

CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

EPIDEMIOLOGY

BASICS OF EPIDEMIOLOGY

LERNZIELKATALOG

EPIDEMIOLOGIE

GRUNDLAGEN DER EPIDEMIOLOGIE

CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

EPIDEMIOLOGY

BASICS OF EPIDEMIOLOGY

Catalogue of Learning Objectives – Basics of Epidemiology
Working Group Teaching in Epidemiology, GMDS, DGEpi
June 2019

The creation of the catalogue of learning objectives was coordinated by the joint working group Teaching in Epidemiology of the German Society for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (GMDS) and the German Society for Epidemiology (DGEpi). The process was financially supported by the GMDS, the DGEpi and the project Lehre@LMU of the Ludwig-Maximilians-Universität Munich.

Contact: contact@epiteaching.org

This document contains the learning objectives for the basics of epidemiology for epidemiology courses on different levels. The catalogue of learning objectives was created to facilitate the planning of courses and to provide orientation for students.

This is a public document published on the website of the International Teaching Alliance Epidemiology.

It is licensed under a Creative Commons Attribution - Non-Commercial - Redistribution Under Equal Conditions 4.0 International License and can be retrieved from www.epiteaching.org/Catalogue-Learning-Objectives-Epi.pdf.



The document should be cited as follows:

Working Group Teaching in Epidemiology, GMDS, DGEpi (2019) Catalogue of Learning Objectives Epidemiology – Basics of Epidemiology. Retrieved from [Date], from <http://www.epiteaching.org/Catalogue-Learning-Objectives-Epi.pdf>

PREFACE

Only since the 1990s has there been a structured university education for epidemiology in Germany. The entire public health sector was neglected after World War II, partly due to the involvement of the public health system in the crimes committed during the National Socialist era. It was not until decades later that the political course was set for a rebuilding of epidemiology and public health. In the meantime, academic training programmes in epidemiology are available at several locations.

A joint working group of DGEpi and GMDS has now made an important contribution to further professionalisation and quality assurance in the field of epidemiological education. The development of a catalogue of learning objectives helps to define the contents of teaching. This is particularly helpful in a cross-sectional subject such as epidemiology, since very different disciplines are also represented in teaching.

The need for epidemiologically trained specialists will continue to increase and the scientific and social tasks to be solved with the help of professional epidemiological expertise are immense. We hope that these recommendations will form the backbone of epidemiological teaching at the various qualification levels and that the teachers will then continue to use the available space to design the courses in order to build up their own profile on them. This also makes the graduate profile more transparent and allows the expectations of the knowledge to be defined.

These guidelines are an important start, they should be seen as a recommendation. They will have to be further developed over time. Many thanks to all those who pushed and accompanied this very professional development of this catalogue of learning objectives.

June 2019

Prof. Dr. Dietrich Rothenbacher, MPH
1st Chairman DGEpi

Prof. Dr. Andreas Stang, MPH
President GMDS

AUTHORS

The following authors were involved in creating the catalogue of learning objectives (in alphabetical order):

Laura Arnold, LMU Munich
Ursula Berger, LMU Munich
Susanne Breitner, Helmholtz Munich
Jake Burns, LMU Munich
Stefanie Castell, HZI Braunschweig
Michaela Coenen, LMU Munich
Marcella Covic, LMU Munich
Alexander Crispin, LMU Munich
Anna Dreher, LMU Munich
Linus Grabenhenrich, RKI Berlin
Eva Grill, LMU Munich
Frauke Henning, HHU Düsseldorf
David Klemperer, OTH Regensburg
Sven Knüppel, DIFE Potsdam
Andeas Kühnl, TU Munich
Verena Meyer zu Westrup, WWU Münster
Daloha Rodriguez, LMU Munich
Dietrich Rothenbacher, University of Ulm
Ulla Schlipköter, LMU Munich
Andrea Schmidt-Pokrzywniak, MLU Halle-Wittenberg
Alexandra Schneider, HMGU Munich
Karin Seeger, LMU Munich
Brigitte Strahwald, LMU Munich
Sabine von Mutius, LMU Munich
Stefan Wagenpfeil, UdS Saarland
Christel Weiß, University of Heidelberg
Gertraud Weiß, University of Salzburg

As well as numerous other colleagues who have made valuable suggestions and comments during the public commentary phase, at conferences or by e-mail.

The creation of the catalogue of learning objectives was conceived, supervised and coordinated by:

Brigitte Strahwald
Ulla Schlipköter

ORIGIN OF THE CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

The task force for teaching in epidemiology of the German Society for Epidemiology (DGEpi) and the German Society for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology (GMDS) initiated a catalogue of learning objectives "Basic Epidemiology" at the end of 2015 at the request of teachers. The aim was to facilitate the planning and implementation of courses in epidemiology.

By mid-2018, the catalogue of learning objectives was gradually developed and put up for discussion (Fig. 1). In advance, the working group collected publicly available information on epidemiology modules and courses of study. In addition, colleges and universities were asked to submit existing catalogues or collections of learning objectives for epidemiology. The quantitative and qualitative analyses yielded a very heterogeneous picture, whereby the inconsistent use of technical terms in particular made comparison difficult.

A total of seven workshops were held, to which all interested persons were always invited (Fig. 1). The public was informed about the current status at annual conferences of the DGEpi and GMDS. The results of the discussions have been included in the catalogue. Finally, a call was made for comments, this feedback was also taken into account. Similar to the "Good Epidemiological Practice", the catalogue was signed as a recommendation by various specialist societies.

The entire organization and coordination was carried out by the task force for teaching in epidemiology, supported by an initiative of the Center for Leadership and People Management, the program Teaching@LMU of the LMU Munich.

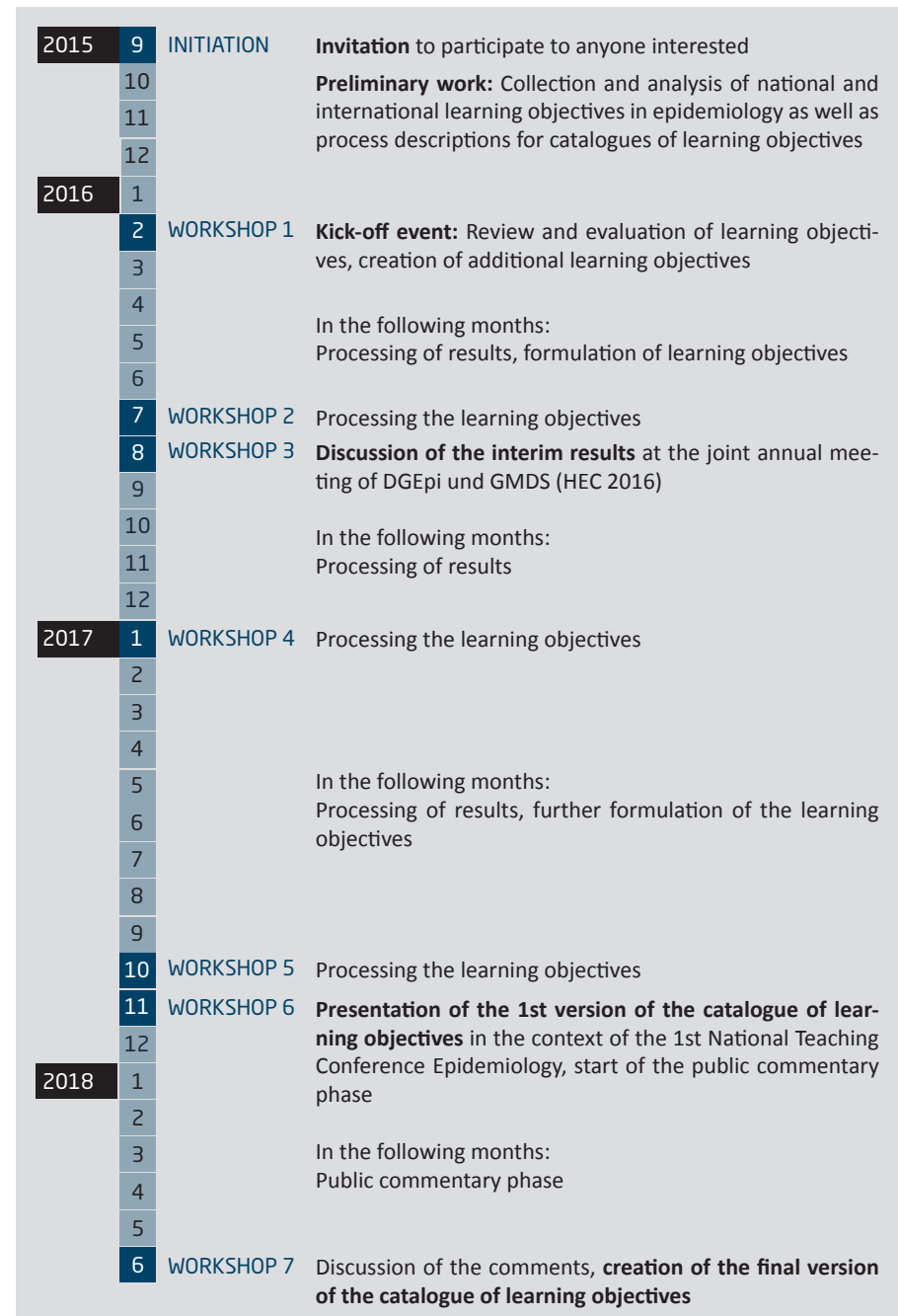


Fig. 1 Time schedule for the creation of the catalogue of learning objectives

HOW TO APPLY THE CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

The catalogue of learning objectives "Basics of Epidemiology" serves as a guide for teachers and learners in epidemiology. The scope and depth of the learning objectives differ depending on whether epidemiology is offered as a master course, as part of another module or course, or as part of medical studies (Fig. 2).

