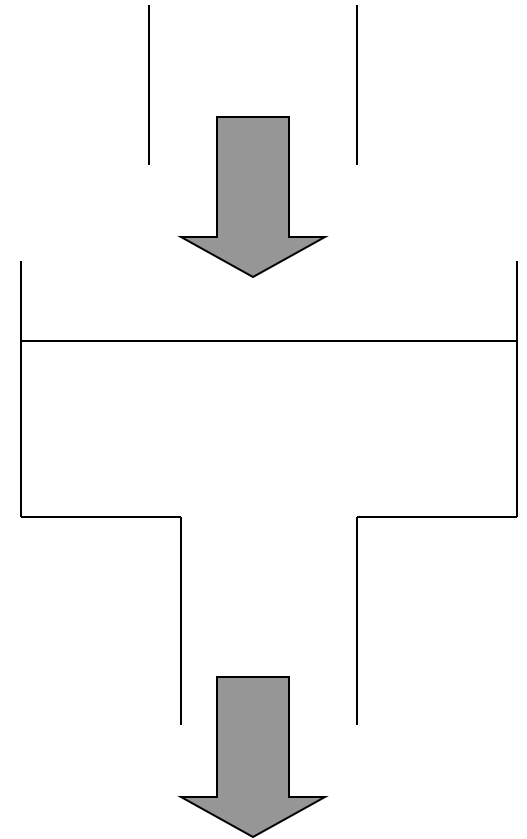
Die Anzahl der Fälle einer bestimmten Krankheit oder eines Zustandes in einer bestimmten Bevölkerung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einem bestimmten Zeitraum (Punkt- bzw. Periodenprävalenz)

Epidemiologie

Inzidenz

Prävalenz

Tod, Heilung



Epidemiologie

➔ Geburtenziffer (Geburtenrate):

Anzahl der Lebendgeborenen
während eines Jahres

X 1.000

Mittlere Wohnbevölkerung während dieses Zeitabschnittes

➔ Säuglingssterblichkeit:

Todesfälle von unter 1-jährigen
Kindern während eines Jahres

X 1.000

Anzahl der Lebendgeborenen während dieses Jahres

Epidemiologie

➔ Perinatale Sterblichkeit:

Spätfetale Todesfälle (28 od. mehr
Wochen Schwangerschaft) plus
Sterbefälle bei unter 7 Tage alten
Säuglingen während 1 Jahres

X 1.000

Lebendgeborene plus spätfetale Todesfälle während
dieses Jahres



Epidemiologie

Analytische Epidemiologie

Die analytische Epidemiologie untersucht Hypothesen, die an Hand deskriptiver Untersuchungen erstellt wurden.

Es handelt sich um Beobachtungsstudien.

Epidemiologie

Epidemiologische Studien:

Bevölkerung



Stichprobe



Untersuchung



Schlussfolgerung



Gilt nur für die Bevölkerung,
aus welcher die Stichprobe gezogen wurde

Epidemiologie

Epidemiologische Studien:

- ➔ Nach Auswahl der zu untersuchenden Population
 - Fall-Kontroll-Studien
 - Therapie-Studien
 - Interventionsstudien

- ➔ Nach Zeitpunkt des Auftretens einer Gesundheitsstörung in Beziehung zum Untersuchungszeitpunkt
 - Retrospektive Studien
 - Prospektive Studien

