



SCAN-MED-CORRIDOR

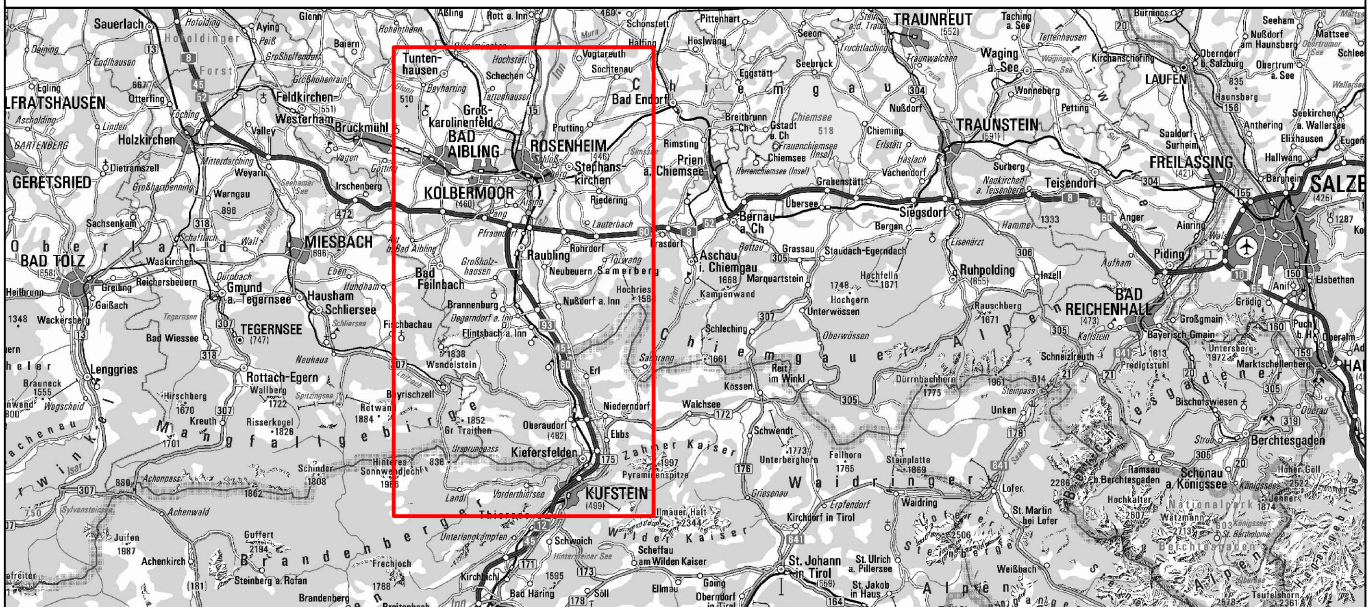
BRENNER-NORDZULAUF

ABSCHNITT

SCHAFTENAU - OSTERMÜNCHEN

TRASSENENTWICKLUNG UND TRASSENAUSWAHL

PHASE 5: TRASSENAUSWAHL



<p>Inhalt</p> <p>Bericht</p> <p>"Bewertungsmethodik"</p>	<p>Höhen- und Koordinatensystem</p>	
	<p>Maßstab</p>	
	<p>Projektkilometer</p>	
<p>Auftragnehmer / Planersteller:</p> <p>ETW-B // Expertenteam Brenner-Nordzulauf</p> <p>DI H. Wessiak Eisbergweg 1, A-6111 Volders, Großvolderberg</p> <p>ETW-B freiland Umweltconsulting ZT GmbH Lichtensteinstraße 63/4/19, A-1090 Wien</p> <p>Universität Innsbruck, Institut für Infrastruktur Arbeitsbereich für intelligente Verkehrssysteme Technikerstraße 13, A-6020 Innsbruck</p>	<p>Auftraggeber:</p> <p>ÖBB INFRA</p> <p>ÖBB-Infrastruktur AG GB Projekte Neu-/Ausbau PL Tirol/Vorarlberg 1 Industriestraße 1 A-6134 Vomp</p>	<p>DB NETZE</p> <p>DB Netz AG Infrastrukturprojekte Süd ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf Prinzregentenstraße 5 D-83022 Rosenheim</p>

Datum: 31.07.2020





NETZE



INFRA



Gemeinsamer und Erweiterter Planungsraum

Phase 5

Trassenauswahl

Bericht „Bewertungsmethodik“

ETW-B



Brenner-Nordzulauf

Gemeinsamer und Erweiterter Planungsraum

Phase 5

Trassenauswahl

Bericht „Bewertungsmethodik“

- Dokumentenprüfblatt -

Erstellt für

DB Netz AG
Infrastrukturprojekte Süd
ABS/NBS 36 Brenner-Nordzulauf
Prinzregentenstraße 5
D-83022 Rosenheim

ÖBB-Infrastruktur AG
GB Projekte Neu-/Ausbau
PL Tirol/Vorarlberg 1
Industriestraße 1
A-6134 Vomp

Erstellt von

ETW-B // Expertenteam –Brenner-Nordzulauf

p.a. DI H. Wessiak
Eisbergweg 1, A-6111 Volders, Großvolderberg

p.a. freiland Umweltconsulting ZT GmbH
Lichtensteinstraße 63/4/19, A-1090 Wien

p.a. Universität Innsbruck, Institut für
Infrastruktur / Arbeitsbereich für Intelligente
Verkehrssysteme, Technikerstraße 13, 6020
Innsbruck

Revisionsverlauf

Rev.	Datum	Ersteller	Geprüft von	Freigegeben von	Beschreibung
1	31.07.2020	ETW-B	Gotthalseder, Hofer	Gotthalseder, Hofer	Endversion
0	07.11.2019	ETW-B	ETW-B		Vorabzug

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	TRASSEN AUSWAHLVERFAHREN	6
	2.1 Planungsprozess	6
	2.2 Methodisches Vorgehen.....	7
	2.2.1 Bewertungsverfahren.....	7
	2.2.2 Zielsystem.....	8
	2.2.3 Fachliche Beurteilung (Ermittlung Mengengerüst).....	10
	2.2.4 Wertsynthese	13
	2.2.5 Gewichtung	16
	2.2.6 Sensitivitätsanalyse	20
	2.2.7 Trassenempfehlung.....	21
3	VERZEICHNISSE	21
	3.1 Literatur.....	21
	3.2 Abbildungen.....	22
4	GLOSSAR	23
5	ANHANG	29
	5.1 Kriterienkatalog EPR (Version 08 vom 19.06.2018) und Kriterienkatalog GPR (Version 16 vom 09.05.2018)	29
	5.2 Beschreibung der Indikatoren für den Kriterienkatalog des EPR.....	32
	5.3 Excel-Beurteilungsvorlagen für 2 beispielhafte Teilkriterien 1.4.2 und 2.6.1	97

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Brenner-Nordzulauf als Zulaufstrecke zum Brenner Basistunnel ist Bestandteil des TEN-V Kernnetzes der EU. Er ist Teil des Skandinavien-Mittelmeer-Korridors (Korridor 5), der von Helsinki über den Brenner nach Valletta auf Malta verläuft.

Auf Grundlage der Ministerialvereinbarung, die am 15. Juni 2012 zwischen den Verkehrsministern von Deutschland und Österreich in Rosenheim unterzeichnet worden ist, wurden die DB Netz AG sowie die ÖBB-Infrastruktur AG mit den Planungen des Brenner-Nordzulaufs (München – Rosenheim – Grenze D/A – Kundl/Radfeld) beauftragt. Ziel des dazu grenzüberschreitend durchzuführenden Planungsprozesses ist die Durchführung von Variantenuntersuchungen für die Streckenführung eines dritten und vierten Gleises. Schwerpunkt bildet dabei die Durchführung eines Trassenauswahlverfahrens, das mit einer Trassenempfehlung für die Streckenführung einer zweigleisigen Neubaustrecke endet.

Grundlage ist weiters der Bundesverkehrswegeplan 2030:

Maßnahmentitel: *ABS/NBS München – Rosenheim – Kiefersfelden – Grenze D/A (– Kufstein)*

Beschreibung der Maßnahme*): *2-gleisige NBS Großkarolinenfeld – Brannenburg, V_{max} 230 km/h (Westumfahrung Rosenheim); 2 zusätzliche Gleise Brannenburg – Kiefersfelden – Grenze D/A.*

**) Maßnahmeninhalte wurden für die neuen Vorhaben i.d.R. auf einer sehr frühen Planungsstufe entwickelt. Sie können sich im Laufe der Planung ändern.*

Die dazu notwendigen Planungen haben nach dem Willen beider Regierungen grenzüberschreitend so zu erfolgen, als ob es keine Staatsgrenze gäbe.

Es wurden dazu zwei Planungsräume definiert:

- **Gemeinsamer Planungsraum:** Er beginnt im Norden mit der Verknüpfungsstelle zwischen der Bestandsstrecke und der geplanten Neubaustrecke „Deutsches Inntal“ im Bereich südlich von Rosenheim und endet im Süden mit der bereits in der Genehmigungsplanung des anschließenden österreichischen Streckenabschnitts Schafotenau – Kundl/Radfeld vorgesehenen Verknüpfungsstelle in Schafotenau.
- **Erweiterter Planungsraum:** Er beginnt im Norden mit der Verknüpfungsstelle zwischen der Bestandsstrecke und der geplanten Neubaustrecke nördlich von Rosenheim im Bereich Großkarolinenfeld/Tuntenhausen und endet im Süden mit der Verknüpfungsstelle zwischen der Bestandsstrecke und der geplanten Neubaustrecke „Deutsches Inntal“ im Bereich südlich von Rosenheim.

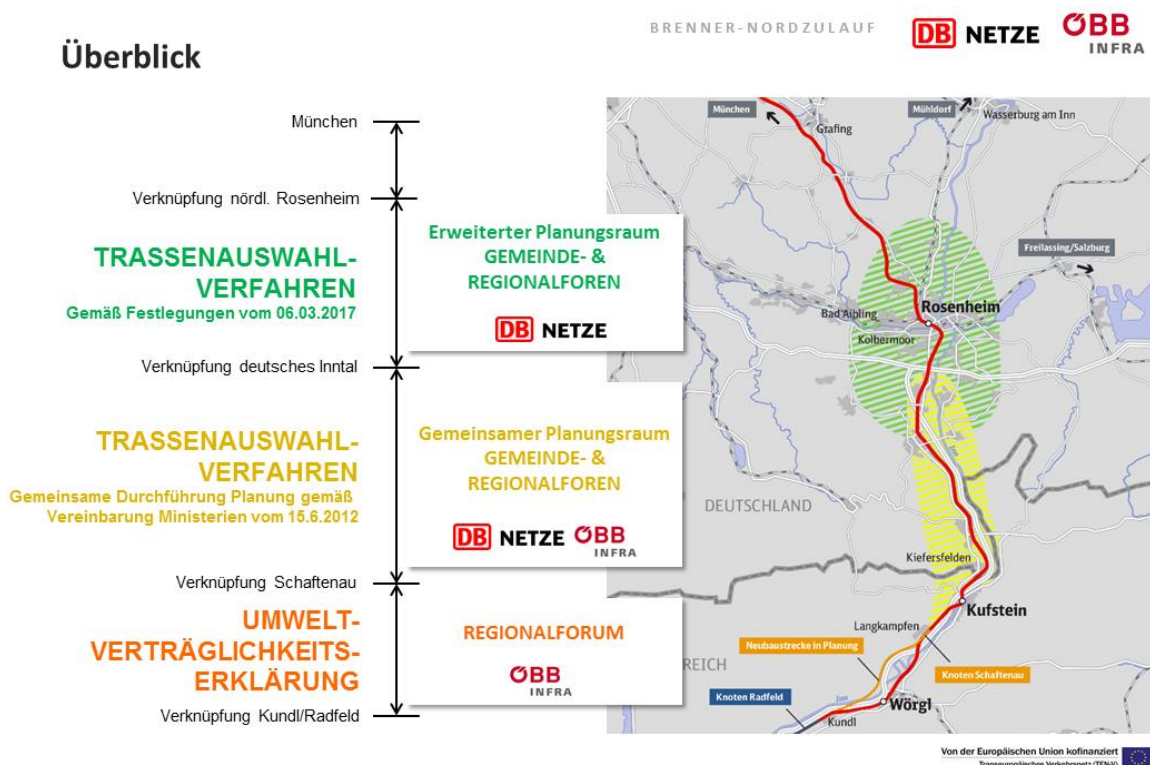


Abbildung 1: Planungsraum Brenner-Nordzulauf „Gemeinsamer Planungsraum“ und „Erweiterter Planungsraum“

Auf Basis der vorgesehenen abschnittswisen Entwicklung der Planungsräume zum Brenner-Nordzulauf hat sich im Zuge der ersten Korridorüberlegungen im gemeinsamen Planungsraum im Herbst 2016 herausgestellt, dass die Lage der Verknüpfungsstelle „Deutsches Inntal“ im Bereich südlich von Rosenheim nicht eindeutig festgelegt werden kann, ohne für die nördliche Fortsetzung des Brenner-Nordzulaufs auch Planungen in gleichem Tiefgang anzustellen. Nach darauf folgenden Diskussionen in einigen der berührten Gemeinden fand am 6. März 2017 ein Gespräch zwischen den Bürgermeistern des Landkreises Rosenheim, der kreisfreien Stadt Rosenheim, Abgeordneten, Vertretern von Bürgerinitiativen und dem damaligen Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur Alexander Dobrindt in Rosenheim statt.

Dabei wurde u.a. festgelegt, dass der Planungsdialog im Erweiterten Planungsraum einen Neustart erfahren soll und, über die bisherige Information und Konsultation hinaus, jetzt auch ein Dialogverfahren mit Gemeindeforen in gleicher Form wie es 2015 im Gemeinsamen Planungsraum begonnen wurde, eingerichtet wird.