Epidemiology as a master course refers to study programmes or PhD programmes in epidemiology and public health. Epidemiology as part of another module or course refers to any other courses and contexts.

The different levels are marked in the catalogue of learning objectives:

- A for Epidemiology as master course
- B for Epidemiology as part of another module or course
- C for Epidemiology as part of medical studies.

SCOPE OF THE CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

The catalogue contains the learning objectives for a basic module in epidemiology, not for the entire subject of epidemiology. It includes epidemiological measures, terms and concepts as well as learning objectives that are necessary for a basic understanding in epidemiology. Thus, the catalogue can be integrated into existing catalogues of learning objectives of degree programmes or faculties

The catalogue of learning objectives forms the basis for a corresponding basic module, but it also offers the freedom to set individual and/or institutional priorities and to integrate further learning objectives.

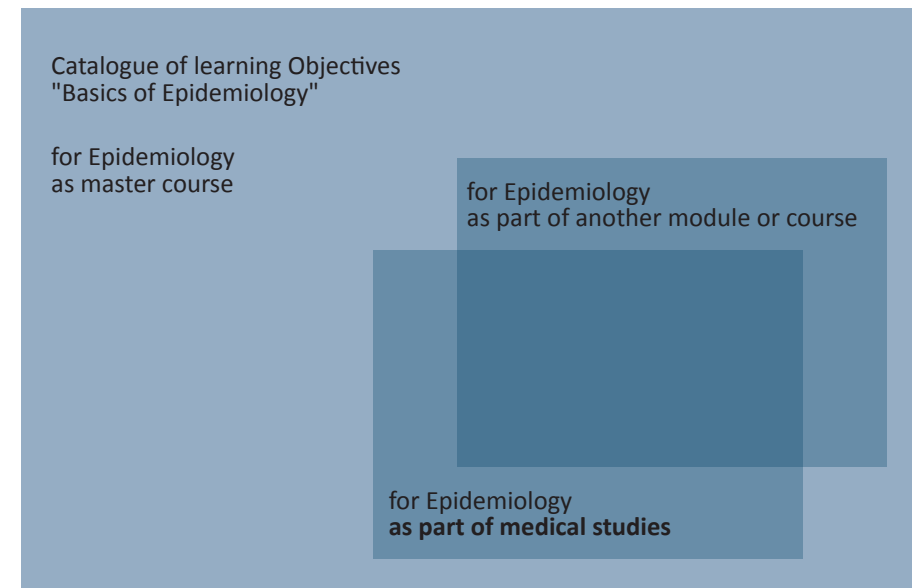


Fig. 2 Adaptability of the catalogue of learning objectives for different teaching and learning needs

STRUCTURE OF THE CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

The catalogue of learning objectives "Basic Epidemiology" is divided into three parts:

1. Main catalogue
2. Supplementary catalogue
3. Appendix (online)

The main catalogue contains the specific learning objectives of epidemiology. The accompanying catalogue contains selected learning objectives from related disciplines, which are necessary for the understanding and application of epidemiology.

The accompanying catalogues are explicitly not complete catalogues of learning objectives in the respective areas, but a list of the aspects required for epidemiology. The online available appendix contains a formulary, a glossary and an overview of milestones in epidemiology (Fig. 3).

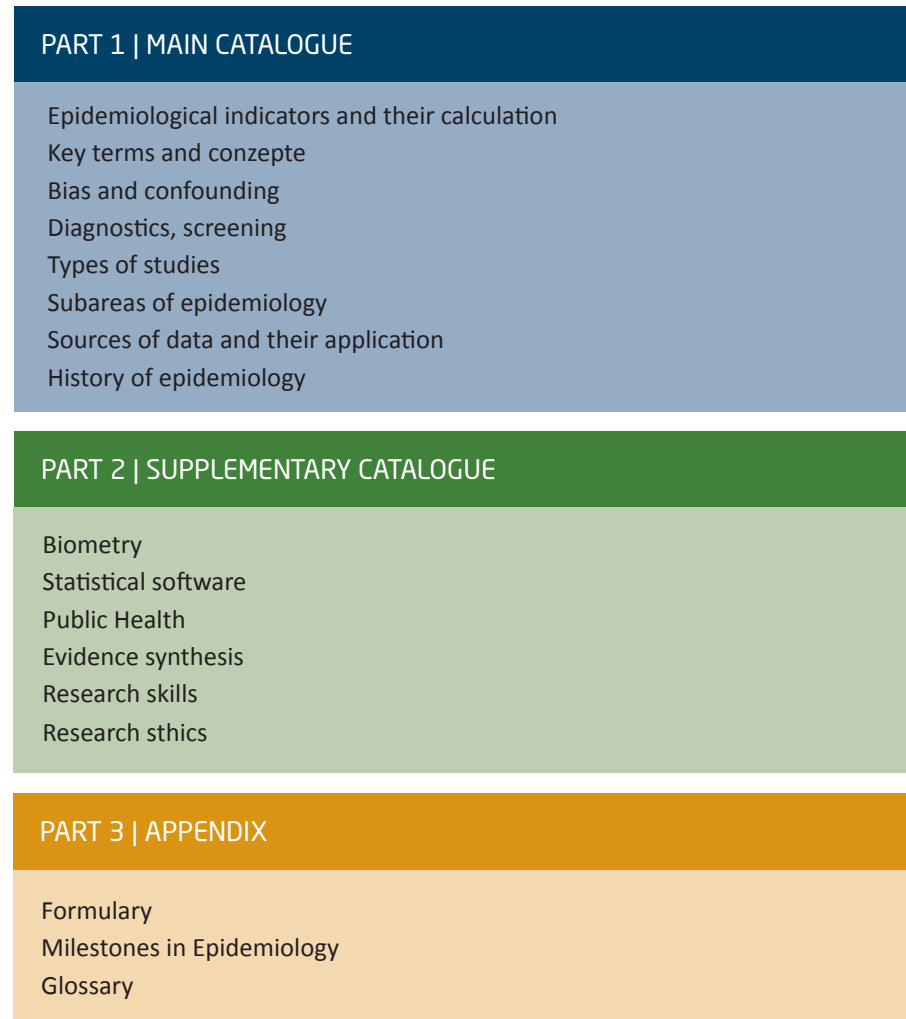


Fig. 3 Structure of the catalogue of learning objectives

FORMULATION OF LEARNING OBJECTIVES

The catalogue is structured in a table. In the first column, the actual learning objective is named. The second column lists the required skills, abilities and knowledge. The third column contains general comments, cross-references and tips for teachers.

The wording of the learning objectives is based on the learning objective taxonomy of Bloom (1956) and the revised taxonomy of Anderson and Krathwohl (2002). This framework allows to make statements about the depth and breadth of the content requirements of the student learning process. The aim is to provide as precise information as possible about what students know, what they are able to do and/or what they should apply at the end of the module.

Here is an example from the main catalogue (Fig. 4): The term "prevalence" must be explained by the students of a master's programme in epidemiology (level "comprehension"), but they must also be able to calculate the prevalence (level "application") and to evaluate it (level "evaluation"). Medical students only need to explain and evaluate the term.

In principle, the recommended learning objectives are not rigid targets, as the time available for teaching and learning varies greatly.

HOW TO APPLY THE CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES

An example: For a planned basic module in a course of study in the health sciences, all learning objectives from the main catalogue with "B" are collected. Depending on the focus of the study program and the time available for teaching and learning, individual learning objectives can be omitted and/or others supplemented.

Parallel to this, a comparison should be made with the other courses offered, since learning objectives of epidemiology could already be integrated into other modules. The comparison with the subcatalogues is somewhat more complex. The learning objectives from e.g. biometrics may not be offered at all or only partially. In these cases, it must be considered which of them can or must be included in the own module.

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	A	B	C	
Prevalence	<ul style="list-style-type: none"> - <u>explain</u> the term - <u>calculate</u> the prevalence - <u>evaluate</u> the prevalence 				Difference between point and period prevalence

Fig. 4 Example of the structure of the catalogue of learning objectives

CATALOGUE OF LEARNING OBJECTIVES | BASICS OF EPIDEMIOLOGY

Part 1 | Main catalogue | Learning objectives Epidemiology

Epidemiological indicators and their calculation	3
Key terms and concepts	6
Bias and confounding	7
Diagnostics, screening	8
Types of studies	9
Subareas of Epidemiology	10
Sources of data and their application	10
Histroy of Epidemiology	10

Part 2 | Supplementary catalogue | Learning objectives from other areas, needed for epidemiology

Biometry	12
Statistical software	13
Public Health	13
Evidence synthesis	13
Research skills.....	14
Research ethics	14

Part 3 | Appendix

Formulary	16
Milestones in epidemiology	16
Glossary	16

[Part 1 | Main catalogue | Learning objectives Epidemiology](#)

EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS AND THEIR CALCULATION

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Prevalence	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the prevalence – <u>evaluate</u> the prevalence 				Difference between point and period prevalence
Incidence	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>explain</u> the relationship between incidence and prevalence 				Differentiation between/relation to attack rate
Cumulative incidence	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the cumulative incidence – <u>evaluate</u> the cumulative incidence 				Denominator: total number of persons
Incidence rate	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the incidence density – <u>evaluate</u> the incidence density 				Denominator: Total person time
Person-time	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> person-time 				
Mortality	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the mortality 				Explain the relation to life expectancy
Morbidity	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term 				Umbrella term for incidence and prevalence
Fatality	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the fatality – <u>evaluate</u> the fatality 				
Standardization direct, indirect	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> a standardized rate (direct standardization) – <u>calculate</u> standardized mortality/incidence rate (indirect standardization) 				Method of standardization also applicable to other factors (i.e. age standardization) SMR = standardized mortality ratio SIR = standardized incidence ratio
Two-by-two table	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>create</u> a two-by-two table – <u>explain</u> needed data for a two-by-two table – <u>calculate</u> missing values of a two-by-two table 				Exposure and outcome must be known in advance; explain the two-by-two table, explain the different ways of constructing the two-by-two table (e.g.: tree diagram)
Population at risk	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term 				