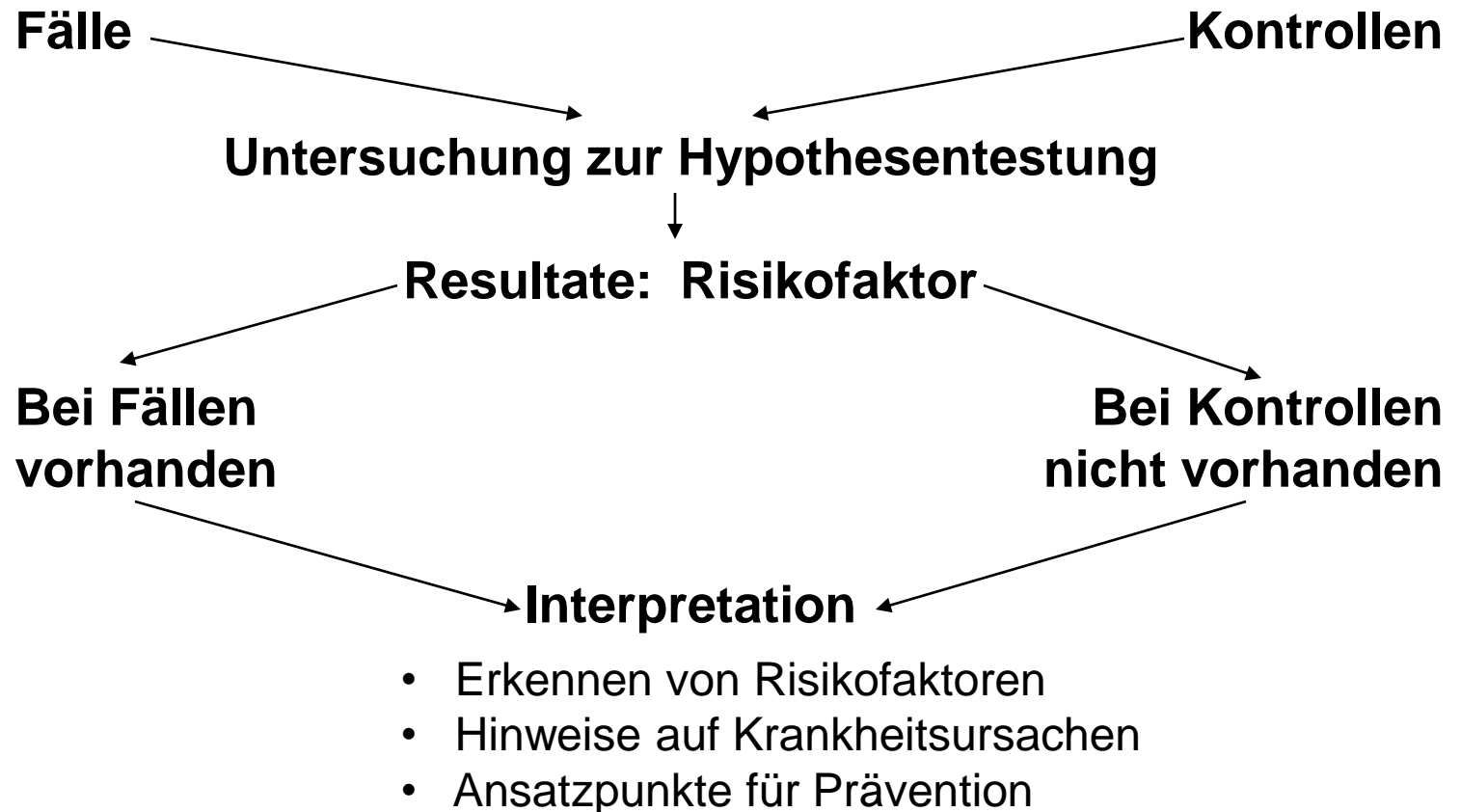
Epidemiologie

Epidemiologische Studien:

- ➔ Nach Zeitpunkt der Erfassung von Ursache und Wirkung
 - Querschnittsuntersuchung
 - Längsschnittuntersuchung
 - multiple Querschnittsuntersuchung