Das *Expertenteam Brenner-Nordzulauf (ETW-B)* wurde daraufhin mit der „Erstellung einer Bewertungsmethodik samt Definition der notwendigen Gremien für ein Trassenauswahlverfahren im erweiterten Planungsraum“ betraut.

Aufgabe des gegenständlichen Berichts ist es,

- die Meilensteine des Planungsprozesses zu erläutern
- die einzelnen Stufen des Trassenauswahlverfahrens methodisch zu erläutern, beginnend mit der Festlegung des Kriterienkatalogs bis hin zur Methode für die Trassenbewertung und Sensitivitätsanalyse.

Dieser Bericht wurde vor Beginn der vertieften Trassenplanung verfasst und stellt die allgemeinen Grundlagen für die Bewertung durch den Streckenplaner IPBN dar.

2 TRASSENAUSWAHLVERFAHREN

2.1 Planungsprozess

Der Planungs- und Auswahlprozess zur Findung einer neuen Hochleistungseisenbahnstrecke in den beiden Planungsräumen ist in vier Bearbeitungsstufen untergliedert:

- 1) die Erstellung einer Beurteilungsmethode durch Festlegung von Kriterien und Indikatoren zur Abbildung der Anforderungen an die künftige Neubaustrecke und je nach Variante unterschiedlichen Zielerfüllungsgraden
- 2) die Entwicklung von Trassenvarianten in zuvor definierten Korridoren
- 3) die fachliche Beurteilung der Trassenvarianten
- 4) die anhand der Verknüpfung von fachlicher Beurteilung und Gewichtung und der Durchführung einer Sensitivitätsanalyse zu erarbeitende Empfehlung einer Auswahltrasse

Das folgende Ablaufschema zeigt die erläuterten Bearbeitungsstufen sowie die Zuordnung der Aufgaben zwischen Planungsteam und den projektbegleitenden Gremien (Gemeindeforen und Regionalforum, Regionaler Projektbeirat, Lenkungskreis), so wie das im Gemeinsamen Planungsraum und auch hier zu Bearbeitungsbeginn vorgesehen war:

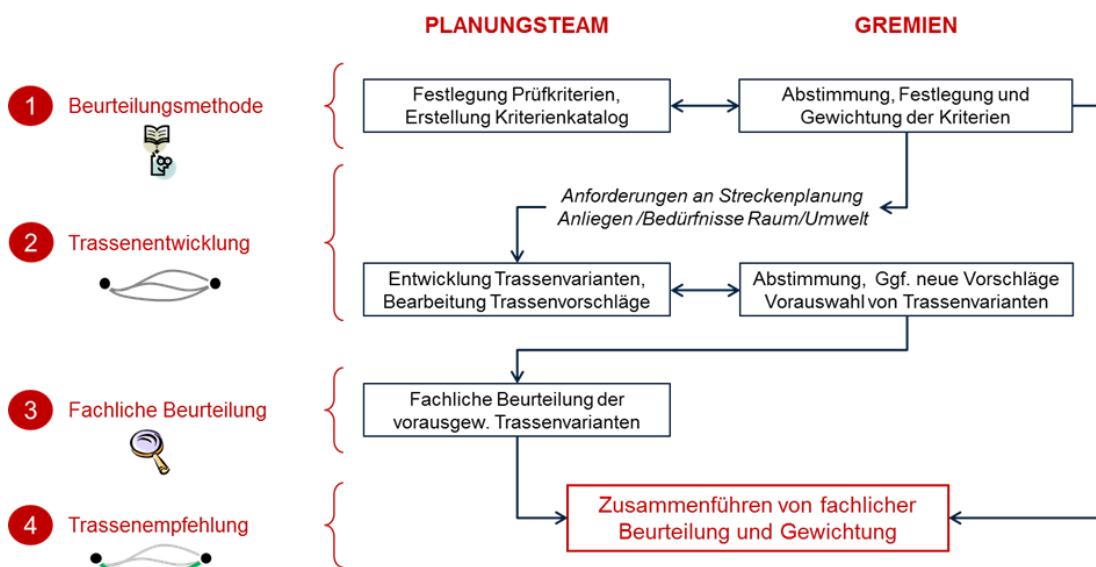


Abbildung 2: Ablaufschema Planungsprozess

Alle Bearbeitungsstufen erfolgen in Abstimmung mit den projektbegleitenden Gremien auf lokaler und regionaler Ebene.

Im Zuge der Trassenentwicklung zu Beginn der Bearbeitungsstufe 2 zeigte sich aufgrund der Größe des gesamten Planungsraumes die Notwendigkeit, eine zusätzliche Vorauswahlebene zur Reduktion der Unzahl von Variantenkombinationsmöglichkeiten

vorzusehen. Dazu wurde zu Beginn der Bearbeitungsstufe 2 eine sogenannte „Zwischenstufe der Grobtrassenplanung“ eingeschoben. Ziel dieser Zwischenstufe war es als Grundlage für die vertiefte Trassenplanung die Vielzahl der Trassenmöglichkeiten auf eine überschaubare Anzahl von Grobtrassen einzugrenzen. Auch hierfür musste ein strukturiertes und nachvollziehbares Vorgehen gewährleistet werden. Dazu wurde, in Anlehnung an die bereits ausgearbeitete und mit den begleitenden Gremien für die vertiefte Planung abgestimmte Methode der Trassenbewertung und der dabei vorzunehmenden fachlichen Beurteilung in Bearbeitungsstufe 3, zusätzlich eine entsprechende Methode als Grundlage für Grobtrassenvergleiche konzipiert. Als Ergebnis dieser „Zwischenstufe der Grobtrassenplanung“ und der dabei durchgeführten Grobtrassenvergleiche wurden entsprechende Grobtrassen ermittelt, welche in den projektbegleitenden Gremien vorgestellt werden.

Diese Grobtrassen sind in weiterer Folge Grundlage der vertieften Planung. Sie werden in der vertieften Planung weiterentwickelt und optimiert und sind nach Abschluss der Bearbeitungsstufe 2 „Trassenentwicklung“, in Bearbeitungsstufe 3 Gegenstand der „Fachlichen Beurteilung“ (Trassenbewertung), die nach der in diesem Bericht beschriebenen Methode erfolgt.

2.2 Methodisches Vorgehen

2.2.1 Bewertungsverfahren

Die komplexen technischen Rahmenbedingungen großer Infrastrukturprojekte sowie deren Einbettung in ein Spannungsfeld oft höchst widersprüchlicher gesellschaftlicher, ökonomischer wie auch ökologischer Interessen stellen eine anspruchsvolle planerische wie auch methodische Herausforderung für alle Beteiligten dar.

Die methodischen Anforderungen an Trassenauswahlverfahren können daher in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Rational begründete Anforderungen wie Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Strukturkonsistenz und hohe Messgüte
- Spezifische Anforderungen wie Partizipation, effizienter Mitteleinsatz sowie technische und genehmigungsrechtliche Erfordernisse.

Bereits seit mehreren Jahrzehnten kommen ökonomische Analyseverfahren im Zuge der Infrastrukturprojektentwicklung zum Einsatz. Bei diesen meist auf rein monetären Kostenelementen beruhenden Verfahren werden die Kosten den Erlösen je Variante gegenübergestellt. Weitere, nicht monetär bewertbare Aspekte blieben jedoch zumeist unberücksichtigt, sodass die alleinige Anwendung derartiger Verfahren fachlich oftmals nicht zu begründen ist (Jankowski, 1992).

Diese zunehmende Kritik an den rein auf ökonomische Wirkungen fokussierten Bewertungsverfahren und die Änderung rechtlicher Rahmenbedingungen – stellvertretend sei hier z.B. die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung genannt – führte in vielen westlichen Staaten zu einer Weiterentwicklung der klassischen „Kosten-Nutzen-Analyse“,

um neben den weiterhin präsenten monetären Kriterien auch Aspekte der Regionalentwicklung, Raumnutzung bzw. der Beeinträchtigung von Schutzgütern (z.B. Mensch, Tiere, Pflanzen, Wasser etc.) zu integrieren.

Dabei hat sich herausgestellt, dass die Berücksichtigung folgender Aspekte wichtig ist:

- verstärkte Berücksichtigung von qualitativen, d.h. nicht in Zahlen erfassbaren Aspekten
- Miteinbeziehung von Unsicherheiten und Risiken in den Auswahlprozess
- Integration unterschiedlicher Betrachtungsweisen und Werthaltungen

In der Praxis haben sich Verfahren mit formalisierter Wertsynthese, d.h. mit bereits im Vorhinein festgelegten und definierten Klassifikationsstufen ähnlich einem Schulnotensystem bewährt. Damit ist es möglich, trotz unterschiedlichster Ausprägungen der Kriterien eine einheitliche Beurteilungsebene und damit direkten Vergleich der Zielerreichungen zu schaffen.

Vor diesem Hintergrund wurde seitens ETW-B empfohlen, für das Trassenauswahlverfahren primär Verfahren mit formalisierter Wertsynthese – allen voran die *Kosten-Wirksamkeitsanalyse* – heranzuziehen.

In der *Kosten-Wirksamkeitsanalyse (KWA)* werden die unterschiedlichen Auswirkungen auf ein vergleichbares Maß gebracht (normiert), ihrer Bedeutung nach untereinander gewichtet und ins Verhältnis zu den Kosten des Vorhabens gebracht.

Im Zuge der vertieften Trassenentwicklung kann bei Bedarf auch der Einsatz der *Wirkungsanalyse* als Verfahren ohne formalisierte Wertsynthese sinnvoll erscheinen, beispielsweise um die Lage von Verknüpfungsstellen, unterschiedliche Baumethoden oder lokale Untervarianten gegeneinander abzuwägen. Anders als bei Verfahren mit formalisierter Wertsynthese, erfolgt dabei eine systematische Darstellung sämtlicher erfassbarer qualitativer und quantitativer Auswirkungen und deren weitgehend verbale Beurteilung.

2.2.2 Zielsystem

Die Beurteilung der Trassenvarianten erfolgt vor dem Hintergrund eines mehrstufigen Zielsystems, in weiterer Folge als „Kriterienkatalog“ bezeichnet. Dieser bildet das zentrale Element im Trassenauswahlverfahren und ist in 4 Ebenen untergliedert:

1. Fachbereich (Ebene 1)
2. Hauptkriterium (Ebene 2)
3. Teilkriterium (Ebene 3)
4. Indikator (Ebene 4)

Die Auswirkungen der Trassenvarianten auf jedes Kriterium bzw. Teilkriterium werden durch einen oder mehrere Indikatoren ermittelt.

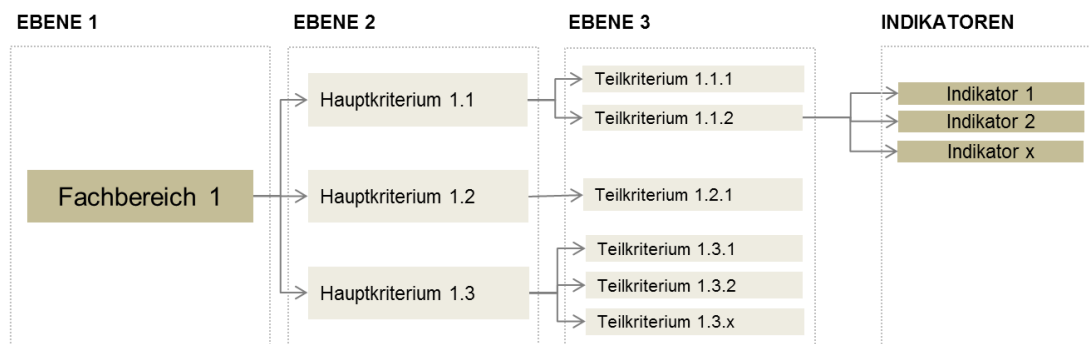


Abbildung 3: Hierarchische Gliederungsstruktur des Kriterienkataloges

Ausgehend von bereits für andere Eisenbahnhochleistungsstreckenprojekte erstellten Zielsystemen wurde ein auf die spezifischen Projektanforderungen der künftigen Neubau-strecke in diesen beiden Planungsräumen ausgerichteter Kriterienkatalog entwickelt. Dabei wurden sowohl die Anliegen und Bedürfnisse der Menschen bzw. des Raumes als auch die technischen Anforderungen und finanziellen Kennwerte berücksichtigt.

Die Ausgangsbasis des Kriterienkatalogs bildet der im Rahmen des Dialogprozesses (4. Forenrunde am 20.3.2016) abgestimmte Kriterienkatalog des gemeinsamen Planungsraumes GPR. Deshalb werden im Folgenden die Grundlagen für die seinerzeitige Erstellung des Kriterienkataloges im GPR in den Jahren 2015/2016 auch hier angeführt:

Grundlage für die Definition der im Kriterienkatalog des GPR beinhalteten Ziele bildeten zunächst die in gesetzlichen Bestimmungen, politischen Beschlüssen, übergeordneten Programmen etc. enthaltenen übergeordneten Zielsetzungen und Anforderungen. Daraus wurden jene Ziele abgeleitet, die im Hinblick auf den Untersuchungsgegenstand „Neubau einer zweigleisigen Hochleistungseisenbahn-strecke“ potenziell von Bedeutung sein könnten, wobei eine inhaltliche Unabhängigkeit der Kriterien zueinander angestrebt wurde (Berücksichtigung der Grundsätze der Konkurrenz bzw. Komplementarität). Des Weiteren galt es zu berücksichtigen, dass sämtliche definierten Haupt- und Teilkriterien stets qualitativ bzw. quantitativ beschreibbar und überprüfbar sind.

Es wurde eine dreigliedrige Struktur der Fachbereichsebene mit „Verkehr & Technik“, „Raum & Umwelt“ sowie „Kosten & Risiken“ gewählt, die sich bei mehreren ähnlichen internationalen Trassenauswahlverfahren in der Vergangenheit bewährt hat.