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS AND THEIR CALCULATION (continued)

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Absolute risk	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the absolute risk – <u>evaluate</u> the absolute risk 				Synonymous to incidence; terms "risk", "population at risk" must be known in advance
Chance, Odds	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the odds – <u>evaluate</u> the odds – <u>explain</u> the difference between odds and risk 				Odds of outcome, odds of exposure: odds of exposure among those with/without outcome, odds of outcome among exposed/unexposed
Relative risk (RR)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the relative risk – <u>evaluate</u> the relative risk 				Note limitations
Odds ratio (OR)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the odds ratio – <u>evaluate</u> the odds ratio 				
Risk difference absolute risk reduction absolute attributable risk	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the risk difference – <u>evaluate</u> the risk difference 				Explain difference between "percent" and "percentage point"
Number needed to treat (NNT)	<ul style="list-style-type: none"> – explain the term – <u>calculate</u> the number needed to treat – <u>evaluate</u> the number needed to treat 				
Number needed to harm (NNH)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Number needed to harm <u>berechnen</u> – die Number needed to harm <u>bewerten</u> 				
Number needed to harm (NNH)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the number needed to harm – <u>evaluate</u> the number needed to harm 				
Attributable fraction (AF), attributable risk proportion (ARP), attributable risk (relative), relative risk reduction (RRR)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the attributable fraction – <u>evaluate</u> the attributable fraction 				Synonymous designation: AF=ARP=RRR RD=ARR=1/NNT

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

EPIDEMIOLOGICAL INDICATORS AND THEIR CALCULATION (continued)

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Population attributable risk (PAR)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the population attributable risk – <u>evaluate</u> the population attributable risk 				
Population attributable risk proportion (PARP) PAR-Proportion	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the population attributable risk proportion – <u>evaluate</u> the population attributable risk proportion 				
Hazard	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term 				
Hazard ratio (HR)	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>assess</u> the hazard ratio 				
Survival time	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term survival time – <u>explain</u> the term censoring – <u>explain</u>, needed data/ information for the calculation of survival time analyses – <u>interpret</u> a Kaplan-Meier-curve 				Alternative term "Time-to-event"

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

KEY TERMS AND CONCEPTS

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Epidemiology	– <u>explain</u> the term – <u>name the tasks and goals</u>				Difference between descriptive - analytical epidemiology; important triad: location, time, person
Population	– <u>explain</u> the term				Important triad: location, time, person
Sample	– <u>explain</u> the term				Establish the connection to population and study design
Epidemic	– <u>explain</u> the term				
Endemic	– <u>explain</u> the term				
Pandemic	– <u>explain</u> the term				
Exposure	– <u>explain</u> the term				Important terms: risk factor and determinants
Variable, Factor	– <u>explain</u> the terms				Explain the different definitions, explain the process of application
Covariable, Cofactor	– <u>explain</u> the terms				Explain the different definitions
Outcome	– <u>explain</u> the term				Explain the difference between primary and secondary outcome; other terms may sometimes be used synonymously but can have different meanings, for example: endpoint, dependent variable
Surrogate variable	– <u>explain</u> the term				Note that surrogate variables need to be interpreted carefully
Inclusion and exclusion criteria	– <u>explain</u> the term – <u>apply inclusion and exclusion criteria</u>				Note the different definitions for cases and controls
Case	– <u>explain</u> the term – <u>explain the case definition principles</u>				Note the different definitions for cases
Control	– <u>explain</u> the term – <u>explain the control definition principles</u>				Note the different definitions for controls
Evidence	– <u>explain</u> the term				

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

BIAS AND CONFOUNDING

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Causality Cause-effect relationship	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>name</u> causal models – <u>explain</u> causal models – <u>explain</u> the difference between association and causality 				Differentiate these models from prediction models; Useful extension: Directed Acyclic Graphs (DAG)
Association	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term 				Differentiate from correlation
Bias	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> bias, selection bias, and information bias – <u>explain</u> the difference between random and systematic bias – <u>differentiate</u> between selection bias and information bias – <u>name</u> measures to control bias 				Examples of controlling bias: Standardization of questions, training of interviewers, randomization
Confounding	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>differentiate</u> between confounding and effect modification and intermediate variables – <u>explain</u> methods to identify confounders – <u>explain</u> measures to control for confounding – <u>apply</u> measures to control for confounding 				Students should be able to stratify data based on specified variables
Bradford-Hill criteria for causality	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the Bradford-Hill criteria – <u>evaluate</u> the meaning of Bradford-Hill criteria 				Note the limitations of the criteria
Effect modification	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>differentiate</u> between effect modification and confounding – <u>explain</u> additive and multiplicative effects 				
Internal validity	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>evaluate</u> internal validity 				Note the association to the quality of the study
External validity	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term – <u>evaluate</u> external validity 				Explain the relation to generalizability

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

DIAGNOSTICS, SCREENING

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Diagnostic test	– <u>explain</u> the term				Difference between diagnostic tests vs. screening; impact of prevalence
Screening	– <u>explain</u> the term				Explain lead-time bias, length time bias, overdiagnosis bias
Goldstandard test	– <u>explain</u> the term – <u>explain</u> the meaning of gold standard tests in studies – <u>explain</u> the limitations				Problematic reference methods
Sensitivity and specificity	– <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the values				Note alternatives such as likelihood quotient
Positive and negative predictive values (PPV/NPV)	– <u>explain</u> the term – <u>calculate</u> the values – <u>explain</u> the dependence of predictive values on prevalence aka the initial probability of the disease being studied				Point out alternative methods of calculation such as two-by-two table, tree diagram, or Bayes formula
Receiver-Operating characteristic (ROC) curve	– <u>explain</u> ROC curves – <u>create</u> ROC curves – <u>assess</u> the different shapes of the curves				Explain the relationship between sensitivity and specificity in diagnostic tests and when the most consistent results are produced; point out the strategies for dichotomization
Area under the ROC curve (AUC)	– <u>explain</u> the term – <u>interpret</u> the value				

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

TYPES OF STUDIES

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
		A	B	C	
Study concepts	– <u>describe</u> the study concepts				Examples: prospective, retrospective, experimental, observational, quantitative, qualitative, longitudinal, cross-sectional; differentiation between study design and study types
Intervention study	– <u>explain</u> this type of study				Experimental study, quasi-experimental
Observational study	– <u>explain</u> this type of study				
Ecological study	– <u>explain</u> this type of study – <u>explain</u> applications and limitations of this study design – <u>interpret</u> the results of environmental studies				Point out ecological fallacy
Cross-sectional study	– <u>explain</u> this type of study – <u>explain</u> applications and limitations of these study designs – <u>name</u> appropriate effect measurements – <u>interpret</u> the results of cross-sectional studies				
Cohort study	– <u>explain</u> this type of study – <u>explain</u> applications and limitations of these study designs – <u>name</u> appropriate effect measurements – <u>interpret</u> the results of cohort studies				Point out the differences between closed and open cohorts, differences between retrospective and prospective cohort studies; important terms: cohort, follow up, observational period, drop out
Case-control study	– <u>explain</u> this type of study – <u>explain</u> applications and limitations of these study designs – <u>name</u> appropriate effect measurements – <u>interpret</u> the results of case-control studies				Point out links to cohort studies, Note the approximation of the OR and RR for rare diseases or incidence density sampling; explain the methods of recruitment for cases and controls, explain recall bias
Randomized controlled trial (RCT)	– <u>explain</u> this type of study – <u>explain</u> the applications and limitations of these study designs – <u>name</u> appropriate effect measurements – <u>interpret</u> the results of an RCT				Blinding, randomization as methods to control for bias/confounding; Explain cluster randomization; point out the diverse application fields for RCTs aside from clinical efficacy studies

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

SUBAREAS OF EPIDEMIOLOGY

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	A	B	C	
Sub-disciplines Fields of application	– <u>name</u> the sub disciplines and fields of application of epidemiology				Link to descriptive epidemiology/ data sources
	– <u>name</u> important studies of selected sub-disciplines				
	– <u>name</u> the data sources for selected sub-disciplines				
	– <u>name</u> specific methods used in selected sub-disciplines				

SOURCES OF DATA AND THEIR APPLICATION

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	A	B	C	
Sources of data	– <u>name</u> the source of data for different research questions				Note new sources of data: Self-tracking, Omics data, big data
	– <u>explain</u> the differences between primary and secondary data				
	– <u>evaluate</u> the quality of data				
	– <u>explain</u> the capabilities and limitations of sources of data				

HISTORY OF EPIDEMIOLOGY

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Level*			Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	A	B	C	
Milestones	– <u>name</u> the milestones in epidemiology				
	– <u>explain</u> the meaning of the milestones				

* Level A: for Epidemiology as master course, Level B: for Epidemiology as part of another module or course, Level C: for Epidemiology as part of medical studies

Part 2 | Supplementary catalogue | Learning objectives from other areas, needed for epidemiology