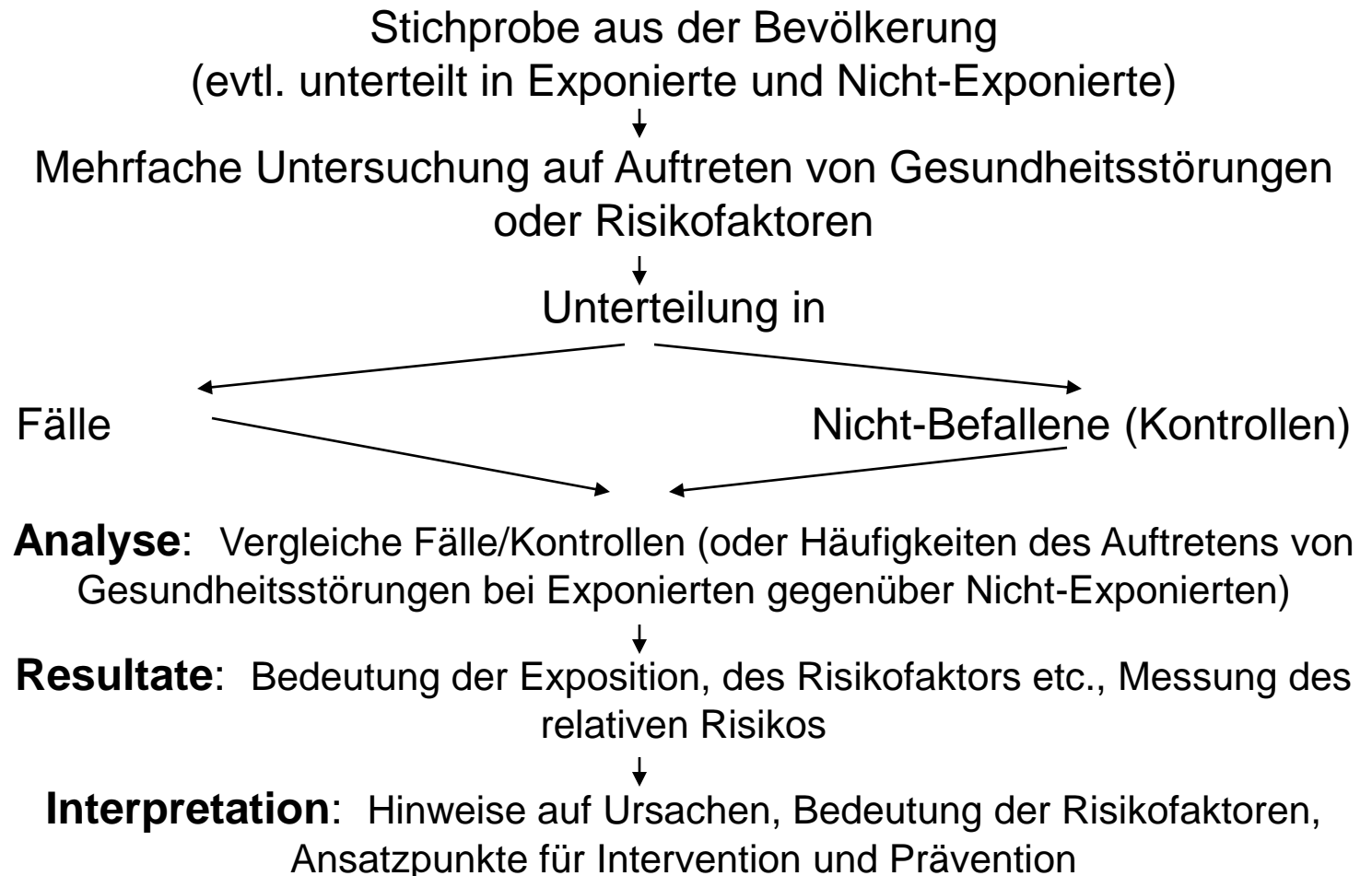
Epidemiologie

Fall-Kontroll-Studien:



Epidemiologie

Kohortenstudien (Follow-up-Studien):



Epidemiologie

Unterschiede zwischen

Fall-Kontroll-Studie

erkrankt – nicht erkrankt
schnell, geringer Aufwand
bei seltenen Erkrankungen
kleine Fallzahlen möglich
Nachteil: geeignete KG zu finden
ev. als Vorerhebung für Kohortenstudie

Kohorten-Studie

exponiert – nicht exponiert
zeitaufwendig, teuer bei komplexen Fragestellungen
große Fallzahlen
Zusammenwirken von Risikofaktoren bei häufigen Erkrankungen studierbar