Die dabei gewählte Gliederung auf Ebene der Hauptkriterien orientiert sich im Fachbereich „Raum & Umwelt“ im Wesentlichen an den Schutzgütern des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes. Aufgrund der hohen Bedeutung des Schutzgutes Mensch und der Vielzahl an Einflussfaktoren wurde jedoch entschieden, die Themen „Gesundheit & Wohlbefinden“, „Raumentwicklung“ sowie „Raumnutzungen“ in jeweils eigenen Hauptkriterien abzubilden um damit auch die Bedeutung der darin enthaltenen Teilkriterien besser darzustellen.

Auf dieser Grundlage wurde für den EPR der erste Entwurf des Kriterienkataloges ausgearbeitet und in der 1. Forenrunde der beiden Gemeindeforen (GF) Rosenheim Nord und Süd des EPR am 8.11.2017 präsentiert. Dabei stand das Ansinnen im Vordergrund, für die gesamte Neubau-strecke im GPR und im EPR einen einheitlichen Kriterienkatalog zu

verwenden. Die damals für das Verfahren relevanten Inhalte der Novellierung des deutschen UVPG vom 28.7.2017 wurden dabei berücksichtigt und so wurde als Hauptkriterium das Schutzgut „2-10 Fläche“ im Kriterienkatalog des EPR ergänzt. Im GPR wurde in Abstimmung mit den dortigen vier Gemeindeforen in der 9. Sitzung am 7. und 9. Mai 2018 der Kriterienkatalog diesbezüglich auch ergänzt.

In den darauffolgenden sechs Forenrunden 2 bis 7 im EPR wurden auf Grund von Vorschlägen der Forenteilnehmer einige Ergänzungen bzw. Adaptierungen, aber nur auf Teilkriteriums- und Indikatorenebene, vorgenommen. Im Zuge des Dialogprozesses wurden neben Anpassungen zur besseren Verständlichkeit folgende wesentliche Änderungen bei den Teilkriterien in Bezug auf den Kriterienkatalog des GPR durchgeführt:

- Beim Hauptkriterium „1-1 Eisenbahntechnik-Infrastruktur“ wurde auf Wunsch der beiden GF des EPR das Teilkriterium „1-1-3 Bündelungspotenziale“ mit dem Teilziel „Maximierung der Synergien bei der Bündelung von Infrastrukturen“ ergänzt.
- Der Tourismus wurde auf mehrfachen Wunsch der Mitglieder beider GF aus den bestehenden Teilkriterien „2-3-1 Siedlung“ und „2-3-2 Industrie und Gewerbe“ herausgeschält und in einem eigenen Teilkriterium „2-3-3 Tourismus“ zusammengefasst.
- Beim Teilkriterium „2-8-1 Schadstoffemissionen“ wurde auf Wunsch des GF Rosenheim Süd neben der baubedingten Schadstoffbelastung auch die betriebsbedingte Schadstoffbelastung (Feinstaub) als zweiter Indikator aufgenommen.

Die Endfassung des Kriterienkataloges des EPR wurde in der Fassung V08 im Rahmen der 7. Sitzung der beiden Gemeindeforen am 18. und 19. Juni 2018 beschlossen.

Da es wegen dieser Unterschiede nicht möglich war einen einheitlichen Kriterienkatalog für beide Planungsräume festzulegen, wurde folgende Vorgangsweise für die fachliche Beurteilung festgelegt:

- Die fachliche Beurteilung erfolgt vorerst für alle Trassenvarianten sowohl im GPR als auch im EPR nach dem Kriterienkatalog des EPR
- Anschließend wird überprüft, zu welchen Änderungen es bei Anwendung des Kriterienkatalogs des GPR in der Bewertung der betroffenen Teilkriterien kommt.
- Im Rahmen der Sensitivitätsanalyse (Siehe Kapitel 2.2.6 dieses) wird geprüft, ob bzw. wie sich das Ergebnis der Trassenbewertung auf Ebene der Hauptkriterien bei Anwendung des Kriterienkatalogs des GPR gegenüber der Bewertung anhand des Kriterienkatalogs des EPR ändert.

Die Endfassungen des Kriterienkatalogs des EPR und des GPR sind im Anhang zu diesem Bericht in Kapitel 5.1 beigefügt.

2.2.3 Fachliche Beurteilung (Ermittlung Mengengerüst)

2.2.3.1 Ermittlung der Zielerträge

Bei der fachlichen Beurteilung werden für jede Trassenvariante die entsprechenden Wirkungen je Kriterium durch den Streckenplaner bzw. Fachplaner mit Hilfe von Indikatoren ermittelt und in das Mengengerüst als Zielerträge eingetragen. Die Darstellung erfolgt entweder qualitativ (verbale Beschreibung der Auswirkungen) oder quantitativ (z.B. Kosten in EUR, Flächenverbrauch im gewidmeten Bauland in ha etc.).

2.2.3.2 Klassifikationsschema

Für die Trassenauswahl wird im gegenständlichen Projekt ein Verfahren mit formalisierter Wertsynthese angewandt. Dabei werden die unterschiedlichen Auswirkungen bzw. die Zielerfüllungsgrade der einzelnen Varianten bei jedem Kriterium auf ein vergleichbares Maß gebracht (normiert). Für die Normierung (auch Klassifizierung genannt) wird eine fünfstufige Bewertungsskala herangezogen, deren Bewertungsstufen folgend definiert festgelegt sind:

SEHR GUT	5	entspricht vollständig / am besten den Zielen des Kriteriums
GUT	4	entspricht in hohem Maße den Zielen des Kriteriums; kleinere Nachteile
DURCHSCHNITT	3	entspricht in wesentlichen Punkten den Zielen des Kriteriums; in Teilbereichen aber auch relevante Nachteile
MÄSSIG	2	wesentliche Ziele des Kriteriums nur ungenügend erfüllt; relevante Nachteile
SCHLECHT	1	wesentliche Ziele des Kriteriums nicht bzw. sehr schlecht erfüllt; schwerwiegende Nachteile; bei entsprechenden Vorteilen in anderen Bereichen akzeptierbar

Die Ermittlung der Zielerfüllungsgrade (Nutzenpunkte) kann grundsätzlich nach dem endogenen (ausgehend vom besten bzw. schlechtesten ermittelten Wert) bzw. exogenen Prinzip (zuvor festgelegte Schwellenwerte unabhängig von den tatsächlich erreichten Werten) erfolgen. Sie wird durch den Streckenplaner bzw. dessen Umweltexperten vorgenommen.

Endogene Normierung

Bei der quantitativen Bewertung erfolgt im Regelfall die Umrechnung der einzelnen Bewertungen in einen dimensionslosen Skalenwert (Klasse) mittels der folgenden Formel linear auf 5 Klassen aufgeteilt:

$$Klasse = 1 + 4 * \frac{Zielerfüllung_{min} - Zielerfüllung_i}{Zielerfüllung_{min} - Zielerfüllung_{max}}$$

Dies bedeutet, dass

- die bei der Zielerfüllung schlechteste Variante (z.B. größte Flächeninanspruchnahme) mit dem Wert $Zielerfüllung_{min}$ die schlechteste Klasse 1 erreicht
- die bei der Zielerfüllung beste Variante mit dem Wert $Zielerfüllung_{max}$ die beste Klasse 5 erreicht und
- die dazwischenliegenden Varianten mit den rechnerisch und auf ganze Zahlen ab- oder aufgerundeten Werten die Zwischenklassen erreichen.

Bei der qualitativen Bewertung erfolgt die Einstufung der Varianten ebenfalls in fünf Klassen. Die Reihung der Varianten ergibt sich aus der qualitativen Beurteilung der Varianten (beste, durchschnittliche, schlechteste Bewertung bzw. Zwischenstufen).

Exogene Normierung

Ist bei der quantitativen Bewertung der Unterschied zwischen der besten und der schlechtesten Variante bzw. die Differenz zwischen *Zielerfüllung_{min}* und *Zielerfüllung_{max}* zu klein, führt die Anwendung der endogenen Normierung zu einer übermäßigen Spreizung der Variantenbeurteilung. Dadurch besteht die Gefahr, tatsächliche Unterschiede trotz de-facto vorliegender Ähnlichkeit bzw. Gleichwertigkeit über zu bewerten.

Die Grenze, ab der dieser Sonderfall vorliegt, ist abhängig vom jeweiligen Teilkriterium. Als Richtwert kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ein Unterschied von weniger als 20 % zwischen dem Wert *Zielerfüllung_{min}* und dem Wert *Zielerfüllung_{max}* vorliegen soll, damit dieser Sonderfall zum Tragen kommt.

In diesem Fall werden die Varianten mit gleicher Klasse eingestuft.

Je nach dem tatsächlich erreichten Zielerfüllungsgrad kann dies entweder die beste Klasse, die durchschnittliche Klasse oder die schlechteste Klasse sein.

Auch bei der qualitativen Bewertung werden die Varianten in diesem Fall mit gleicher Klasse eingestuft, wenn der Unterschied zwischen der besten und der schlechtesten Variante zu klein ist.

Es werden dann auch hier, je nach dem tatsächlich erreichten Zielerfüllungsgrad, gleich gute, gleich durchschnittliche oder gleich schlechte Bewertungen vergeben.

Generelle technische Machbarkeit / Genehmigungsfähigkeit fraglich

Sollte im Zuge der fachlichen Beurteilung im Einzelfall die grundsätzliche technische Machbarkeit nicht sichergestellt oder bei einer Trasse die Genehmigungsfähigkeit in Frage gestellt sein, so kann dies durch Hinzufügen eines „!“ zur Zielerfüllung zusätzlich gekennzeichnet werden.

2.2.3.3 Indikatoren

Für die Fachbereiche Verkehr & Technik sowie Raum & Umwelt ist eine Auflistung bzw. detaillierte Beschreibung der einzelnen Indikatoren im Anhang zu diesem Bericht in Kapitel 5.2 beigefügt.

2.2.3.4 Fachbereich Kosten & Risiken

Grundsätzlich bestehen – auch in Abhängigkeit von der Wahl des Verfahrens mehrere Möglichkeiten, um die Kosten und Risiken darzustellen und zu einer Gesamtbeurteilung zusammenzuführen. Investitionskosten, laufende Kosten und Risiken können sowohl monetär (in EURO-Beträgen) als auch normiert (analog zu den fachlichen Beurteilungen in den Fachbereichen Verkehr & Technik bzw. Raum & Umwelt in Stufen von 1 bis 5) und mittels verbaler Beschreibung dargestellt werden.

Je nach Kriterium und Methode zeigen sich unterschiedliche Vor- und Nachteile:

- Investitionskosten: Die Kosten-Wirksamkeitsanalyse erfordert eine monetäre, die Nutzwertanalyse eine normierte Darstellung. Im Rahmen einer Wirkungsanalyse ist eine verbale Beschreibung vorzunehmen.
- Laufende Kosten: Diese umfassen die Erhaltungskosten und außerordentliche Betriebskosten. Die Darstellungsarten entsprechen grundsätzlich jenen der Investitionskosten. Bei der monetären Bewertung besteht auch die Möglichkeit, die Investitionskosten gemeinsam mit den auf eine bestimmte Betriebsdauer kapitalisierten laufenden Kosten darzustellen („kapitalisierte Gesamtkosten“).
- Risiken: Diese können verbal, normiert oder monetär dargestellt werden.

Nach Empfehlung von ETW-B wurde durch das Projektteam festgelegt, dass Umrechnungsschritte generell vermieden werden sollen, da diese neben einem erhöhten fachlichen Aufwand in der Durchführung mit Informationsverlusten und zwangsläufig auch mit Wertungen verbunden sind.

Wie in Kapitel 2.2.1 ausgeführt, wird eine Kosten-Wirksamkeitsanalyse durchgeführt. Präferiert wird hierfür eine auf den jeweiligen fachlichen Grundlagen beruhende Darstellungsart, die folgend im Projektteam festgelegt wurde:

- keine Zusammenfassung der Investitionskosten und laufende Kosten zu kapitalisierten Gesamtkosten
- Bei den laufenden Kosten werden nur die Erhaltungskosten erfasst, weil die Abschätzung außerordentlicher Betriebskosten in dieser Planungsphase mit der aktuell vorliegenden Datengrundlage nicht möglich ist.
- Risiken werden verbal beschrieben
- Die Kostenermittlung erfordert einen harmonisierten Kostenkennwertkatalog, der für beide Planungsräume gilt.
- In der gewählten Kosten-Wirksamkeitsanalyse erfolgt keine Gewichtung des Fachbereiches „Kosten & Risiken“, da dies von der Methode her nicht möglich ist.

2.2.4 Wertsynthese

2.2.4.1 Grundsätzliche Vorgehensweise

Die Vorgehensweise der Wertsynthese zur Ermittlung der Zielerfüllungen in den Hauptkriterien aus den Bewertungen der Teilkriterien erfolgt anhand einer der drei folgenden Methoden:

- Methode 1: Bildung des arithmetischen Mittels sowie auf-/abrunden auf ganzzahlige Werte in Abhängigkeit des Leitkriteriums
- Methode 2: Wie bei Methode 1 Bildung des arithmetischen Mittels und anschließendes auf-/abrunden auf ganzzahlige Werte in Abhängigkeit des Leitkriteriums. Bei einem Unterschied des Wertes vom Leitkriterium zum arithmetischen Mittel der übrigen Teilkriterien größer 2 erfolgt jedoch zusätzlich eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe.
- Methode 3: Grundsätzlich wird die Einstufung des Leitkriteriums herangezogen.

Bei einem Unterschied in den Einzelbewertungen der anderen Teilkriterien zum Leitkriterium von ≥ 2 Stufen erfolgt zusätzlich eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe und bei ≥ 3 Stufen um zwei Stufen.