BIOMETRY

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge At the end of the module students can ...	Remarks/ Comments/Notes for instructors
Methods applied in biostatistics and biometry	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the meaning of statistical analyses in epidemiological research – <u>explain</u> the terms descriptive, exploratory, and inferential statistics 	
Descriptive statistics	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term measurement scales – <u>explain</u> the term variable – <u>determine</u> which statistical measurements are appropriate for a certain level of measurement – <u>determine</u> which diagrams are appropriate for certain level of measurement – <u>evaluate</u> diagrams 	Absolute and relative frequency, measures of location (mean, median, mode, quantiles), measures of variance (standard deviation, coefficient of variance, interquartile range, range)
Statistical estimations	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the term confidence interval – <u>evaluate</u> a confidence interval 	Point estimator, interval estimation
Statistical testing	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the principles of hypothesis formulation – <u>explain</u> the term statistical significance – <u>explain</u> the p value – <u>explain</u> the type 1 error – <u>explain</u> the type 2 error – <u>explain</u> the statistical power 	Important discussion regarding p-values, statistical significance is not synonymous to relevance

STATISTICAL SOFTWARE

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	
Statistical software	<ul style="list-style-type: none"> – <u>create</u> a data set – <u>maintain</u> a data set – <u>calculate</u> epidemiological measurements using a data set – <u>create</u> diagrams 	Application of statistical software, for example: SAS, R, Stata, Python, SPSS; histograms, bar charts

PUBLIC HEALTH

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	
Public Health	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the tasks of public health – <u>explain</u> the determinants of health – <u>explain</u> the interrelation of epidemiology and public health 	Including social determinants, environmental and occupational conditions, lifestyle factors, genetic determinants etc. Reciprocity, e.g. using epidemiological research results to conceptualize public health activities Create research questions for epidemiological research from public health practices

EVIDENCE SYNTHESIS

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	
Evidence synthesis	<ul style="list-style-type: none"> – <u>describe</u> the methods of evidence synthesis – <u>interpret</u> results of evidence synthesis 	Follow reporting guidelines (ex.: EQUATOR Network), use of quality assessment tools (risk of bias), "body of evidence" ex.: assessed by GRADE Methods: meta analysis, forest plots, funnel plots → see objectives under "bias and confounding"

RESEARCH SKILLS

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	
Scientific work	<ul style="list-style-type: none"> – <u>name</u> the criteria for a research question – <u>execute</u> a literature search – <u>apply</u> rules for scientific citations – <u>evaluate</u> scientific publications – <u>present</u> scientific topics 	FINER criteria for writing a good research question (Feasible, Interesting, Novel, Ethical, Relevant) and if necessary PICO criteria (Population, Intervention, Comparison, Outcome) → see objectives under "Evidence synthesis "
Good research and epidemiological practice	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the fundamental principles of good research and epidemiological practice – <u>describe</u> different types of conflicts of interest – <u>describe</u> different types of scientific misconduct – <u>explain</u> the consequences of scientific misconduct 	see guidelines "Good Epidemiological Practice (GEP)" (DGEpi); see guidelines on good research practice; Examples of misconduct: plagiarism → see objectives under "Ethics in research"

RESEARCH ETHICS

Objective	Description of the required abilities, skills, and knowledge	Remarks/ Comments/Notes for instructors
	At the end of the module students can ...	
Research ethics	<ul style="list-style-type: none"> – <u>explain</u> the ethical and legal requirements for the execution of epidemiological studies 	e.g.: informed consent, data protection, ethics vote

Part 3 | Appendix

FORMULARY

The formulary is accessible online and is continuously updated:
www.epiteaching.org/formulary

MILESTONES IN EPIDEMIOLOGY

The list of milestones is accessible online and is continuously updated:
www.epiteaching.org/milestones

GLOSSARY

The glossary is accessible online and is continuously updated:
www.epiteaching.org/glossary

Index

Absolute attributable risk.....	See Risk difference
Absolute risk.....	4
Absolute risk reduction.....	See Risk difference
Area under the ROC curve.....	8
Association.....	7
Attributable fraction.....	4
Attributable risk (relative).....	See Attributable fraction
Attributable risk proportion.....	See Attributable fraction
Bias.....	7
Bradford-Hill criteria.....	7
Case.....	6
Case-control study.....	9
Causality.....	7
Cause-effect relationship.....	See Causality
Chance.....	See Odds
Cofactor.....	6
Cohort study.....	9
Confounding.....	7
Control.....	6
Covariable.....	6
Cross-sectional study.....	9
Cumulative incidence.....	3
Descriptive statistics.....	12
Diagnostic test.....	8
Ecological study.....	9
Effect modification.....	7
Endemic.....	6
Epidemic.....	6
Epidemiology.....	6
Ethics.....	14
Evidence.....	6
Evidence synthesis.....	13
Exposure.....	6
External validity.....	7
Factor.....	See Variable
Fatality.....	3
Fields of application.....	10
Goldstandard test.....	8
Good research and epidemiological practice.....	14
Hazard.....	5
Hazard Ratio.....	5
Incidence.....	3
Incidence rate.....	3
Inclusion and exclusion criteria.....	6
Internal validity.....	7
Intervention study.....	9
Methods applied in biostatistics and biometry.....	12
Milestones.....	10
Morbidity.....	3
Mortality.....	3
Negative Predictive value.....	See Predictive value
Number needed to harm.....	4
Number needed to screen.....	4
Number needed to treat.....	4
Observational study.....	9
Odds.....	4
Odds ratio.....	4
Outcome.....	6
Pandemic.....	6
PAR-Proportion.....	See Population attributable risk proportion
Person-time.....	3
Population.....	6
Population at risk.....	5
Population attributable risk.....	5
Population attributable risk proportion.....	5
Positive Predictive value.....	See Predictive value
Predictive value.....	8
Prevalence.....	3
Public Health.....	13
Randomized controlled trial.....	9
Receiver-Operating characteristic.....	8
Relative risk.....	See Attributable fraction
Relative risk reduction.....	See Attributable fraction
Risk difference.....	4
Sample.....	6
Scientific work.....	14
Screening.....	8
Sensitivity.....	8
Sources of data.....	10
Specificity.....	8
Standardization.....	3
Statistical estimations.....	12
Statistical software.....	13
Statistical testing.....	12
Study concepts.....	9
Subareas.....	10
Surrogate variable.....	6
Survival time.....	5
Two-by-two table.....	3
Variable.....	6

LERNZIELKATALOG EPIDEMIOLOGIE GRUNDLAGEN DER EPIDEMIOLOGIE

Lernzielkatalog Epidemiologie – Grundlagen der Epidemiologie
Arbeitsgruppe Lehre in der Epidemiologie, GMDS, DGEpi
Juni 2019

Die Erstellung des Lernzielkatalogs wurde von der gemeinsamen Arbeitsgruppe Lehre in der Epidemiologie der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) und der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) koordiniert. Der Erstellungsprozess wurde von der GMDS, der DGEpi und vom Multiplikatorenprojekt Lehre@LMU der Ludwig-Maximilians-Universität München finanziell unterstützt.

Kontakt: contact@epiteaching.org

Dieses Dokument umfasst die Lernziele für die Grundlagen der Epidemiologie für Epidemiologie im Hauptfach, im Nebenfach und im Medizinstudium. Der Lernzielkatalog wurde erstellt, um die Planung von Lehrangeboten zu erleichtern und Studierenden Orientierung zu bieten.

Dies ist ein öffentliches Dokument, das auf der Website der International Teaching Alliance Epidemiologie veröffentlicht wird.

Es ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz und beruht auf dem Werk unter www.epiteaching.org/Catalogue-Learning-Objectives-Epi.pdf.



Das Dokument sollte wie folgt zitiert werden:

Working Group Teaching in Epidemiology, GMDS, DGEpi (2019) Catalogue of Learning Objectives Epidemiology – Basics of Epidemiology.
Retrieved from [Date], from <http://www.epiteaching.org/Catalogue-Learning-Objectives-Epi.pdf>

VORWORT

Erst seit den 90iger Jahren des letzten Jahrtausends existieren in Deutschland strukturierte universitäre Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich Epidemiologie. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde der gesamte Public Health Bereich sehr vernachlässigt, auch aufgrund der Verwicklungen des öffentlichen Gesundheitssystems in die Verbrechen während der Zeit des Nationalsozialismus. Erst Jahrzehnte später wurden die politischen Weichen für einen Neuaufbau von Epidemiologie und auch Public Health gestellt. Mittlerweile sind an mehreren Standorten universitäre Ausbildungsprogramme in Epidemiologie vorhanden.

Eine gemeinsame AG von DGEpi und GMDS hat nun einen wichtigen Beitrag zur weiteren Professionalisierung und Qualitätssicherung im Bereich der epidemiologischen Ausbildung geleistet. Die Erarbeitung eines Lernzielkatalogs hilft ganz wesentlich die Inhalte der Lehre zu definieren. Dies ist bei einem Querschnittsfach wie der Epidemiologie besonders hilfreich, da hier ganz verschiedene Disziplinen auch in der Lehre vertreten sind.

Der Bedarf an epidemiologisch ausgebildeten Fachkräften wird weiter steigen und die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aufgaben, die es mit der Hilfe von professionellem epidemiologischem Sachverstand zu lösen gilt, sind immens. Wir wünschen uns, dass diese Empfehlungen ein Rückgrat der epidemiologischen Lehre in den unterschiedlichen Qualifikationsstufen darstellen und die Lehrenden den gegebenen Raum zur Ausgestaltung der Lehrveranstaltungen dann weiter nützen, um Ihr eigenes Profil darauf aufzubauen. Dadurch wird auch das Absolventenprofil transparenter und die Erwartungen an die Kenntnisse dadurch definierbar.

Diese Leitlinien sind ein wichtiger Anfang und als Empfehlung zu verstehen. Sie werden sicher auch im Laufe der Zeit weiter entwickelt werden müssen. Allen denen, die diese sehr professionelle Entwicklung des Lernzielkatalogs vorangetrieben und begleitet haben einen ganz herzlichen Dank.