Epidemiologie

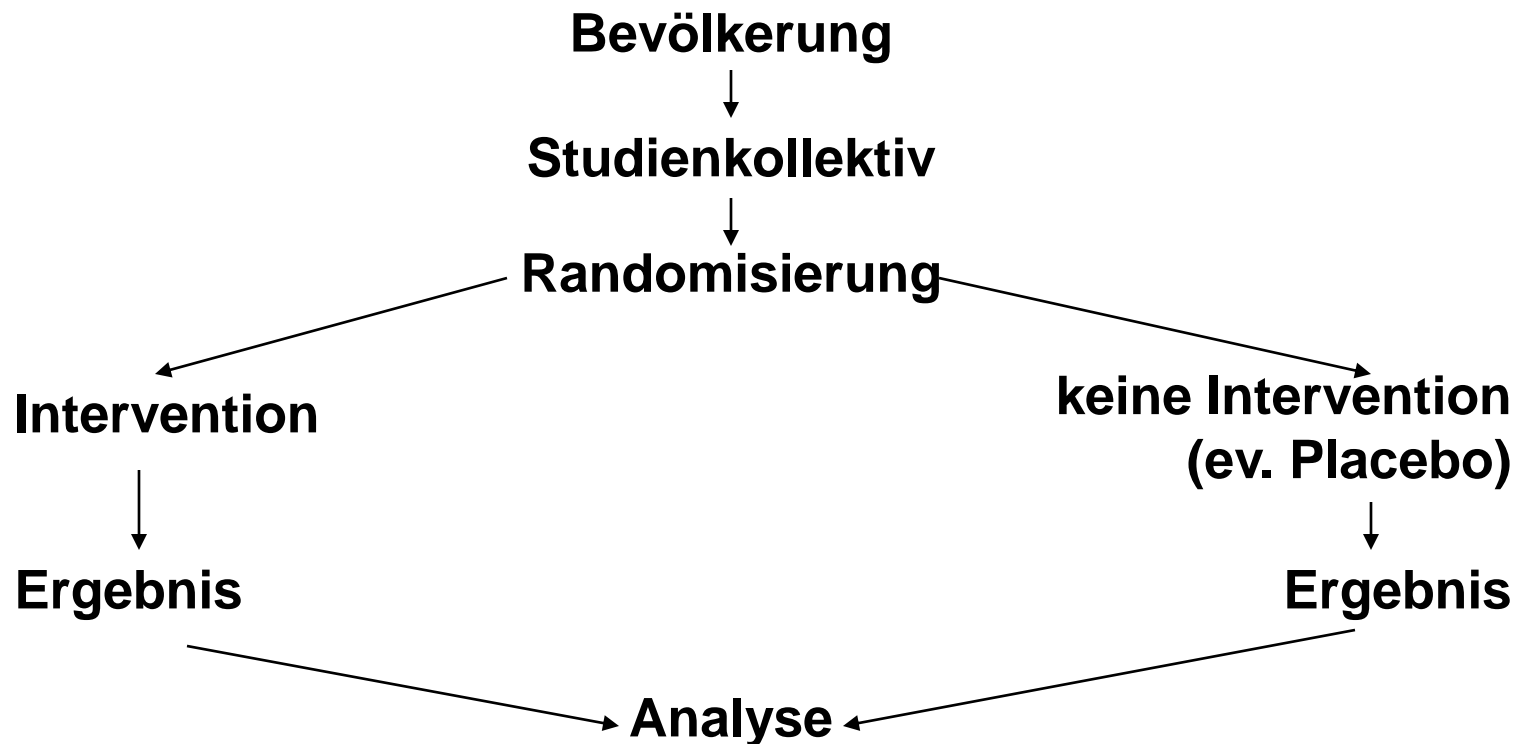
Experimentelle Epidemiologie:

In experimentellen Studien wird die Wirksamkeit einer Gegenmaßnahme (kurative oder präventive Maßnahme) überprüft

(Interventionsstudie)

Epidemiologie

Grundschema einer randomisierten klinischen Studie:



Epidemiologie

Beurteilung klinischer Studien:

- ➔ Klarer Aufbau?
- ➔ Adäquater Studienplan?
- ➔ Definition des Studienkollektivs?
- ➔ Randomisierung?
- ➔ Vergleichbarkeit der Gruppen?
- ➔ Blind-, Doppelblind-Studie?
- ➔ „Blinde“ Beurteilung der Ergebnisse?
- ➔ Keine Probanden der ursprünglichen Studiengruppe für Erfolgsmessung?
- ➔ Alternative Erklärungsmöglichkeiten?
- ➔ Verallgemeinbarkeit der Ergebnisse?