Die Leitkriterien auf Ebene der Teilkriterien wurden von ETW-B nach fachlichen Gesichtspunkten festgelegt.

Grundsätzlich gilt, dass im Zuge der fachlichen Beurteilung in begründeten Fällen eine Anpassung der Leitkriterien durch das Projektteam (Vertreter der Bahngesellschaften, Streckenplaner bzw. ETW-B) erfolgen kann. Damit soll dem Umstand Rechnung getragen werden, dass frühzeitige Festlegungen aufgrund erst zu einem späteren Zeitpunkt bekannter Detailkenntnisse fachlich ggf. nicht haltbar sind und abgeändert werden müssen.

2.2.4.2 Festlegungen zur Wertsynthese von Indikatoren zu Teilkriterien

Die Festlegungen zur Durchführung der Wertsynthese von der Indikator- zur Teilkriteriumsebene können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht abschließend durchgeführt werden. Dazu müssen als Voraussetzung die konkreten Indikatorwertermittlungen durch den Streckenplaner und seine Umweltexperten vorliegen.

2.2.4.3 Festlegungen zur Wertsynthese von Teil- zu Hauptkriterien in den Fachbereichen „Verkehr & Technik“ und „Raum & Umwelt“

Hauptkriterium 1-1 „Eisenbahntechnik - Infrastruktur“

Die Einstufung im Hauptkriterium "Eisenbahntechnik - Infrastruktur" wird zunächst durch das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien bestimmt. Kommawerte werden durch die Einstufung im Leitkriterium "Trassierungsparameter" auf- bzw. abgerundet (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 1-2 „Eisenbahntechnik - Betriebsführung im Regelbetrieb“

Grundsätzlich wird für die Zielerfüllung des Hauptkriteriums „Eisenbahntechnik - Betriebsführung im Regelbetrieb“ die Einstufung des Leitkriteriums „Leistungsfähigkeit“ herangezogen. Bei einem Unterschied zum arithmetischen Mittel der beiden weiteren Teilkriterien „Energieverbrauch“ und „Instandhaltungstätigkeiten“ von ≥ 2 Stufen erfolgt zusätzlich eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe und bei ≥ 3 Stufen um zwei Stufen. (Methode 3 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 1-3 „Eisenbahntechnik - Betriebsführung bei außergewöhnlichen Betriebszuständen“

Die Ermittlung der Zielerfüllung im Hauptkriterium "Betriebsführung bei außergewöhnlichen Betriebszuständen" erfolgt durch das arithmetische Mittel der beiden Teilkriterien "Störfälle und Verfügbarkeit" und "Betriebsführung in der Bauphase". Kommawerte werden durch die Einstufung im Leitkriterium "Störfälle und Verfügbarkeit" auf Ganzzahlen auf- bzw. abgerundet (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 1-4 „Bauausführung“

Grundsätzlich wird für die Zielerfüllung dieses Hauptkriteriums die Einstufung des

Leitkriteriums „Baugrundverhältnisse“ herangezogen. Bei einem Unterschied zum Mittelwert der beiden anderen Teilkriterien „Massendisposition“ und „Bauzeit und Bauabwicklung“ von ≥ 2 Stufen erfolgt zusätzlich eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe und bei ≥ 3 Stufen um 2 Stufen (Methode 3 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-1 „Mensch – Gesundheit & Wohlbefinden“

Die Ermittlung der Einstufung des Hauptkriteriums erfolgt in erster Linie durch die Bildung des arithmetischen Mittels der Beurteilungen in den drei Teilkriterien. Kommawerte werden durch die Einstufung im Leitkriterium „Lärm“ auf- bzw. abgerundet. Beträgt die Differenz zwischen dem Mittelwert der Teilkriterien „Erschütterungen“ und „Freizeit und Erholung“ und der Einstufung des Leitkriteriums „Lärm“ mehr als 2, erfolgt eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe (Methode 2 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-2 Mensch – Raumentwicklung

Keine Wertsynthese, da hier nur ein Teilkriterium „Raumentwicklung“ vorhanden ist.

Hauptkriterium 2-3 „Mensch – Raumnutzungen“

Die Ermittlung der Zielerfüllung dieses Hauptkriteriums erfolgt durch das arithmetische Mittel der drei Teilkriterien. Die Auf- oder Abrundung erfolgt in Abhängigkeit des Leitkriteriums „Siedlung (Wohnen)“ (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-4 „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“

Leitkriterium ist jenes Teilkriterium mit der höheren Eingriffserheblichkeit. Die Ermittlung der Zielerfüllung erfolgt durch Bildung des arithmetischen Mittels beider Teilkriterien sowie anschließender Rundung in Abhängigkeit des Leitkriteriums (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1). Liegt bei keinem Teilkriterium eine hohe Eingriffserheblichkeit vor, wird das arithmetische Mittel mit mathematischem Runden herangezogen.

Hauptkriterium 2-5 „Wasser“

Die Einstufung des Hauptkriteriums ergibt sich aus der Bewertung des Leitkriteriums „Trinkwasser“. Bei einem Unterschied zum arithmetischen Mittel der anderen beiden Teilkriterien „Grund- und Bergwasser“ und „Oberflächenwasser“ von ≥ 2 Stufen erfolgt zusätzlich eine Auf- bzw. Abwertung um eine Stufe und bei ≥ 3 Stufen um zwei Stufen. (Methode 3 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-6 „Landschaft“

Keine Wertsynthese, da nur ein Teilkriterium „Landschaftsbild“ vorhanden ist.

Hauptkriterium 2-7 „Boden, Land- und Forstwirtschaft“

Die Ermittlung der Zielerfüllung dieses Hauptkriteriums erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels aus allen drei Teilkriterien. Die Auf- oder Abrundung wird in Abhängigkeit des Leitkriteriums „Land- und Forstwirtschaft“ durchgeführt. Bei einem Unterschied zum Mittelwert der beiden anderen Teilkriterien um mind. 2

Stufen erfolgt zusätzlich eine Ab- bzw. Aufwertung um eine Stufe (Methode 2 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-8 „Luft und Klima“

Die Ermittlung der Zielerfüllung erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels der beiden Teilkriterien. Die Auf- oder Abrundung erfolgt in Abhängigkeit des Leitkriteriums „Mikroklima“ (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-9 „Sach- und Kulturgüter“

Die Ermittlung der Zielerfüllung erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels der beiden Teilkriterien. Die Auf- oder Abrundung erfolgt in Abhängigkeit des Leitkriteriums „Kulturgüter“. (Methode 1 lt. Kapitel 2.2.4.1).

Hauptkriterium 2-10 „Fläche“

Keine Wertsynthese, da nur ein Teilkriterium „Flächenverbrauch“ vorhanden ist.

2.2.5 Gewichtung

Durch die Gewichtung sollen die unterschiedlichen Wertehaltungen der am Projekt Beteiligten bzw. der durch das Projekt Betroffenen in den Entscheidungsprozess miteinfließen. Neben den bereits in den Planungsprozess eingebundenen Vertretern der Region werden die von den in den Planungsräumen betroffenen Gemeinden benannten Interessensträger sowie der Projektwerber erfasst.

Nach der Wertsynthese werden bei formalisierten Verfahren wie der hier angewandten Kosten-Wirksamkeitsanalyse die normierten fachlichen Beurteilungen rechnerisch mit den Gewichtungen „verknüpft“. Höher gewichtete Kriterien fließen dadurch stärker in die Summenbildung ein als gering gewichtete Kriterien.

Unterschiedliche Gewichtungen bilden die Grundlage für die Überprüfung der Ergebnisstabilität im Rahmen der Sensitivitätsanalyse.

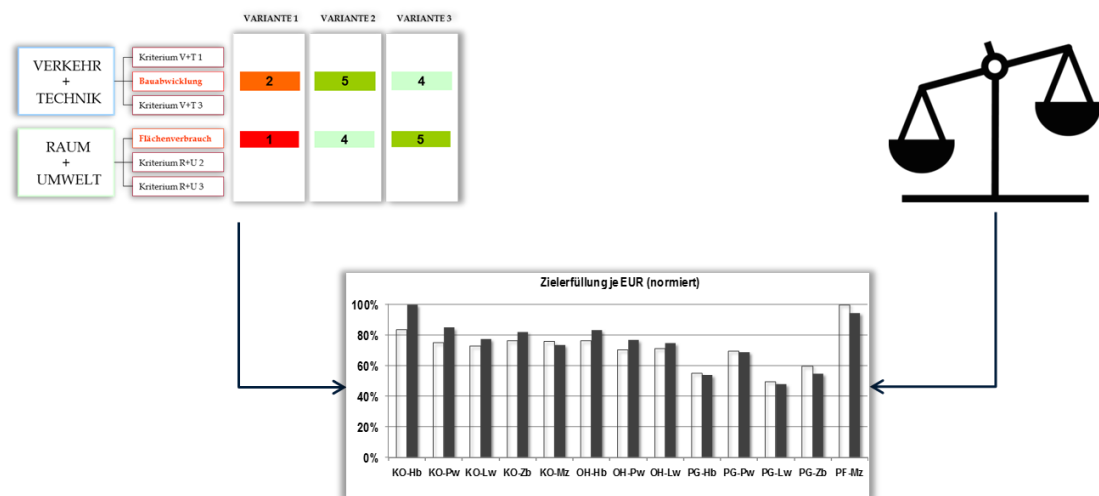


Abbildung 4: schematische Darstellung der Verknüpfung von fachlicher Beurteilung (links) und Gewichtung (rechts)

Das Trassenauswahlverfahren sieht eine Gewichtung auf Ebene der Hauptkriterien in den Fachbereichen „Verkehr & Technik“ sowie „Raum & Umwelt“ vor. Der Fachbereich „Kosten und Risiken“ wird, wie in Kapitel 2.2.3.4 erläutert, nicht gewichtet.

Zur Anwendung kommt das sogenannte „Regler-Modell“, bei dem die neutrale Ausgangsgewichtung (Regler befindet sich in Mittelstellung) ähnlich einem Lautstärkeregler durch Ankreuzen je nach persönlicher Werthaltung verändert werden kann. Im Gegensatz zu ähnlichen früheren Anwendungen (Z.B. im südlich anschließenden österreichischen Streckenabschnitt Kundl/Radfeld – Schafstau, dessen Trassenauswahlverfahren im Jahre 2009 abgeschlossen wurde, wurde eine 5-stufige Gewichtungsskala angewendet) wurde für das gegenständliche Projekt eine neunstufige Gewichtungsskala gewählt, um die Gewichtungen deutlicher differenzieren zu können.

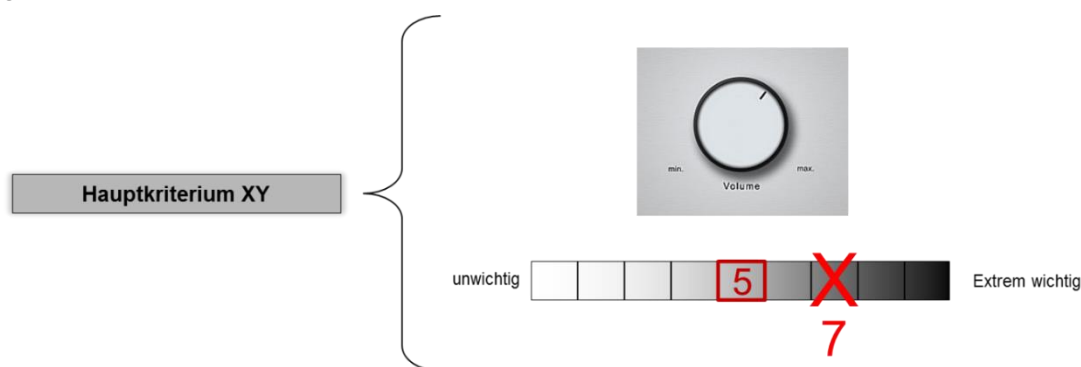


Abbildung 5: beispielhafte, schematische Darstellung des Gewichtungsvoorganges

Im oben dargestellten Beispiel wird durch Ankreuzen dem Hauptkriterium, ausgehend von der Grundstufe 5, nunmehr die Stufe 7 auf der neunteiligen Skala zugewiesen. Um die Gewichtung mit den Ergebnissen der fachlichen Beurteilung verknüpfen zu können, ist eine Umrechnung in Relativwerte erforderlich. Dies erfolgt je Fachbereich wie im folgenden Beispiel dargestellt:

FACHBEREICH	HAUPTKRITERIUM	GEWICHTUNG		
XY	Hauptkriterium #1	unwichtig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Extrem wichtig	9	25 %
	Hauptkriterium #2	unwichtig <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Extrem wichtig	4	11 %
	Hauptkriterium #3	unwichtig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Extrem wichtig	5	14 %
	Hauptkriterium #4	unwichtig <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Extrem wichtig	1	3 %
	Hauptkriterium #5	unwichtig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Extrem wichtig	7	19 %
	Hauptkriterium #6	unwichtig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Extrem wichtig	4	11 %
	Hauptkriterium #7	unwichtig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Extrem wichtig	6	17 %
			36	100 %

Abbildung 6: Umrechnung der Gewichtungsstufen in Relativwerte

Die Gewichtung erfolgt durch alle Mitglieder der Gemeindeforen sowie des Regionalforums (die dort auch vertretenen Bürgermeister gewichten aber nur einmal). Darüber hinaus sind auch die Vertreter der beiden Bahngesellschaften DB und ÖBB im GPR und jene der DB im EPR zur Abgabe von Gewichtungsbögen berechtigt.