Juni 2019

Prof. Dr. Dietrich Rothenbacher, MPH
1. Vorsitzender der DGEpi

Prof. Dr. Andreas Stang, MPH
Präsident der GMDS

AUTOR*INNEN

Bei der Erstellung des Lernzielkatalogs haben mitgewirkt (in alphabetischer Reihenfolge):

Laura Arnold, LMU München
Ursula Berger, LMU München
Susanne Breitner, Helmholtz München
Jake Burns, LMU München
Stefanie Castell, HZI Braunschweig
Michaela Coenen, LMU München
Marcella Covic, LMU München
Alexander Crispin, LMU München
Anna Dreher, LMU München
Linus Grabenhenrich, RKI Berlin
Eva Grill, LMU München
Frauke Henning, HHU Düsseldorf
David Klemperer, OTH Regensburg
Sven Knüppel, DIFE Potsdam
Andeas Kühnl, TU München
Verena Meyer zu Westrup, WWU Münster
Daloha Rodriguez, LMU München
Dietrich Rothenbacher, Universität Ulm
Ulla Schlipköter, LMU München
Andrea Schmidt-Pokrzywniak, MLU Halle-Wittenberg
Alexandra Schneider, HMGU München
Karin Seeger, LMU München
Brigitte Strahwald, LMU München
Sabine von Mutius, LMU München
Stefan Wagenpfeil, UdS Saarland
Christel Weiß, Universität Heidelberg
Gertraud Weiß, Universität Salzburg

Daneben haben zahllose weitere Kolleg*innen mitgewirkt, die im Rahmen der öffentlichen Kommentierungsphase, bei Tagungen oder per E-Mail wertvolle Anregungen und Kommentare abgegeben haben.

Konzipiert und koordiniert wurde die Erstellung des Lernzielkatalogs von:

Brigitte Strahwald
Ulla Schlipköter

WARUM UND WIE ENTSTAND DER LERNZIELKATALOG ?

Die AG Lehre in der Epidemiologie der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGEpi) und der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS) initiierte auf Wunsch von Lehrenden Ende 2015 die Erstellung des Lernzielkatalogs "Grundlagen der Epidemiologie". Ziel war es, die Planung und Durchführung von epidemiologischen Lehrangeboten zu erleichtern.

Bis Mitte 2018 wurde der Lernzielkatalog stufenweise entwickelt und zur Diskussion gestellt (Abb. 1). Im Vorfeld sammelte die Arbeitsgruppe öffentlich zugängliche Angaben über Epidemiologie-Module und -Studiengänge. Ergänzend wurden Hochschulen und Universitäten im In- und Ausland gebeten, vorhandene Lernzielkataloge oder -sammlungen für Epidemiologie einzureichen. Die quantitativen und qualitativen Analysen ergaben ein sehr heterogenes Bild, wobei besonders die uneinheitliche Verwendung der Fachbegriffe den Vergleich erschwerte.

Insgesamt fanden sieben Workshops statt, zu denen stets alle an der Lehre Interessierten eingeladen waren (Abb. 1). Die Fachöffentlichkeit wurde im Rahmen von Jahrestagungen der DGEpi und GMDS über den jeweiligen Stand informiert, die Diskussionsergebnisse gingen in den Katalog ein. Abschließend erfolgte ein Aufruf zur schriftlichen Kommentierung des letzten Entwurfs, auch diese Rückmeldungen wurden berücksichtigt.

Die gesamte Organisation und Koordination erfolgte durch die AG Lehre in der Epidemiologie, unterstützt durch eine Initiative des Center for Leadership and People Management, dem Multiplikatoren-Programm Lehre@LMU der Ludwig-Maximilians-Universität München.

2015	9	INITIIERUNG	Einladung zur Mitarbeit an alle Interessierten
	10		Vorarbeiten: Sammlung und Analyse von nationalen und internationalen Lernzielen aus dem Bereich Epidemiologie sowie von Prozessbeschreibungen für Lernzielkataloge
	11		
	12		
2016	1		
	2	WORKSHOP 1	Auftaktveranstaltung: Sichtung und Bewertung von Lernzielen, Erstellung zusätzlicher Lernziele
	3		
	4		In den Folgemonaten:
	5		Bearbeitung der Ergebnisse, Ausformulierung der Lernziele
	6		
	7	WORKSHOP 2	Bearbeitung der Lernziele
	8	WORKSHOP 3	Diskussion der Zwischenergebnisse im Rahmen der gemeinsamen Jahrestagung von DGEpi und GMDS (HEC 2016)
	9		
	10		In den Folgemonaten:
	11		Bearbeitung der Ergebnisse
	12		
2017	1	WORKSHOP 4	Bearbeitung der Lernziele
	2		
	3		
	4		
	5		In den Folgemonaten:
	6		Bearbeitung der Ergebnisse, weitere Ausformulierung der Lernziele
	7		
	8		
	9		
	10	WORKSHOP 5	Bearbeitung der Lernziele
2018	11	WORKSHOP 6	Präsentation der 1. Version des Lernzielkatalogs im Rahmen der 1. Nationalen Lehrkonferenz Epidemiologie, Beginn der öffentlichen Kommentierungsphase
	12		
	1		
	2		
	3		In den Folgemonaten:
	4		Öffentliche Kommentierungsphase
	5		
6	WORKSHOP 7	Diskussion der Kommentare, Erstellung der finalen Version des Lernzielkatalogs	

Abb. 1 Zeitlicher Ablauf der Erstellung des Lernzielkatalogs

FÜR WELCHE LEHRANGEBOTE KANN DER LERNZIELKATALOG GENUTZT WERDEN ?

Der Lernzielkatalog "Grundlagen der Epidemiologie" dient als Orientierungshilfe für Lehrende und Lernende in der Epidemiologie. Umfang und Tiefe der Lernziele unterscheiden sich, je nachdem ob Epidemiologie als Hauptfach, als Nebenfach oder als Teil des Querschnittsbereichs 1 im Medizinstudium (Q1) angeboten wird.

Epidemiologie als Hauptfach bezieht sich auf Studiengänge bzw. PhD-Programme in Epidemiologie und Public Health. Epidemiologie als Nebenfach oder Teilbereich bezieht sich auf alle anderen Lehrangebote in Epidemiologie, sei es als eigenes Modul oder als Teil eines Moduls in diversen Studiengängen und Weiterbildungsangeboten. Epidemiologie in Q1 bezieht sich auf das Angebot im Querschnittsbereich Epidemiologie, medizinische Biometrie und medizinische Informatik für das Studium der Humanmedizin (Abb. 2).

Im Lernzielkatalog sind die verschiedenen Niveaus eindeutig gekennzeichnet:

- A für Epidemiologie als Hauptfach
- B für Epidemiologie als Nebenfach
- C für Epidemiologie im Querschnittsbereich 1 des Medizinstudiums

WELCHEN UMFANG HAT DER LERNZIELKATALOG ?

Der Lernzielkatalog beinhaltet die Lernziele für ein Basismodul in Epidemiologie, nicht für die gesamte Epidemiologie. Er umfasst zentrale epidemiologische Kennzahlen, Begriffe und Konzepte sowie Lernziele, die für ein epidemiologisches Grundverständnis erforderlich sind. Diese Aufbereitung ermöglicht die Integration in vorhandene Lernzielkataloge der jeweiligen Studiengänge bzw. Fakultäten.

Der Lernzielkatalog bildet die Grundlage für ein entsprechendes Basismodul, er bietet aber auch die Freiheit individuelle und/oder institutionelle Schwerpunkte zu setzen und weitere Lernziele zu integrieren.

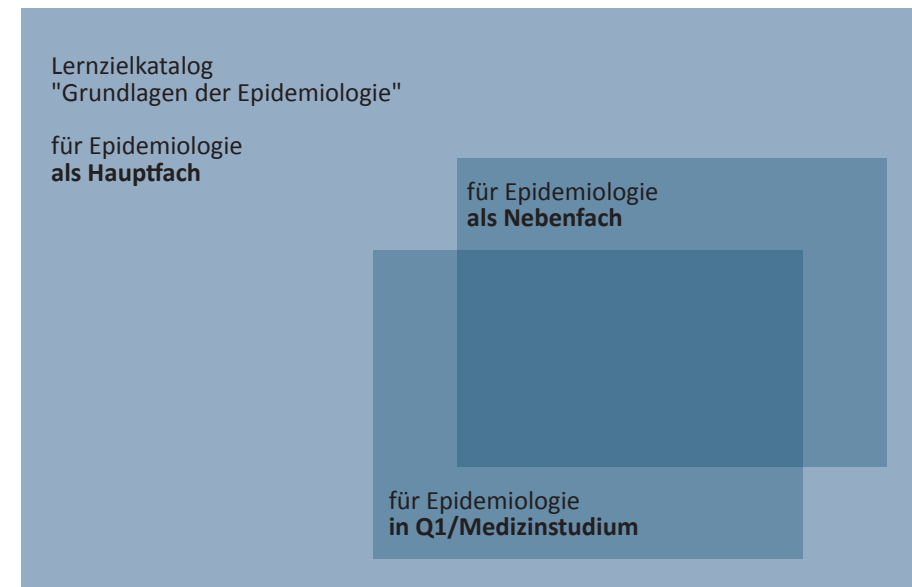


Abb. 2 Anpassbarkeit des Lernzielkatalogs für verschiedene Lehr- und Lernbedarfe

WIE IST DER LERNZIELKATALOG AUFGEBAUT ?

Der Lernzielkatalog "Grundlagen der Epidemiologie" gliedert sich in drei Teile:

1. Hauptkatalog
2. Begleitkatalog
3. Anhang (online)

Der Hauptkatalog enthält die spezifischen Lernziele der Epidemiologie. Der Begleitkatalog enthält ausgewählte Lernziele aus benachbarten Disziplinen, die als Voraussetzung für das Verständnis und die Anwendung von Epidemiologie erforderlich sind.