Epidemiologie

Evans-Kriterien (Bewertung der Kausalität):

- ➔ Deutlich höhere Prävalenz bei Exponierten
- ➔ Exposition soll häufiger bei Erkrankten vorliegen
- ➔ Bei prospektiven Studien deutlich höhere Inzidenz bei Exponierten
- ➔ Zeitlich soll Krankheit Exposition folgen
- ➔ Dosis-Wirkungsbeziehung soll nachweisbar sein
- ➔ Experimentelle Reproduktion bei Tierversuchen soll möglich sein
- ➔ Eliminierung oder Modifikation der Exposition soll Inzidenz reduzieren
- ➔ Prävention soll Krankheit verringern
- ➔ Biologische und epidemiologische, sinnvolle Beziehungen sollen vorliegen

Epidemiologie

Einteilung klinischer Prüfungen:

- ➔ **Phase I:** Prüfung am gesunden Menschen (Erstanwendung)
- ➔ **Phase II:** Erprobung am Patienten (wirksamkeits- und dosisabhängig)
- ➔ **Phase III:** Abklärung spezieller Fragestellungen und Nebenwirkungen (Langzeitverträglichkeit)
- ➔ **Phase IV:** Überwachung nach erfolgter Registrierung (*Drug Safety Monitoring*)

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Studienpopulation	Bevölkerung oder repräsentative Stichprobe	„Definierte Fälle“ und repräsentative Stichprobe als Kontrolle oder „Matched Pairs“ Kohorte	Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe nach Zufall

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Studientyp	Querschnittsstudien Analysen von bestehenden Statistiken Gesundheitsbefragungen	Fall-Kontroll-Studien Kohorten-Studien Longitudinal- oder Follow-up-Studien	Randomisierte klinische Studien Interventionsstudien Evaluationsstudien

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Studienplan	Untersuchung aller Individuen in einer Stichprobe/ primär keine Unterteilung	Zuordnung der Teilnehmer oder Kollektive nach bereits etablierten Kriterien – also nach Beginn einer Krankheit in „gesund und krank“	Zufällige Zuordnung der Studienteilnehmer zu Interventions- oder Kontrollgruppe

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Untersuchung	Nach vorgegebenen Kriterien, meist einmalig, kann aber wiederholt werden zur „Überwachung“ (Population Monitoring)	Bei retrospektiven Studien nach früheren Studien. Beim „prospektiven Ansatz“ jeder neu entdeckte Fall meist mind. 2mal zu Beginn und Ende	Mindestens 2mal vor und nach der Intervention

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Analyse	Vergleiche von Ziffern in verschiedenen Untergruppen	Vergleich der Resultate der „Fälle“ mit denen der „Kontrollgruppe“	Vergleiche zwischen Interventions- und Kontrollgruppe

Epidemiologie

Aufbau epidemiologischer Studien:

	Deskriptiver Ansatz	Analytischer Ansatz	Experimentelle Studien
Interpretation	Messung der Prävalenz Verteilung der Krankheit in der Bevölkerung Erkennen von Risikogruppen Ansatzpunkte für Prävention	Definition von Risikofaktoren Hinweise auf Krankheitsursachen Ansatzpunkte gezielter Maßnahmen	Bewertung verschiedener (Behandlungs- bzw. Präventions-) Methoden

Epidemiologie

	Qualitätskontrolle	Evaluationsforschung
Fokus	Einzelne Ärzte oder Teams	Programme, Maßnahmen
Grundfrage	Qualitätsstandards? Sorgfaltspflicht?	Beabsichtigte Wirkung? Bedürfnisse?
Zweck	Überprüfung von Standards	Feedback für Planer und Politiker
Methode	Kollegiale Selbstkontrolle	Angewandte Sozialforschung
Kriterien	Durch Experten	Polit., admin. Prozess

Epidemiologie

Durchführung epidem. Studien:



Theoretische Vorbereitung

- Fragestellung
- Hypothesen



Forschungsplan

- Population
- Methoden
- Forschungsinstrumente



Entwicklung/Erprobung der Forschungsinstrumente

- Objektivität
- Reliabilität
- Validität

Epidemiologie

Durchführung epidem. Studien:



Datenerhebung



Aufbereitung/Auswertung der Daten

- von Hand
- EDV
- statistische Verfahren
- Interpretation

Epidemiologie

Gesundheitsindikatoren:

- ➔ Säuglingssterblichkeit
- ➔ Kindersterblichkeit
- ➔ Geburtenziffer
- ➔ Lebenserwartung
(bei der Geburt insgesamt, für Männer und Frauen getrennt)
- ➔ Sterbeziffer
(ursachenspezifisch, altersspezifisch, geschlechtsspezifisch)
- ➔ Müttersterblichkeit
- ➔ Geburtsgewichtsverteilung
- ➔ Prävalenz und Inzidenz von Infektionskrankheiten