Der Gewichtungsvorgang im GPR wurde mit der Ausgabe der Gewichtungsbögen in der 4. Forenrunde im März 2016 und im EPR in der 6. Forenrunde im Mai 2018 gestartet. Nach erfolgter Gewichtung waren diese mittels frankiertem Rückkuvert an die Moderationen zu retournieren und bleiben dort bis zum Vorliegen der vollständigen fachlichen Beurteilung unter Verschluss. Damit soll sichergestellt werden, dass die Gewichtungsvorschläge keinen Einfluss auf die fachliche Beurteilung haben.





Falls einzelne Hauptkriterien nicht gewichtet wurden, wird automatisch die Ausgangsstellung (Stufe 5) für die weitere Berechnung herangezogen. Sollten alle Hauptkriterien eines Fachbereichs nicht gewichtet worden sein, so wird die Durchschnittsgewichtung des Fachbereiches aller übrigen Gewichtungen verwendet.

Auf der folgenden Seite ist als Beispiel der leere Gewichtungsbogen aus dem EPR dargestellt.

NAME:

GEMEINDEFORUM: ROSENHEIM

GEWICHTUNGSBOGEN

1 Verkehr und Technik	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	unwichtig  extrem wichtig
	1-2 Betriebsführung	unwichtig  extrem wichtig
	1-3 Außergewöhnliche Betriebszustände	unwichtig  extrem wichtig
	1-4 Bauausführung	unwichtig  extrem wichtig

2 Raum und Umwelt	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	unwichtig  extrem wichtig
	2-2 Mensch - Raumentwicklung	unwichtig  extrem wichtig
	2-3 Mensch - Raumnutzungen	unwichtig  extrem wichtig
	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	unwichtig  extrem wichtig
	2-5 Wasser	unwichtig  extrem wichtig
	2-6 Landschaft	unwichtig  extrem wichtig
	2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	unwichtig  extrem wichtig
	2-8 Luft und Klima	unwichtig  extrem wichtig
	2-9 Sach- und Kulturgüter	unwichtig  extrem wichtig
	2-10 Fläche	unwichtig  extrem wichtig

Abbildung 7: Gewichtungsbogen des EPR

2.2.6 Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse („Empfindlichkeitsanalyse“) ist eine in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften gängige Methodik, um die Stabilität von (rechnerisch) ermittelten Ergebnissen und Kennzahlen bei Änderung einzelner Eingangsparameter zu überprüfen.

Für die detaillierten Erläuterungen wird ein separater Bericht zur Sensitivitätsanalyse ausgearbeitet, die grundlegende Vorgehensweise wird im Folgenden erläutert.

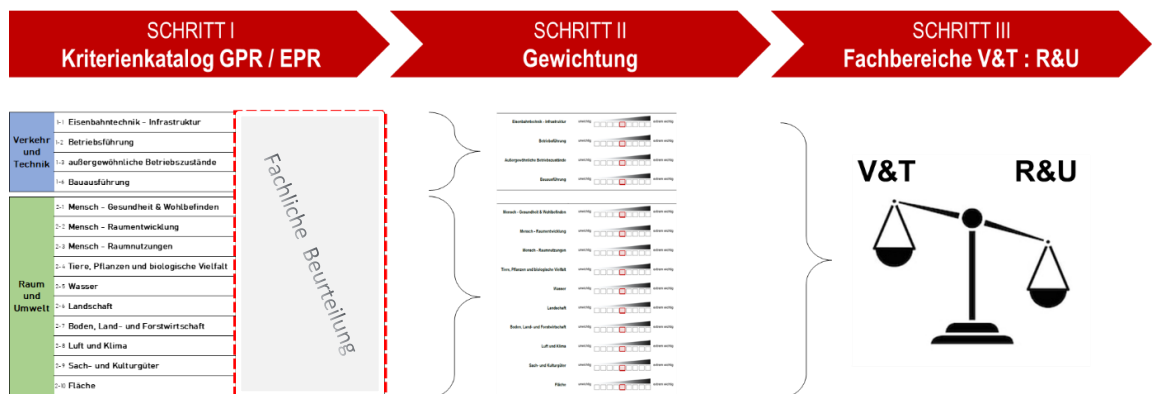


Abbildung 8: schematische Darstellung des methodischen Ablaufes der Sensitivitätsanalyse

Aufgrund der zunächst zeitlich versetzt und in separaten Prozessen erstellten Kriterienkataloge im Gemeinsamen und Erweiterten Planungsraum liegen zwei auf Ebene der Teilkriterien gering, aber dennoch voneinander abweichende Kriterienkataloge vor. Auch das Hauptkriterium „Fläche“ war in der ursprünglichen Fassung des Kriterienkataloges im Gemeinsamen Planungsraum im Frühjahr 2016 nicht enthalten. In weiterer Folge wurde die fachliche Beurteilung auf Grundlage des Kriterienkataloges des Erweiterten Planungsraumes vorgenommen und die Gewichtung des zusätzlichen Hauptkriteriums „Fläche“ im Gemeinsamen Planungsraum ergänzt. Dennoch gilt es eingangs die Frage zu untersuchen, ob eine Änderung dieser Teilkriterien auch einen Einfluss auf die Einstufung im jeweiligen Hauptkriterium haben könnte.

Nach der Trassenbewertung erfolgt die Ermittlung der Ergebnisstabilität durch das Verknüpfen der fachlichen Beurteilung mit unterschiedlichen Gewichtungen: kommt es bei Zugrundlegung verschiedener Gewichtungen zu unterschiedlichen Gesamtergebnissen bzw. wie groß ist die Schwankungsbreite? Grundlage hierfür sind die ausgefüllten Gewichtungsbögen. Es erfolgt sowohl eine Einzelauswertung (jeder Gewichtungsbogen wird separat mit der fachlichen Beurteilung rechnerisch ausgewertet) als auch die Bildung von Gewichtungsgruppen. Dabei werden die Einzelgewichtungen in erster Linie nach Zugehörigkeit zu Foren, aber auch Interessensgruppen zusammengeführt, beispielsweise je Gemeinde, Wirtschaftssektor etc.

Die Fachbereiche „Verkehr & Technik“ sowie „Raum & Umwelt“ werden nicht zueinander gewichtet. Im Rahmen der Sensitivitätsuntersuchung wird jedoch analysiert, wie sich theoretisch denkbare unterschiedliche Gewichtungsverhältnisse der Fachbereiche auf das Gesamtergebnis auswirken würden.

2.2.7 Trassenempfehlung

Der komplexe Vorgang der Zusammenführung der fachlichen Beurteilung mit den unterschiedlichen Gewichtungen sowie der Durchführung der Sensitivitätsanalyse und der Ableitung einer letztlichen Trassenempfehlung ist im Vorfeld ohne Kenntnis der tatsächlichen Bandbreite der Ergebnisse zunächst nur allgemein möglich.

Die Nutzenpunkte werden in den Fachbereichen „Verkehr & Technik“ sowie „Raum & Umwelt“ jeweils als ungewichteter bzw. gewichteter Summenwert dargestellt.

Mit dem sogenannten „Kosten-Wirksamkeitsverhältnis“ werden die Investitionskosten mit den Nutzenpunkten (Addieren der Nutzenpunkte beider Fachbereiche) in Verhältnis gesetzt.

Die Ableitung einer Trassenempfehlung erfolgt somit nicht durch einen singulären Berechnungsakt, sondern leitet sich aus mehreren, ggf. auch schrittweise durchzuführenden Analysen im Zuge des Auswahlverfahrens ab:

- Schritt 1: nach erfolgter fachlicher Beurteilung können Trassenvarianten mit in Frage stehender technischer Machbarkeit oder in Frage stehender Genehmigungsfähigkeit mittels („!“) gekennzeichnet werden und im weiteren Auswahlprozess begründet ausgeschieden werden.
- Schritt 2: Die fachliche Beurteilung der noch verbliebenen Varianten wird mit den Gewichtungen rechnerisch verknüpft. Dabei erfolgt parallel eine Überprüfung der Stabilität des Gesamtergebnisses mittels einer Sensitivitätsanalyse (siehe vorheriges Kapitel).
- Schritt 3: Sollten Varianten lediglich geringe Unterschiede in den Kosten-Wirksamkeitsverhältnissen zueinander aufweisen, erfolgt eine vertiefte Betrachtung mittels der identifizierten Risiken.

3 VERZEICHNISSE

3.1 Literatur

Jankowski, P., Richard, L. (1992): Integration of GIS-Based Suitability Analysis and Multicriteria Evaluation in a Spatial Decision Support System for Route Selection. Environment and Planning B: Planning and Design 1994, Vol. 21, pp. 323 – 340, Sage Journals, London

Tischler, S. (2016): Finding the right way - a new approach for route selection procedures? In: Transport Research Procedia, World Conference on Transport Research - WCTR 2016 Shanghai. 10-15 July 2016

ETW – Expertenteam Tischler – Wessiak (2017): Brenner -Nordzulauf, Trassenauswahlverfahren im gemeinsamen Planungsraum (GPR) Bericht „Bewertungsmethodik“

ETB – Expertenteam Brenner-Nordzulauf (2019): Brenner -Nordzulauf, Trassenauswahlverfahren im erweiterten Planungsraum (EPR) Bericht „Bewertungsmethodik“

3.2 Abbildungen

<i>Abbildung 1: Planungsraum Brenner-Nordzulauf „Gemeinsamer Planungsraum“ und „Erweiterter Planungsraum“</i>	<i>5</i>
<i>Abbildung 2: Ablaufschema Planungsprozess</i>	<i>6</i>
<i>Abbildung 3: Hierarchische Gliederungsstruktur des Kriterienkataloges</i>	<i>9</i>
<i>Abbildung 4: schematische Darstellung der Verknüpfung von fachlicher Beurteilung (links) und Gewichtung (rechts)</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 5: beispielhafte, schematische Darstellung des Gewichtungsvorganges</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 6: Umrechnung der Gewichtungsstufen in Relativwerte</i>	<i>17</i>
<i>Abbildung 7: Gewichtungsbogen des EPR</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 8: schematische Darstellung des methodischen Ablaufes der Sensitivitätsanalyse</i>	<i>20</i>

4 GLOSSAR

- Bedarfsplan** Der Bedarfsplan entspringt dem Bundesverkehrswegeplan. Formal ist er ein Anhang zum Bundesschienenwegeausbaugesetz. Er definiert konkrete Infrastrukturmaßnahmen, die zuvor in der Öffentlichkeit und im Parlament diskutiert und im Bundesverkehrswegeplan aufgezeichnet wurden. Der Bedarfsplan ist spätestens alle fünf Jahre unter Berücksichtigung der Wirtschafts- und Verkehrsentwicklung zu überprüfen, ggf. anzupassen und vom Parlament zu beschließen. Über den Bedarfsplan Schiene werden Aus- und Neubaumaßnahmen für den Fern- und Güterverkehr finanziert.
- Bedarfsplanüberprüfung** Die Projekte für den Ausbau der Bundesschienenwege und Bundesfernstraßen sind in Bedarfsplänen festgelegt. Die Bundesregierung ist nach dem Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSWAG) verpflichtet, alle fünf Jahre zu überprüfen, ob die darin enthaltenen Infrastrukturprojekte wirtschaftlich und verkehrstechnisch notwendig sind und hat sie ggf. anzupassen.
- Betriebsprogramm** Das Betriebsprogramm beschreibt geplante Zugfahrten in einem bestimmten Bereich im Schienennetz. Dabei wird nach Verkehrsarten (z.B. Regionalverkehr, Fernverkehr, Güterverkehr), Takten (Häufigkeit), Laufwegen im Untersuchungsbereich und Haltekonzepten unterschieden.
- Beurteilungsmethode** Nachvollziehbare Methode zur Beurteilung verschiedener Trassenvarianten mit einem hierarchisch gegliederten Zielsystem, bestehend aus Zielen, Hauptkriterien, Teilkriterien zur Abbildung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Anforderungen an die künftige Neubaustrecke sowie der Anliegen und Bedürfnisse von Mensch, Raum und Umwelt.
- Bundesverkehrswegeplan (BVWP)** Der Bundesverkehrswegeplan (BVWP) ist die Planungsgrundlage für die Erhaltung, Entwicklung und den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur in Deutschland. Er bildet sowohl den Aus- und Neubaubedarf, als auch den Bedarf an Erhaltungsmaßnahmen für die Verkehrswege Straße, Schiene und Wasserstraße ab; eine mögliche Finanzierung der Projekte wird hier nicht berücksichtigt. Eine gesetzliche Grundlage wird erst durch die Aufnahme der BVWP-Projekte durch Beschluss von Bundestag und Bundesrat in die Bedarfspläne (Anlage zum Bundesschienenwegeausbaugesetz) geschaffen. Die Umsetzung der Bedarfspläne erfolgt in Abhängigkeit der bereitgestellten Mittel im Bundeshaushalt. Der Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP 2030) (bis März 2016 wurde er als Bundesverkehrswegeplan 2015 (BVWP 2015) bezeichnet) ist die geltende Fassung des Bundesverkehrswegeplans. Er ist Grundlage für den aktuellen Bedarfsplan.

Expertenteam ETW-B ETW-B - die Abkürzung steht für *Expertenteam Brenner-Nordzulauf*; dieses wurde mit folgenden Leistungen im Gemeinsamen und Erweiterten Planungsraum mit folgenden Leistungen beauftragt:

- Entwicklung der Methoden für den Prozess des Trassenauswahlverfahrens beginnend mit der Erstellung der Beurteilungsmethode für die Trassenvarianten bis hin zur Sensitivitätsanalyse.
- Erstellung des Konzeptes für die Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung und Begleitung der dazu vorgesehenen Gremien.

In diesem Bericht wird vereinfachend für die beiden Expertenteams die Abkürzung ETW-B verwendet.