Die Begleitkataloge sind ausdrücklich keine vollständigen Lernzielkataloge der jeweiligen Bereiche, sondern nur eine Auflistung der für Epidemiologie erforderlichen Aspekte. Der in der Online-Version enthaltene Anhang enthält eine Formelsammlung, ein Glossar sowie eine Übersicht epidemiologischer Meilensteine (Abb. 3).

TEIL 1 | HAUPTKATALOG

Epidemiologische Kennzahlen und ihre Berechnung
Zentrale Begriffe und Konzepte
Bias und Confounding
Diagnostik und Screening
Studientypen
Teilgebiete der Epidemiologie
Datenquellen und ihre Nutzung
Geschichte der Epidemiologie

TEIL 2 | BEGLEITKATALOG

Biometrie
Statistik-Software
Public Health
Evidenzsynthese
Wissenschaftliches Arbeiten
Ethik in der Forschung

TEIL 3 | ANHANG

Formelsammlung
Meilensteine der Epidemiologie
Glossar

Abb. 3 Aufbau des Lernzielkatalogs

WIE SIND DIE LERNZIELE FORMULIERT ?

Der Lernzielkatalog ist tabellarisch aufgebaut und einheitlich strukturiert. In der ersten Spalte wird das eigentliche Lernziel benannt. In der zweiten Spalte werden die dazu geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse aufgeführt. Die dritte Spalte enthält allgemeine Kommentare, Querverweise und Hinweise für Lehrende.

Die Formulierung der Lernziele orientiert sich an der Lernzieltaxonomie von Bloom (1956) sowie der revidierten Lernzieltaxonomie von Anderson und Krathwohl (2002). Dieses Bezugssystem ermöglicht Aussagen über die Tiefe und Breite der inhaltlichen Anforderungen des studentischen Lernprozesses. Ziel ist es, möglichst präzise Angaben zu machen, was Studierende am Ende einer Lerneinheit kennen, können und/oder anwenden sollen.

Ein Beispiel aus dem Hauptkatalog (Abb. 4): Der Begriff "Prävalenz" muss von den Studierenden eines Masterstudiengangs Epidemiologie erklärt werden können (Niveaustufe "Verstehen"), sie müssen aber auch die Prävalenz berechnen können (Niveaustufe "Anwenden") und sie bewerten können (Niveaustufe "Beurteilen"). Medizinstudierende müssen den Begriff dagegen lediglich erklären und bewerten können.

Grundsätzlich gilt, dass die empfohlenen Lernziele keine starren Vorgaben sind, da vor allem in den Nebenfächern die verfügbare Lehr- und Lernzeit sehr unterschiedlich ist.

WIE WIRD DER LERNZIELKATALOG ANGEWENDET ?

Ein Beispiel: Für ein geplantes Grundlagenmodul in einem Studiengang der Gesundheitswissenschaften werden zunächst alle Lernziele aus dem Hauptkatalog mit der Kennzeichnung "N" für Nebenfach gesammelt. Je nach Schwerpunkt des Studiengangs und verfügbarer Lehr- und Lernzeit können einzelne Lernziele weggelassen und/oder andere ergänzt werden.

Parallel dazu sollte ein Abgleich mit den weiteren Lehrangeboten erfolgen, da Lernziele der Epidemiologie bereits in andere Module integriert sein könnten. Etwas aufwändiger ist der Abgleich mit den Nebenkatalogen. Die genannten Lernziele aus z.B. Biometrie werden möglicherweise gar nicht oder nur teilweise angeboten. In diesen Fällen gilt abzuwägen, welche davon in das eigene Modul aufgenommen werden können oder müssen.

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Prävalenz	<ul style="list-style-type: none"> - den Begriff <u>erklären</u> - die <u>Prävalenz berechnen</u> - die <u>Prävalenz bewerten</u> 				Unterschied zwischen Punkt- und Periodenprävalenz

Abb. 4 Beispiel für den Aufbau des Lernzielkatalogs

LERNZIELKATALOG | GRUNDLAGEN DER EPIDEMIOLOGIE

Teil 1 | Hauptkatalog | Lernziele Epidemiologie

Epidemiologische Kennzahlen und ihre Berechnung	3
Zentrale Begriffe und Konzepte	6
Bias und Confounding	7
Diagnostik, Screening	8
Studientypen	9
Teilgebiete der Epidemiologie	10
Datenquellen und ihre Nutzung	10
Geschichte der Epidemiologie	10

Teil 2 | Begleitkatalog | Lernziele aus anderen Bereichen, die für das Verständnis von Epidemiologie erforderlich sind

Biometrie	12
Statistik-Software	13
Public Health	13
Evidenzsynthese	13
Wissenschaftliches Arbeiten	14
Ethik in der Forschung	14

Teil 3 | Anhang

Formelsammlung	16
Meilensteine der Epidemiologie	16
Glossar	16
Schlagwortverzeichnis	17

Teil 1 | Hauptkatalog | Lernziele Epidemiologie

EPIDEMIOLOGISCHE KENNZAHLEN UND IHRE BERECHNUNG

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Prävalenz	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die Prävalenz <u>berechnen</u> die Prävalenz <u>bewerten</u> 				Unterschied zwischen Punkt- und Periodenprävalenz
Inzidenz	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> den Zusammenhang zwischen Inzidenz und Prävalenz <u>erklären</u> 				Abgrenzung zu/Zusammenhang mit Attack Rate
Kumulative Inzidenz	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die kumulative Inzidenz <u>berechnen</u> die kumulative Inzidenz <u>bewerten</u> 				beinhaltet Personenanzahl im Nenner
Inzidenzrate	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die Inzidenzrate <u>berechnen</u> die Inzidenzrate <u>bewerten</u> 				beinhaltet Personenzeit im Nenner
Personenzeit	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die Personenzeit <u>berechnen</u> 				
Mortalität	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die Mortalität <u>berechnen</u> 				auf Zusammenhang mit Lebenserwartung hinweisen
Morbidität	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> 				Überbegriff für Inzidenz und Prävalenz
Letalität	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> die Letalität <u>berechnen</u> die Letalität <u>bewerten</u> 				
Standardisierung direkt, indirekt	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> eine standardisierte Rate <u>berechnen</u> (direkte Standardisierung) ein standardisiertes Mortalitäts-/Inzidenz-Verhältnis (SMR, SIR) <u>berechnen</u> (indirekte Standardisierung) 				Verfahren der Standardisierung auf verschiedene Faktoren übertragbar (→ Altersstandardisierung) SMR= Standardisiertes Mortalitätsratio SIR= Standardisiertes Inzidenz Ratio
Vierfeldertafel	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> eine Vierfeldertafel <u>erstellen</u> die für eine Vierfeldertafel benötigten Daten <u>identifizieren</u> fehlende Werte einer Vierfeldertafel <u>berechnen</u> 				Exposition und Outcome müssen vorab bekannt sein; auf Kontingenztafel hinweisen, auf variable und alternative Darstellungsarten hinweisen (Beispiel: Häufigkeitsbaum)
Population unter Risiko	<ul style="list-style-type: none"> den Begriff <u>erklären</u> 				

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

EPIDEMIOLOGISCHE KENNZAHLEN UND IHRE BERECHNUNG (Fortsetzung)

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Absolutes Risiko	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – das absolute Risiko <u>berechnen</u> – das absolute Risiko <u>bewerten</u> 				synonym zu Inzidenz; Begriffe "Risiko", "Population unter Risiko" müssen vorab bekannt sein
Chance, Odds	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Odds/Chancen <u>berechnen</u> – die Odds/Chancen <u>bewerten</u> – den Unterschied zwischen Odds und Risiko <u>erklären</u> 				Outcome-Odds, Expositions-Odds: Expositions-Odds unter denjenigen mit/ohne Outcome, Outcome-Odds unter den Exponierten/Nicht-Exponierten
Relatives Risiko (RR)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – das relative Risiko <u>berechnen</u> – das relative Risiko <u>bewerten</u> 				Limitationen beachten
Odds Ratio (OR) Chancenverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – das/die Odds Ratio <u>berechnen</u> – das/die Odds Ratio <u>bewerten</u> 				
Risikodifferenz absolute Risikoreduktion absolutes attributables Risiko	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Risikodifferenz <u>berechnen</u> – die Risikodifferenz <u>bewerten</u> 				Unterschied zwischen "Prozent" und "Prozentpunkten" erklären
Number needed to treat (NNT)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Number needed to treat <u>berechnen</u> – die Number needed to treat <u>bewerten</u> 				
Number needed to harm (NNH)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Number needed to harm <u>berechnen</u> – die Number needed to harm <u>bewerten</u> 				
Number needed to screen (NNS)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Number needed to screen <u>berechnen</u> – die Number needed to screen <u>bewerten</u> 				
Attributable Fraktion (AF), attributable Risiko Proportion, attributables Risiko (relativ), relative Risikoreduktion	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die attributable Fraktion <u>berechnen</u> – die attributable Fraktion <u>bewerten</u> 				synonyme Bezeichnungen: AF=ARP=RRR RD=ARR=1/NNT

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

EPIDEMIOLOGISCHE KENNZAHLEN UND IHRE BERECHNUNG (Fortsetzung)

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Populations-attributables Risiko (PAR)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – das populationsattributable Risiko <u>berechnen</u> – das populationsattributable Risiko <u>bewerten</u> 				
Populationsattributable Risikofraktion (PARF) PAR-Proportion	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die populationsattributable Risikofraktion <u>berechnen</u> – die populationsattributable Risikofraktion <u>bewerten</u> 				
Hazard	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> 				
Hazard Ratio (HR)	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die Hazard Ratio <u>bewerten</u> 				
Überlebenszeit	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>Überlebenszeit</u> <u>erklären</u> – den Begriff <u>Zensierung</u> <u>erklären</u> – <u>erklären</u>, welche Daten/Informationen für die Berechnung benötigt werden – eine Kaplan-Meier-Kurve <u>interpretieren</u> 				alternative Begriffe "Time-to-event"

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

ZENTRALE BEGRIFFE UND KONZEPTE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Epidemiologie	– den Begriff <u>erklären</u> – die Aufgaben und Ziele <u>nennen</u>				Unterscheidung deskriptive/analytische Epidemiologie; wichtige Trias: Ort, Zeit, Person
Population	– den Begriff <u>erklären</u>				wichtige Trias: Ort, Zeit, Person
Stichprobe	– den Begriff <u>erklären</u>				Bezug zur Grundgesamtheit und zum Studiendesign herstellen
Epidemie	– den Begriff <u>erklären</u>				
Endemie	– den Begriff <u>erklären</u>				
Pandemie	– den Begriff <u>erklären</u>				
Exposition	– den Begriff <u>erklären</u>				wichtige Begriffe: Risikofaktor und Determinanten
Variable, Faktor	– die Begriffe <u>erklären</u>				auf verschiedene Definitionen hinweisen, auf den Pro- zess der Operationalisierung hinweisen
Kovariable, Kofaktor	– die Begriffe <u>erklären</u>				auf verschiedene Definitionen hinweisen
Outcome	– den Begriff <u>erklären</u>				auf Unterschied von Haupt- und Nebenziel- größen hinweisen; andere Begriffe werden z.T. syno- nym verwendet, können jedoch unterschiedliche Kon- zepte beinhalten; für Outcome z.B. Zielgröße, End- punkt, abhängige Variable
Surrogatmerkmal	– den Begriff <u>erklären</u>				Hinweis darauf, dass es "Ersatzmerkmale" sind, die vorsichtig interpretiert werden müssen
Ein- und Ausschlusskriterien	– die Begriffe <u>erklären</u> – Ein- und Ausschlusskriterien <u>anwenden</u>				auf verschiedene Definitionen von "Fall" und "Kon- trolle" hinweisen
Fall	– den Begriff <u>erklären</u> – Prinzipien der Faldefinition <u>erklären</u>				auf verschiedene Definitionen von "Kontrolle" hinwei- sen
Kontrolle	– den Begriff <u>erklären</u> – Prinzipien der Kontroll-Definition <u>erklären</u>				auf verschiedene Definitionen von "Kontrolle" hinwei- sen
Evidenz	– den Begriff <u>erklären</u>				Hinweis darauf, dass "Evidenz" und "Evidence" unter- schiedliche Bedeutung haben

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

BIAS UND CONFOUNDING

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Kausalität Ursachen-Wirkungs-Zusammenhang	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff Kausalität <u>erklären</u> – Kausalitätsmodelle <u>benennen</u> – Kausalitätsmodelle <u>erklären</u> – den Unterschied zwischen Assoziation und Kausalität <u>erklären</u> 				Abgrenzung zu Prädiktionsmodellen; Sinnvolle Ergänzung: Directed Acyclic Graphs (DAG)
Assoziation	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> 				Abgrenzung zu Korrelation
Bias	<ul style="list-style-type: none"> – die Begriffe Bias, Selektionsbias und Informationsbias <u>erklären</u> – Unterschiede zwischen zufälligen und systematischen Fehlern (Bias) <u>erklären</u> – Selektionsbias und Informationsbias <u>unterscheiden</u> – Gegenmaßnahmen <u>nennen</u> 				Beispiele für Gegenmaßnahmen: Standardisierung von Fragen, Schulung von Interviewern, Randomisierung
Confounding	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – Confounding von Effektmodifikation und Intermediärvariablen <u>unterscheiden</u> – Methoden zur Identifizierung von Confoundern <u>erklären</u> – Maßnahmen zur Kontrolle von Confounding <u>erklären</u> – Maßnahmen zur Kontrolle von Confounding <u>anwenden</u> 				die Studierenden sollten Daten nach Ausprägungen einer Variablen stratifizieren können
Bradford-Hill-Kriterien für Kausalität	<ul style="list-style-type: none"> – die Bradford-Hill-Kriterien <u>erklären</u> – die Bedeutung der Bradford-Hill-Kriterien <u>bewerten</u> 				Hinweis auf Limitationen der Kriterien
Effektmodifikation	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – Effektmodifikation und Confounding <u>unterscheiden</u> – additive und multiplikative Effekte <u>erklären</u> 				
Interne Validität	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die interne Validität <u>bewerten</u> 				auf Zusammenhang mit Studienqualität hinweisen
Externe Validität	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff <u>erklären</u> – die externe Validität <u>bewerten</u> 				auf Zusammenhang mit Generalisierbarkeit hinweisen

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

DIAGNOSTIK, SCREENING

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Diagnostischer Test	– den Begriff <u>erklären</u>				Unterscheidung Diagnose vs. Screening; Einfluss der Prävalenz
Screening	– den Begriff <u>erklären</u>				Hinweis auf Lead-time Bias, Length-time Bias, Overdiagnosis Bias
Goldstandard-Test	– den Begriff <u>erklären</u> – die Bedeutung von Goldstandard-Tests bei Studien <u>erklären</u> – Limitationen <u>erklären</u>				Problematik Referenzmethode
Sensitivität und Spezifität	– die Begriffe <u>erklären</u> – die Maßzahlen <u>berechnen</u>				auf Alternativen wie Likelihood-Quotient hinweisen
Positiver und negativer Vorhersagewert (PPV/NPV)	– die Begriffe <u>erklären</u> – die Maßzahlen <u>berechnen</u> – die Abhängigkeit der Vorhersagewerte von der Prävalenz bzw. der A-priori-Wahrscheinlichkeit der gesuchten Erkrankung <u>erklären</u>				auf Berechnungsmöglichkeiten wie Vierfeldertafel, Entscheidungsbaum oder Bayes-Formel hinweisen
Receiver-Operating Characteristic (ROC) Curve	– eine ROC-Kurve <u>erklären</u> – eine ROC-Kurve <u>erstellen</u> – unterschiedliche Kurvenverläufe <u>bewerten</u>				Zusammenhang zwischen Sensitivität und Spezifität bei diagnostischen Tests, die stetige Messwerte liefern; Hinweise auf Strategien zur Dichotomisierung
Area under the ROC Curve (AUC)	– den Begriff <u>erklären</u> – die Maßzahl <u>interpretieren</u>				

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

STUDENTENTYPEN

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
		A	B	C	
Studienkonzepte	– Studienkonzepte <u>beschreiben</u>				Beispiele: prospektiv, retrospektiv, experimentell, beobachtend, quantitativ, qualitativ, längs, quer; Abgrenzung Studiendesign - Studientypen (Quasi-)Experimentelle Studie
Interventionsstudie	– den Studientyp <u>erklären</u>				
Beobachtungsstudie	– den Studientyp <u>erklären</u>				
Ökologische Studie	– den Studientyp <u>erklären</u> – Möglichkeiten und Limitationen dieses Studientyps <u>erklären</u> – Ergebnisse einer ökologischen Studie <u>interpretieren</u>				Hinweis auf ökologischen Trugschluss
Querschnittsstudie	– den Studientyp <u>erklären</u> – Möglichkeiten und Limitationen dieses Studientyps <u>erklären</u> – passende Maßzahlen <u>benennen</u> – Ergebnisse einer Querschnittsstudie <u>interpretieren</u>				
Kohortenstudie	– den Studientyp <u>erklären</u> – Möglichkeiten und Limitationen dieser Studiendesigns <u>erklären</u> – passende Maßzahlen <u>benennen</u> – Ergebnisse einer Kohortenstudie <u>interpretieren</u>				Hinweisen auf: Unterschied offene und geschlossene Kohorte; historische und prospektive Kohortenstudie; zentrale Begriffe: Kohorte, Follow-up, Beobachtungszeit, Drop-out
Fall-Kontroll-Studie	– den Studientyp <u>erklären</u> – Möglichkeiten und Limitationen dieses Studientyps <u>erklären</u> – passende Maßzahlen <u>benennen</u> – Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie <u>interpretieren</u>				Hinweisen auf: Bezug zur Kohortenstudie, Annäherung der OR und des RR bei seltenen Erkrankungen oder Incidence Density Sampling; Möglichkeiten der Rekrutierung von Fällen und Kontrollen; Recall-Bias
Randomisierte kontrollierte Studie (RCT)	– den Studientyp <u>erklären</u> – Möglichkeiten und Limitationen dieses Studiendesignstyps <u>erklären</u> – passende Maßzahlen <u>benennen</u> – Ergebnisse einer RCT <u>interpretieren</u>				Hinweisen auf: Verblindung, Randomisierung als Methoden zur Limitierung von Bias und Confounding; Cluster-Randomisierung; vielfältige Anwendungsbereiche neben klinischen Wirksamkeitsstudien

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

TEILGEBIETE DER EPIDEMIOLOGIE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	A	B	C	
Teilgebiete Anwendungsfelder	– Teilgebiete und Anwendungsfelder der Epidemiologie <u>benennen</u>				Verknüpfung mit deskriptiver Epidemiologie / Datenquellen
	– wichtige Studien ausgewählter Teilgebiete <u>benennen</u>				
	– Datenquellen für ausgewählte Teilgebiete <u>benennen</u>				
	– spezifische Methoden ausgewählter Teilgebiete <u>benennen</u>				