Gemeinsamer Planungsraum Der gemeinsame Planungsraum (GPR) erstreckt sich von der Verknüpfungsstelle „Deutsches Inntal“ im Bereich südlich von Rosenheim bis zur Verknüpfungsstelle Schafteu in Tirol. In diesem Bereich führen die DB Netz AG und die ÖBB-Infrastruktur AG Planungen für die Trassenauswahl einer zweigleisigen Neubaustrecke grenzüberschreitend durch.

Erweiterter Planungsraum Der erweiterte Planungsraum (EPR) erstreckt sich von einer Verknüpfungsstelle nördlich von Rosenheim im Bereich Großkarolinenfeld/Tuntenhausen bis zu der Verknüpfungsstelle „Deutsches Inntal“ südlich von Rosenheim. In diesem Bereich führt die DB Netz AG Planungen für die Trassenauswahl einer zweigleisigen Neubaustrecke durch.

Gremienstruktur und Aufgaben Beim Brenner-Nordzulauf wird von Beginn an eine Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung vorgesehen. Dazu wurde von ETW-B ein Konzept mit verschiedenen Gremien entwickelt. Die Gremien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Aufgaben und dem Grad ihrer Mitwirkung. Ihre Aufgaben sind:

- Gemeindeforen (4 Foren im GPR und 2 Foren im EPR): Information, Konsultation, Mitwirkung und Kooperation im Trassenauswahlverfahren (u.a. Beurteilungsmethode) und bei der Trassenentwicklung
- Ein Regionalforum (das bereits 2015 gegründete Regionalforum des gemeinsamen Planungsraums wurde um die zusätzlichen Vertreter aus dem erweiterten Planungsraum erweitert): Information, Konsultation, Mitwirkung und Kooperation im Trassenauswahlverfahren (u.a. Beurteilungsmethode), bei der Trassenentwicklung und Trassenauswahl
- Ein Regionaler Projektbeirat (für gemeinsamen und erweiterten Planungsraum zusammen): Information und Konsultation der politischen Vertreter

Indikatoren Indikatoren sind „Messgrößen“ und dienen im Rahmen der Beurteilung dazu, den Grad der Zielerfüllung von Trassenvarianten bei den einzelnen Kriterien entweder quantitativ oder qualitativ, aber vor allem nachvollziehbar zu ermitteln.

Kriterienkatalog Auf Grundlage eines hierarchisch aufgebauten Zielsystems erstellter Katalog von Kriterien, welche die von den Trassenvarianten zu erfüllenden Ziele widerspiegeln.

Lenkungskreis Im Vertrag von Rosenheim (Ministerialvereinbarung vom 15. Juni 2012) wurde zur Steuerung der Planung ein Lenkungskreis vereinbart. Er setzt sich aus Vertretern des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) der Bundesrepublik Deutschland und des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) der Republik Österreich, des Freistaats Bayern, des Landes Tirol, der DB AG und der ÖBB zusammen.

Ministerialvereinbarung (Vertrag von Rosenheim) Mit der Ministerialvereinbarung, die am 15. Juni 2012 zwischen den Verkehrsministern von Deutschland und Österreich unterzeichnet wurde, haben die DB Netz AG sowie die ÖBB-Infrastruktur AG den Auftrag für die Planung des Brenner-Nordzulaufs (München – Rosenheim – Grenze D/A – Kundl/Radfeld) erhalten. Ziel der grenzüberschreitenden Planung ist eine Trassenempfehlung für ein 3. und 4. Gleis. Die Planungen haben nach dem Willen beider Regierungen so zu erfolgen, als ob es keine Staatsgrenze gäbe.

Phase I (Beurteilungsmethode) Erste Phase des Planungsprozesses. In einem ersten Schritt werden das Konzept der Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung entwickelt und die zur Umsetzung erforderlichen Gremien eingerichtet. Dann wird gemeinsam die Beurteilungsmethode für die Trassenvarianten entwickelt.

Phase II (Trassenentwicklung, fachliche Beurteilung, Trassenempfehlung) Nach Abschluss der Phase I beginnt unter Beteiligung der Gremien der Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung der eigentliche Planungsprozess mit der Entwicklung von möglichen Trassenvarianten der Neubaustrecke. Nach Ausarbeitung von Grobtrassen und der vertieften Planung der ausgewählten Grobtrassen erfolgt anhand der vorweg dazu festgelegten Beurteilungsmethode die fachliche Beurteilung. Sie dient als Grundlage für den Vergleich der einzelnen Trassenvarianten. Das führt zu einer nachvollziehbaren Trassenempfehlung.

Planfeststellung (D) Im Rahmen der Planfeststellung nach § 18 *Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)* wird ein Vorhaben, welches den Bau oder die wesentliche Änderung einer Bahnanlage umfasst, unter allen infrage kommenden rechtlichen Gesichtspunkten geprüft und genehmigt. Es werden alle vom Vorhaben berührten öffentlichen Interessen und privaten Belange gegeneinander und untereinander abgewogen.

Hierbei wird durch das öffentlich bekannt gemachte Anhörungsverfahren, das die Bezirksregierung (hier: Regierung von Oberbayern) durchführt, die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange, der Naturschutzverbände und privater Dritter sichergestellt. Am Ende des Verfahrens im Jahre 2020 wird das Eisenbahn-Bundesamt Anhörungsbehörde und dann zum Schluss den sogenannten Planfeststellungsbeschluss erlassen. Damit wird das Vorhaben mit den dortigen Festsetzungen genehmigt. Eine Besonderheit des Planfeststellungsbeschlusses besteht in der sogenannten "Konzentrationswirkung". Demnach ersetzt der Planfeststellungsbeschluss alle für das Vorhaben erforderlichen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen.

Prognosezugzahlen Verkehrsprognosen leiten sich ab aus dem gesamtwirtschaftlichen Potential bestimmter Regionen (diese berücksichtigen auch demografische Faktoren). Daraus werden Wechselwirkungen und Verkehrsbeziehungen abgeleitet. Diese werden in einem Berechnungsverfahren in den verkehrlichen Bedarf und somit konkrete Zugzahlen ausgedrückt. Ob diese Prognosen so eintreffen, hängt beispielsweise im Güterverkehr vom tatsächlichen Konjunkturverlauf oder politischen Regularien ab. Solche Entwicklungen ziehen oft kurzfristigen Schwankungen bei Zugzahlen nach sich. Dennoch helfen Prognosen, Infrastrukturbedarf objektiv einzuschätzen und zu dimensionieren.

Die Prognosezugzahlen definieren streckengenau die zu erwartenden Zugmengen für einen definierten Prognosehorizont. Grundlage ist der Bundesverkehrswegeplan, welcher neben den absehbaren wirtschaftlichen und demographischen Entwicklungen auch die verkehrlichen Entwicklungen wie z.B. geplante Infrastrukturausbauten in der Bundesrepublik Deutschland berücksichtigt. Für Bahnprojekte werden die Verkehrsprognosen des Bundes für den Personenfernverkehr und Güterverkehr durch die Prognosen für den Schienenpersonennahverkehr, erstellt durch die zuständigen Aufgabenträger der Bundesländer, ergänzt. Im Auftrag des Freistaats Bayern plant und bestellt die Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH (BEG) den bayerischen Regionalverkehr. Die dem 2016 beschlossenen und aktuellen Verkehrswegeplan zugrunde liegende Verkehrsprognose hat das Basisjahr 2010 und als Prognosehorizont das Jahr 2030.

Raumordnungsverfahren In Deutschland werden in einem Raumordnungsverfahren (ROV) Vorhaben von erheblich überörtlicher Raumbedeutsamkeit im Vorfeld späterer Genehmigungsverfahren (hier Planfeststellung nach § 18 AEG) durch die zuständige Bezirksregierung (hier Regierung von Oberbayern) auf ihre Raumverträglichkeit überprüft. Hierfür sind die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten (einschließlich solcher des Umweltschutzes) zu prüfen. Maßstab sind insbesondere die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsprogramms und der jeweiligen Regionalpläne. Im Raumordnungsverfahren werden neben den Trägern öffentlicher Belange die vom geplanten Vorhaben Betroffenen wie etwa Gemeinden, Fachbehörden und Verbände sowie die Öffentlichkeit beteiligt. Das ROV wird mit der landesplanerischen Beurteilung abgeschlossen.

Schallschutz Deutschland:

Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen gilt die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV). Im Planfeststellungsbeschluss wird festgelegt, ob und in welchem Umfang Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind. Bei Bestandsstrecken, also ohne Neubau oder wesentliche Änderung, greifen die Regularien des freiwilligen Lärmsanierungsprogrammes des Bundes. Eine Besonderheit für die Strecken München-Trudering nach Rosenheim und weiter nach Kiefersfelden ist eine Machbarkeitsuntersuchung für erweiterte Schallschutzmaßnahmen an der bereits lärmsanierten Strecke, die im Auftrag des Bundes durchgeführt wurde. Der Bund will so die Anwohner bis zum Bau einer möglichen Neubaustrecke vor Schienenlärm noch besser schützen, die Maßnahmen befinden sich bereits in Umsetzung.

Österreich:

Zum Schutz vor unerwünschten Auswirkungen des Bahnbetriebes werden die Vorgaben der Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung (SchIV) zur Anwendung gebracht.

Streckenplaner Der Streckenplaner hat von der Projektleitung DB/ÖBB den Auftrag erhalten die Planungen im Rahmen des Trassenauswahlverfahrens (gemeinsamer Planungsraum und erweiterter Planungsraum) durchzuführen. Dieser Auftrag umfasst die Grundlagenerhebung, die Entwicklung von Trassenkorridoren, Grobtrassen und Überprüfung der grundsätzlichen Machbarkeit (in beiden Planungsräumen); darauf aufbauend die Festlegung der Verknüpfungsstelle im Raum Rosenheim und auch nördlich von Rosenheim sowie die Entwicklung und Bewertung von Trassenvarianten mit dem Ziel einer Trassenempfehlung in beiden Planungsräumen.

TEN Kernnetz Transeuropäische Netze (kurz TEN) sind für die Europäische Union Kernstück des Binnenmarktes und die wesentliche Grundlage für nachhaltige wirtschaftliche Stabilität und sozialen Zusammenhalt der Union. Die freie Warenwirtschaft und die Freizügigkeit des Reisens können nur mit einer leistungsfähigen Infrastruktur - eben den TEN-Strecken - geleistet werden. Das Kernnetz soll dabei vorrangig bis 2030 umgesetzt werden. Europäische Förderungen für den Infrastrukturausbau konzentrieren sich auf das Kernnetz.

Trassenempfehlung Die Trassenempfehlung ist der Abschluss des laufenden Trassenauswahlverfahrens. Auf Grundlage einer vorweg erstellten Beurteilungsmethode und des Vergleichs der verschiedenen Trassenvarianten wird eine nachvollziehbare Empfehlung einer genehmigungsfähigen Bestvariante erarbeitet. Diese wird den politisch Verantwortlichen zur Entscheidung vorgelegt. Die Trassenempfehlung ist Grundlage für alle weiteren Planungsschritte.

- Trassierungsparameter** Die Trassierungsparameter einer Eisenbahnstrecke ergeben sich aus der Entwurfsgeschwindigkeit der Strecke (hier: 230 km/h) und den vorgesehenen Verkehrsarten (hier: Mischverkehr von schnellen Personenzügen und langsameren Güterzügen). Es handelt sich dabei um die geometrischen Vorgaben der Linienführung in Lage und Höhe sowie die Abmessungen im Querschnitt. Die wesentlichen Parameter für die Entwicklung von Trassenvarianten sind der Mindestkurvenradius und die maximale Steigung der Strecke.
- Überholgleise** Überholgleise dienen zum Anhalten von langsameren Zügen (in der Regel Güterzüge). Diese können dann von schnelleren Zügen (in der Regel Personenzüge) überholt werden und setzen anschließend ihre Fahrt fort.
- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (Österreich)** Vor der Erteilung der Genehmigung für die neue Eisenbahnstrecke ist eine sachgebietsübergreifende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach dem UVP-Gesetz des Bundes durchzuführen. Dabei werden die Umweltauswirkungen eines Vorhabens in einer umfassenden und integrativen Weise ermittelt, beschrieben sowie bewertet.
- Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) (Deutschland)** Instrument zur systematischen Prüfung der Umweltauswirkungen von bestimmten Projekten, wie z. B. Verkehrsprojekten. Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist kein eigenständiges Verwaltungsverfahren, sondern unselbstständiger Teil eines Trägerverfahrens (insbesondere des Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahrens).
- Zielerfüllung** Als Grundlage des Vergleichs der Trassenvarianten ist zu ermitteln, inwieweit das den einzelnen Kriterien zu Grunde liegende Ziel tatsächlich erfüllt wurde. Dies erfolgt bei den untersuchten Trassenvarianten bei den einzelnen Kriterien nachvollziehbar auf Grundlage von Indikatoren entweder quantitativ oder qualitativ.