DATENQUELLEN UND IHRE NUTZUNG

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	A	B	C	
Datenquellen	– Datenquellen für unterschiedliche Forschungsfragen <u>benennen</u>				neue Datenquellen berücksichtigen: "Self-Tracking", Omics-Data, Big Data
	– Unterschiede zwischen Primär- und Sekundärdaten <u>erklären</u>				
	– die Datenqualität <u>bewerten</u>				
	– Möglichkeiten und Limitationen von Datenquellen <u>erklären</u>				

GESCHICHTE DER EPIDEMIOLOGIE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Ebene*			Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	A	B	C	
Meilensteine	– Meilensteine der Epidemiologie <u>nennen</u>				
	– die Bedeutung von Meilensteinen <u>erklären</u>				

* Ebene A: Epidemiologie als Hauptfach/Masterkurs, Ebene B: Epidemiologie als Nebenfach, Ebene C: Epidemiologie im Medizinstudium/Querschnittsbereich 1

Teil 2 | Begleitkatalog | Lernziele aus anderen Bereichen, die zum Erreichen der Lernziele aus dem Hauptkatalog erforderlich sind

BIOMETRIE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Biometrische Methoden	<ul style="list-style-type: none"> – die Bedeutung statistischer Methoden in der epidemiologischen Forschung <u>erklären</u> – die Begriffe deskriptive, explorative und induktive Statistik <u>erklären</u> 	
Deskriptive Statistik	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff Skalenniveau <u>erklären</u> – den Begriff Merkmal <u>erklären</u> – Merkmalen die richtigen Skalenniveaus <u>zuordnen</u> – <u>begründen</u>, welche statistische Maßzahl sich für welches Skalenniveau eignet – <u>begründen</u>, welches Diagramm sich für welches Skalenniveau eignet – Diagramme <u>bewerten</u> 	absolute und relative Häufigkeit, Lagemaße (Mittelwert, Median, Modus, Quantile), Streuungsmaße (Standardabweichung, Variationskoeffizient, Interquartilsabstand, Spannweite)
Statistisches Schätzen	<ul style="list-style-type: none"> – den Begriff Konfidenzintervall <u>erklären</u> – ein Konfidenzintervall <u>bewerten</u> 	Punktschätzer, Intervallschätzung
Statistisches Testen	<ul style="list-style-type: none"> – die Prinzipien der statistischen Hypothesenbildung <u>erklären</u> – den Begriff der statistischen Signifikanz <u>erklären</u> – den p-Wert <u>erklären</u> – den α-Fehler <u>erklären</u> – den β-Fehler <u>erklären</u> – die statistische Power <u>erklären</u> 	kritische Auseinandersetzung mit dem p-Wert; Statistische Signifikanz ist nicht gleichbedeutend mit Relevanz

STATISTIK-SOFTWARE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Statistik-Software	<ul style="list-style-type: none"> – einen Datensatz <u>anlegen</u> – einen Datensatz <u>verwalten</u> – epidemiologische Maßzahlen aus einem Datensatz <u>berechnen</u> – Diagramme <u>erstellen</u> 	Anwendung eines Statistik-Software-Pakets, z.B. SAS, R, Stata, Python, SPSS; z.B. Balkendiagramm, Säulendiagramm, Histogramm

PUBLIC HEALTH

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Public Health	<ul style="list-style-type: none"> – die Aufgaben von Public Health <u>erklären</u> – Determinanten von Gesundheit <u>erklären</u> – die Wechselbeziehung zwischen Epidemiologie und Public Health <u>erklären</u> 	u.a. soziale Determinanten, Umwelt- und Arbeitsbedingungen, Lebensstilfaktoren, genetische Determinanten; Wechselbeziehung z.B. durch Nutzung epidemiologischer Forschungsergebnisse zur Konzipierung von Public Health-Maßnahmen, Generierung von Fragestellungen für die epidemiologische Forschung aus Public Health-Praxis

EVIDENZSYNTHESE

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Evidenzsynthese	<ul style="list-style-type: none"> – Methoden der Evidenzsynthese <u>beschreiben</u> – Ergebnisse der Evidenzsynthese <u>interpretieren</u> 	Leitlinien beachten (z.B. EQUATOR-Network), Nutzung von Instrumenten zur Qualitätsbewertung (Risk of Bias), "Body of evidence" z.B. mittels GRADE bewerten; Methoden z.B. Meta-Analyse, Forest Plots, Funnel Plots → s. Lernziele "Bias und Confounding"

WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Wissenschaftliches Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> – Kriterien für wissenschaftliche Fragestellungen <u>benennen</u> – eine Literaturrecherche <u>durchführen</u> – Regeln für wissenschaftliches Zitieren <u>anwenden</u> – wissenschaftliche Publikationen <u>bewerten</u> – wissenschaftliche Themen <u>präsentieren</u> 	FINER-Kriterien für wissenschaftliche Fragestellungen (Feasible, Interesting, Novel, Ethical, Relevant) und ggf. PICO-Kriterien (Population, Intervention, Comparison, Outcome) → s. Lernziele "Evidenzsynthese "
Gute wissenschaftliche und epidemiologische Praxis	<ul style="list-style-type: none"> – die Grundsätze guter wissenschaftlicher und epidemiologischer Praxis <u>erklären</u> – Formen von Interessenskonflikten <u>beschreiben</u> – Formen wissenschaftlichen Fehlverhaltens <u>beschreiben</u> – Folgen wissenschaftlichen Fehlverhaltens <u>erklären</u> 	s. Leitlinie "Gute Epidemiologische Praxis (GEP)" (DGEpi); s. Verfahrensleitfaden zur guten wissenschaftlichen Praxis (DFG) Formen: z.B. Plagiate → s. Lernziele "Ethik in der Forschung"

ETHIK IN DER FORSCHUNG

Lernziel	Beschreibung der geforderten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse	Anmerkungen/ Kommentare/ Hinweise für Lehrende
	Am Ende des Moduls können die Studierenden ...	
Ethik in der Forschung	<ul style="list-style-type: none"> – die ethisch-rechtlichen Voraussetzungen zur Durchführung von epidemiologischen Studien <u>erklären</u> 	z.B. Informed Consent, Datenschutz, Ethikvotum

Teil 3 | Anhang

FORMELSAMMLUNG

Die Formelsammlung ist online zugreifbar und wird laufend aktualisiert:
www.epiteaching.org/formelsammlung

MEILENSTEINE DER EPIDEMIOLOGIE

Die Auflistung der Meilensteine der Epidemiologie ist online zugreifbar und wird laufend aktualisiert:
www.epiteaching.org/meilensteine

GLOSSAR

Das Glossar ist online zugreifbar und wird laufend aktualisiert:
www.epiteaching.org/glossar

Schlagwortverzeichnis

Absolute Risikoreduktion	Siehe Risikodifferenz	
Absolute attributable Risiko	Siehe Risikodifferenz	
Absolutes Risiko		4
Anwendungsfelder		10
Area under the ROC Curve		8
Assoziation		7
Attributable Fraktion		4
Attributable Risiko Proportion	Siehe Attributable Fraktion	
Attributables Risiko (relativ)	Siehe Attributable Fraktion	
Beobachtungsstudie		9
Bias		7
Biometrische Methoden		12
Bradford-Hill-Kriterien		7
Chance	Siehe Odds	
Chancenverhältnis	Siehe Odds Ratio	
Confounding		7
Datenquellen		10
Deskriptive Statistik		12
Diagnostischer Test		8
Effektmodifikation		7
Ein- und Ausschlusskriterien		6
Endemie		6
Epidemie		6
Epidemiologie		6
Ethik		14
Evidenz		6
Evidenzsynthese		13
Exposition		6
Externe Validität		7
Faktor	Siehe Variable	
Fall		6
Fall-Kontroll-Studie		9
Goldstandard-Test		8
Gute wissenschaftliche und epidemiologische Praxis		14
Hazard		5
Hazard Ratio		5
Interne Validität		7
Interventionsstudie		9
Inzidenz		3
Inzidenzdichte		3
Kausalität		7
Kofaktor	Siehe Kovariable	
Kohortenstudie		9
Kontrolle		6
Kovariable		6
Kumulative Inzidenz		3
Letalität		3
Meilensteine		10
Morbidität		3
Mortalität		3
Negativer Vorhersagewert	Siehe Vorhersagewert	
Number needed to harm		4
Number needed to screen		4
Number needed to treat		4
Odds		4
Odds Ratio		4
Ökologische Studie		9
Outcome		6
Pandemie		6
PAR-Proportion	Siehe populationsattributable Risikofraktion	
Personenzeit		3
Population		6
Population unter Risiko		3
Populationsattributable Risikofraktion		5
Populations-attributables Risiko		5
Positiver Vorhersagewert	Siehe Vorhersagewert	
Prävalenz		3
Public Health		13
Querschnittsstudie		9
Randomisierte kontrollierte Studie		9
Receiver-Operating Characteristic		8
Relative Risikoreduktion	Siehe Attributable Fraktion	
Relatives Risiko	Siehe Attributable Fraktion	
Risikodifferenz		4
Screening		8
Sensitivität		8
Spezifität		8
Standardisierung		3
Statistik-Software		13
Statistisches Schätzen		12
Statistisches Testen		12
Stichprobe		6
Studienkonzepte		9
Surrogatmerkmale		6
Teilgebiete		10
Überlebenszeit		5
Ursachen-Wirkungs-Zusammenhang	Siehe Kausalität	
Variable		6
Vierfeldertafel		3
Vorhersagewert		8
Wissenschaftliches Arbeiten		14

DG
epi DEUTSCHE
GESELLSCHAFT
FÜR
EPIDEMIOLOGIE

gmds
Deutsche Gesellschaft für
Medizinische Informatik,
Biometrie und
Epidemiologie e.V.