5 ANHANG

5.1 Kriterienkatalog EPR (Version 08 vom 19.06.2018) und Kriterienkatalog GPR (Version 16 vom 09.05.2018)

Brenner-Nordzulauf | gemeinsamer Planungsraum | Kriterienkatalog

Stand: 9.5.2018

Fachbereich	Hauptkriterium	Teilkriterium	Ziel	Indikatoren
1 Verkehr und Technik	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	1-1-1 Trassierungsparameter*	Einhaltung der Trassierungsvorgaben	- Einhaltung bzw. Abweichungen von Trassierungsvorgaben - ungünstige Trassierungsmerkmale (z.B. Bogenweichen, Gleisscheren, Überholgleise im Tunnel)
		1-1-2 Anpassung anderer technischer Infrastrukturen	Minimierung des Aufwandes	- Wiederherstellung von Straßen- und Wegeverbindungen, Auswirkungen auf Autobahn, hochrangiges Leitungsnetz etc. - Auswirkungen auf geplante Vorhaben (aus ROV und ' Entwicklungsplänen)
	1-2 Betriebsführung	1-2-1 Leistungsfähigkeit*	hohe Streckenleistungsfähigkeit im Regelbetrieb	- Streckenkapazität - Betriebsqualität der Verknüpfungsstellen - Unstetigkeitsstellen und Fahrdynamik
		1-2-2 Energieverbrauch	Minimierung	Jahresenergiebedarf im Regelbetrieb
		1-2-3 Instandhaltungstätigkeiten	Minimierung der Beeinträchtigungen im laufenden Betrieb	Auswirkungen der Instandhaltung auf die Betriebsführung - Bereiche nur mit schienengebundener Erreichbarkeit - Bereiche mit besonderen Auswirkungen (z.B. Wannan, Tunnel, Brücken usw.)
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	1-3-1 Störfälle und Verfügbarkeit*	Minimierung Anzahl und Auswirkungen von Störfällen, Optimierung der Verfügbarkeit	- Streckenelemente, welche die Ereignishäufigkeit und Verfügbarkeit ungünstig beeinflussen - gegenseitige Beeinflussung mit weiteren Infrastruktureinrichtungen
		1-3-2 Bauphase	Minimierung der Beeinträchtigungen im laufenden Betrieb	Ausmaß baubedingter betrieblicher Erschwernisse auf der Bestandsstrecke
	1-4 Bauausführung	1-4-1 Baugrundverhältnisse*	Anstreben günstiger Baugrundverhältnisse	- Geologische, geotechnische, bodenmechanische und hydrogeologische Bedingungen - Gefährdungs- und Risikopotentiale und Prognosesicherheit
		1-4-2 Massendisposition	Anstreben einer nachhaltigen Materialbewirtschaftung	- Massenbilanz - Transporterfordernisse und Logistik
		1-4-3 Bauzeit und Bauabwicklung	Optimierung	- Bauzeit - Erschwernisse aus Bahn- und Straßenverkehr - Umgebungssensibilität - Baustelleneinrichtungsflächen
2 Raum und Umwelt	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	2-1-1 Lärm*	Minimierung der Beeinträchtigung	Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 49dB(A) als Lärmindex tags, unabhängig von der Widmung > 45dB(A) als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen
		2-1-2 Erschütterungen	Minimierung der Beeinträchtigung	- Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte - Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen unter Berücksichtigung der Sensibilität der Objekte
		2-1-3 Freizeit und Erholung	Minimierung der Beeinträchtigung	- Art und Anzahl betroffene Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen - Ausmaß der Betroffenheit
	2-2 Mensch - Raumentwicklung	2-2-1 Raumentwicklung	Übereinstimmung mit Zielen und Inhalten	Übereinstimmung mit - überregionalen und regionalen Entwicklungszielen - örtlichen Entwicklungszielen
		2-3 Mensch - Raumnutzungen	2-3-1 Siedlung (Wohnen)*	Minimierung der Beeinträchtigung
	2-3-2 Industrie und Gewerbe		Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächeninanspruchnahme (direkter Flächenverlust, Nutzungsbeschränkungen) - Trennwirkung und Umwegaufwände
	2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	2-4-1 Schutzgebiete*	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächenverbrauch der betroffenen Schutzgebiete - Art und Ausmaß der Nutzungsüberlagerung
		2-4-2 Tier- und Pflanzenlebensräume*	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächenverbrauch der betroffenen Biotope - Art und Ausmaß der Beeinträchtigung
	2-5 Wasser	2-5-1 Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)	Minimierung der Beeinträchtigung	- Anzahl der Wassernutzungen - Art der Wassernutzungen - Gefährdungspotential
		2-5-2 Trinkwasser*	Minimierung der möglichen Auswirkungen	- Anzahl und potentielle Beeinträchtigungen für genutzte Trinkwasserversorgungen - Anzahl und potentielle Beeinträchtigungen für bekannte, jedoch ungenutzte Trinkwasservorkommen - Möglichkeit zur Schaffung von Ersatzwasserversorgungen
		2-5-3 Oberflächenwasser	Sicherstellung der schadlosen Hochwasserabfuhr	- Ausmaß der Einschränkung von Retentionsräumen - Ausmaß von Gewässerverlegungen - Ausmaß von Gewässerquerungen
	2-6 Landschaft	2-6-1 Landschaftsbild	Minimierung der Beeinträchtigung	- Auswirkungen auf die Qualität der Landschaft (Schönheit, Ortsbild, Sichtbeziehungen, Vielfalt und Eigenart) - Veränderung des Ortsbildes
		2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft	2-7-1 Boden	Minimierung des Bodenverbrauches
	2-7-2 Land- und Forstwirtschaft*		Aufrechterhaltung der Bewirtschaftungsfähigkeit	- Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen - Zerschneidungswirkungen von landwirtschaftlichen Flächen (Umwegaufwände, Bewirtschaftbarkeit) - Inanspruchnahme von Waldflächen
	2-7-3 Altlasten		Minimierung des Gefährdungspotentials	- Altlastenverdachtsflächen - Kriegsmittelverdachtsflächen
	2-8 Luft und Klima	2-8-1 Schadstoffemissionen	Minimierung des Schadstoffausstoßes	baubedingte temporäre Schadstoffbelastung
		2-8-2 Mikroklima*	Minimierung der Beeinträchtigung	- Potentiale von Kaltluftseen und Behinderung der Durchlüftung - Versiegelte Fläche - Verschattung
	2-9 Sach- und Kulturgüter	2-9-1 Kulturgüter*	Bewahrung	Sensibilität und Betroffenheit von Kulturgütern
		2-9-2 Sachgüter	Sicherstellung der üblichen Verwertbarkeit inkl. Existenzsicherung	Sensibilität und Betroffenheit von Sachgütern
	2-10 Fläche **	2-10-1 Flächenverbrauch	Minimierung des Flächenverbrauches	obertägiger Flächenverbrauch - während der Bauphase - während der Betriebsphase
3 Kosten und Risiken	3-1 Kosten	3-1-1 Investitionskosten	Minimierung	Kostenschätzung auf Basis eines generellen Kostenkataloges
		3-1-2 laufende Kosten	Minimierung	- Erhaltungskosten - außerordentliche Betriebskosten
	3-2 Risiken	3-2-1 Realisierungsrisiken	Minimierung	Risiken infolge - schwieriger Grunderwerb - Genehmigungsverfahren etc.

* Leitkriterium

** Ergänzung auf Grund des in § 2 (1) des deutschen UVPG vom 28.7.2017 neu eingeführten Schutzgutes "Fläche"

Brenner-Nordzulauf | erweiterter Planungsraum | Kriterienkatalog

Stand: 19.6.2018***

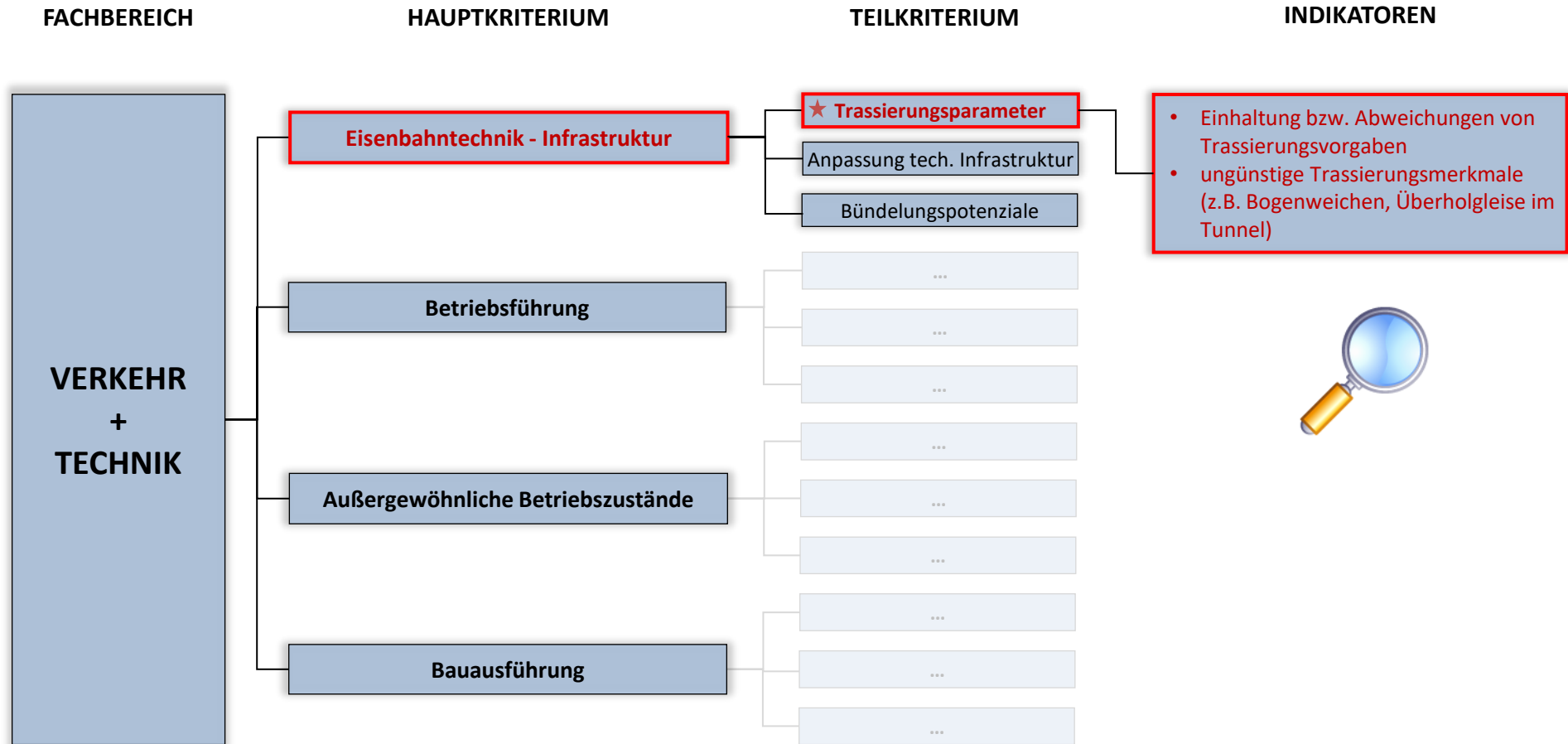
Fachbereich	Hauptkriterium	Teilkriterium	Ziel	Indikatoren	Leitkriterium
1 Verkehr und Technik	1-1 Eisenbahntechnik - Infrastruktur	1-1-1 Trassierungsparameter	Einhaltung der Trassierungsvorgaben	- Einhaltung bzw. Abweichungen von Trassierungsvorgaben - ungünstige Trassierungsmerkmale (z.B. Bogenweichen, Gleisscheren, Überholgleise im Tunnel)	LK
		1-1-2 Anpassung anderer technischer Infrastrukturen	Minimierung des Aufwandes	- Wiederherstellung von Straßen- und Wegeverbindungen, Auswirkungen auf Autobahn, hochrangiges Leitungsnetz etc. - Auswirkungen auf geplante Vorhaben (aus ROV und Entwicklungsplänen)	
		1-1-3 Bündelungspotenziale	Maximierung der Synergien bei der Bündelung von Infrastrukturen	Bündelung mit vorhandener Infrastruktur (Schienenwege, BAB, B, Stromtrassen – Nähe zu Knotenpunkten)	
	1-2 Betriebsführung	1-2-1 Leistungsfähigkeit	hohe Streckenleistungsfähigkeit im Regelbetrieb	- Streckenkapazität auf der NBS und Entlastungsmöglichkeit für Personenverkehr auf der BS - Betriebsqualität der Verknüpfungsstellen - Unstetigkeitsstellen und Fahrdynamik	LK
		1-2-2 Energiebedarf	Minimierung	Jahresenergiebedarf (Traktion) im Regelbetrieb	
		1-2-3 Instandhaltungstätigkeiten	Minimierung der Beeinträchtigungen im laufenden Betrieb	Auswirkungen der Instandhaltung auf die Betriebsführung - Bereiche nur mit schienengebundener Erreichbarkeit - Bereiche mit besonderen Auswirkungen (z.B. Wannen, Tunnel, Brücken usw.)	
	1-3 außergewöhnliche Betriebszustände	1-3-1 Störfälle und Verfügbarkeit	Minimierung Anzahl und Auswirkungen von Störfällen, Optimierung der Verfügbarkeit	- Streckenelemente, welche die Ereignishäufigkeit und Verfügbarkeit ungünstig beeinflussen - gegenseitige Beeinflussung mit weiteren Infrastruktureinrichtungen	LK
		1-3-2 Bauphase	Minimierung der Beeinträchtigungen im laufenden Betrieb	Ausmaß baubedingter betrieblicher Erschwernisse auf der Bestandsstrecke	
	1-4 Bauausführung	1-4-1 Baugrundverhältnisse	Anstreben günstiger Baugrundverhältnisse	- Geologische, geotechnische, bodenmechanische und hydrogeologische Bedingungen - Gefährdungs- und Risikopotentiale und Prognosesicherheit	LK
		1-4-2 Massendisposition	Anstreben einer nachhaltigen Materialbewirtschaftung	- Massenbilanz - Transporterfordernisse und Logistik	
		1-4-3 Bauzeit und Baubwicklung	Optimierung	Grobkonzept Bauphase - Bauzeit - Erschwernisse aus Bahn- und Straßenverkehr - Umgebungssensibilität - Baustelleneinrichtungsflächen	
	2 Raum und Umwelt	2-1 Mensch - Gesundheit & Wohlbefinden	2-1-1 Lärm	Minimierung der Beeinträchtigung	Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 49dB(A) als Lärmindex tags, unabhängig von der Widmung > 45dB(A) als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen
2-1-2 Erschütterungen			Minimierung der Beeinträchtigung	- Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte (Wohnen, Industrie und Gewerbe sowie ähnlich strukturierte Bauten) - Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen unter Berücksichtigung der Sensibilität der Objekte	
2-1-3 Freizeit und Erholung			Minimierung der Beeinträchtigung	- Art und Anzahl betroffene Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen - Ausmaß der Betroffenheit	
2-2 Mensch - Raumentwicklung		2-2-1 Raumentwicklung	Übereinstimmung mit Zielen und Inhalten	Übereinstimmung mit überregionalen und regionalen Entwicklungszielen - örtlichen Entwicklungszielen	
2-3 Mensch - Raumnutzungen		2-3-1 Siedlung (Wohnen inkl. Gemeinbedarfsflächen)	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächeninanspruchnahme (direkter Flächenverlust, Nutzungsbeschränkungen) ohne Tourismusbetriebe - Trennwirkung und Umwegaufwände i.d. Bauphase für Großbaustellen u. nach Fertigstellung	LK
		2-3-2 Industrie und Gewerbe (inkl. Gemeinbedarfsflächen)	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächeninanspruchnahme (direkter Flächenverlust, Nutzungsbeschränkungen) ohne Tourismusbetriebe - Trennwirkung und Umwegaufwände i.d. Bauphase für Großbaustellen u. nach Fertigstellung - Zugang zur verladenden Industrie (Gleisanschlüsse)	
		2-3-3 Tourismus	Minimierung der Beeinträchtigung	- Art und Anzahl betroffener Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen sowie Tourismusbetriebe - Ausmaß der Betroffenheit - Betroffenheit der für den Tourismus genutzten Flächen und Objekte mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 49 dB(A) als Lärmindex tags	
2-4 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt		2-4-1 Schutzgebiete	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächenverbrauch der betroffenen Schutzgebiete - Art und Ausmaß der Nutzungsüberlagerung	LK *)
		2-4-2 Tier- und Pflanzenlebensräume	Minimierung der Beeinträchtigung	- Flächenverbrauch der betroffenen Biotope - Art und Ausmaß der Beeinträchtigung	LK *)
2-5 Wasser		2-5-1 Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)	Minimierung der Beeinträchtigung	- Anzahl der Wassernutzungen - Art der Wassernutzungen - Gefährdungspotential	
		2-5-2 Trinkwasser	Minimierung der möglichen Auswirkungen	- Anzahl und potentielle Beeinträchtigungen für genutzte Trinkwasserversorgungen - Anzahl und potentielle Beeinträchtigungen für bekannte, jedoch ungenutzte Trinkwasservorkommen - Möglichkeit zur Schaffung von Ersatzwasserversorgungen	LK
		2-5-3 Oberflächenwasser	Sicherstellung der schadlosen Hochwasserabfuhr	- Ausmaß der Einschränkung von Retentionsräumen - Ausmaß von Gewässerverlegungen - Ausmaß von Gewässerquerungen - Ausmaß von Gewässerverrohrungen	
2-6 Landschaft		2-6-1 Landschaftsbild	Minimierung der Beeinträchtigung	- Auswirkungen auf die Qualität der Landschaft (Schönheit, Ortsbild, Sichtbezüge, G58; G59ziehungen, Vielfalt und Eigenart) - Veränderung des Ortsbildes	
2-7 Boden, Land- und Forstwirtschaft		2-7-1 Boden	Minimierung des Bodenverbrauches	temporärer und dauerhafter Flächenverbrauch nach Bodentypen	
		2-7-2 Land- und Forstwirtschaft	Aufrechterhaltung der Bewirtschaftungsfähigkeit	- Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen - Zerschneidungswirkungen von landwirtschaftlichen Flächen (Umwegaufwände, Bewirtschaftbarkeit) - Inanspruchnahme von Waldflächen	LK
		2-7-3 Altlasten	Minimierung des Gefährdungspotentials	- Altlastenverdachtsflächen - Kriegsmittelverdachtsflächen	
2-8 Luft und Klima		2-8-1 Schadstoffemissionen	Minimierung des Schadstoffausstoßes	- baubedingte temporäre Schadstoffbelastung - betriebsbedingte Schadstoffbelastung (Feinstaub)	
		2-8-2 Mikroklima	Minimierung der Beeinträchtigung	- Potentiale von Kaltluftseen und Behinderung der Durchlüftung - Versiegelte Fläche - Verschattung	LK
2-9 Sach- und Kulturgüter		2-9-1 Kulturgüter	Bewahrung	Sensibilität und Betroffenheit von Kulturgütern	LK
		2-9-2 Sachgüter	Sicherstellung der üblichen Verwertbarkeit inkl. Existenzsicherung	Sensibilität und Betroffenheit von Sachgütern (inkl. Nutzungsinteressen)	
2-10 Fläche	2-10-1 Flächenverbrauch	Minimierung des Flächenverbrauches	obertägiger Flächenverbrauch - während der Bauphase - während der Betriebsphase		
3 Kosten und Risiken	3-1 Kosten	3-1-1 Investitionskosten	Minimierung	Kostenschätzung auf Basis eines generellen Kostenkataloges	
		3-1-2 laufende Kosten	Minimierung	- Erhaltungskosten - außerordentliche Betriebskosten	
	3-2 Risiken	3-2-1 Realisierungsrisiken	Minimierung	Risiken infolge - schwieriger Grunderwerb - Genehmigungsverfahren etc.	

*) Leitkriterium LK ist beim Hauptkriterium 2-4 jenes Teilkriterium mit der höheren Eingriffserheblichkeit

5.2 Beschreibung der Indikatoren für den Kriterienkatalog des EPR

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-1 „Trassierungsparameter“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-1 „Trassierungsparameter“

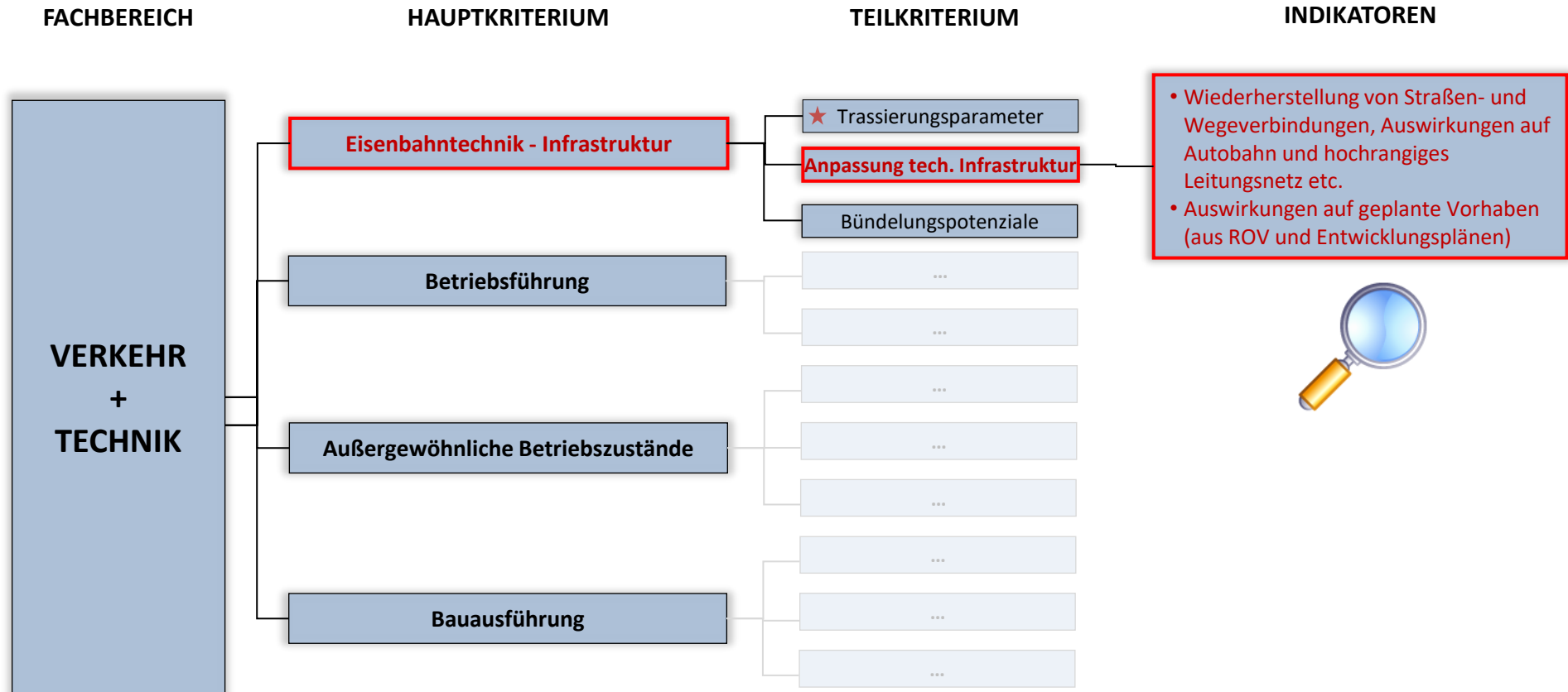
Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Einhaltung bzw. Abweichung von Trassierungsvorgaben (Quantitativ)
 - Länge der Strecken in denen die Beurteilungsgrenzwerte für Bogenradien angewendet werden > je geringer die Längen, desto günstiger
 - Länge der Strecken in denen die Beurteilungsgrenzwerte für Bogenradien unterschritten werden (sofern vorhanden) > je geringer die Längen, desto günstiger
 - Länge der Strecken in denen der Beurteilungsgrenzwert der maximalen Längsneigung angewendet wird > je geringer die Längen, desto günstiger

- ❖ Indikator 2: ungünstige Trassierungsmerkmale (z.B. Bogenweichen, Überholgleise im Tunnel)
 - Anzahl und Bedeutung der Bogenweichen, Überholgleis im Tunnel > je weniger, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-2 „Anpassung anderer technischer Infrastrukturen“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-2 „Anpassung anderer technischer Infrastrukturen“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

❖ Indikator 1

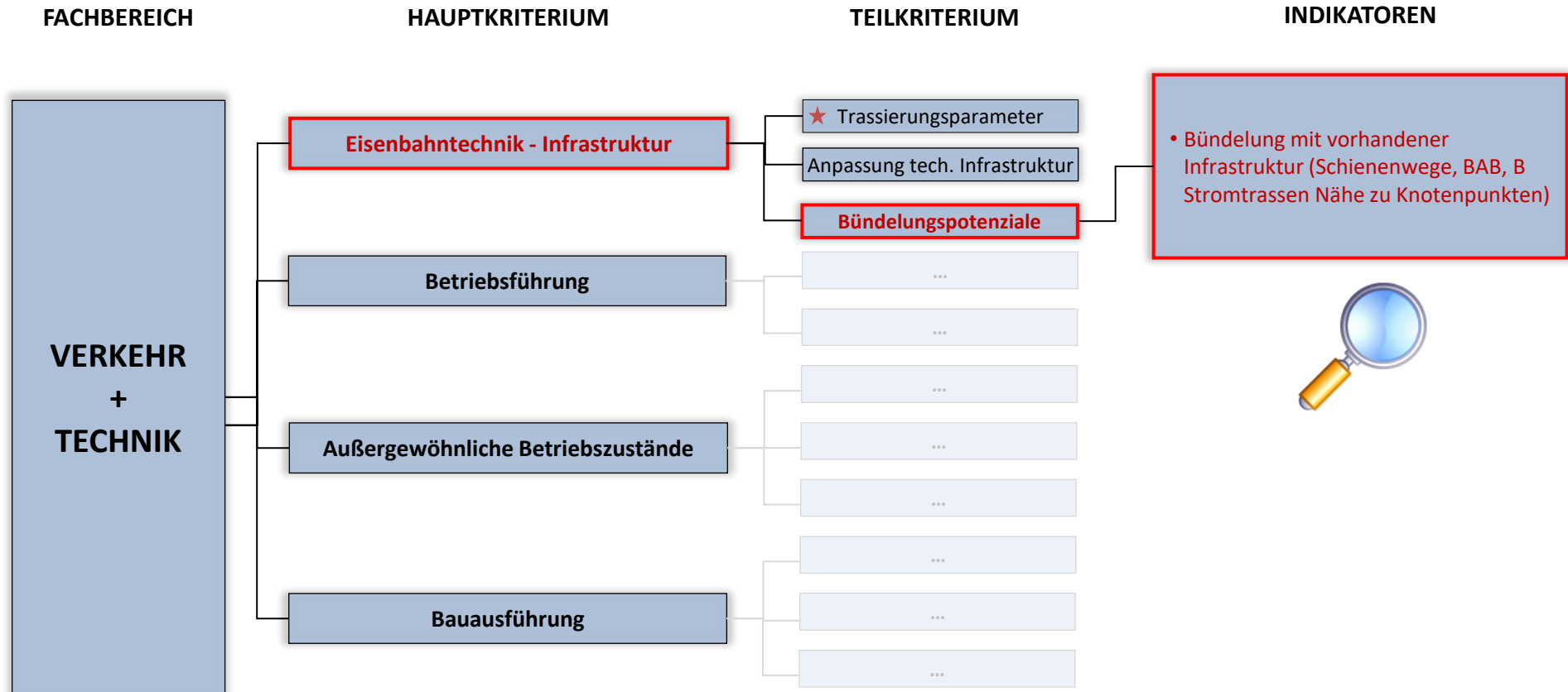
- Wiederherstellung von Straßen- und Wegeverbindungen, Auswirkungen auf Autobahn und hochrangiges Leitungsnetz etc. (Quantitativ / Qualitativ)
- Querungs-/Verlegungslängen bedeutender Infrastrukturen gewichtet nach ihrer Bedeutung z.B. Autobahn, Gashauptleitungen, Transalpine Ölleitung, Hauptsammelkanäle und Hochspannungsleitungen (z.B. 30 kV, 110 kV, 220 kV), Tanklager, Kläranlagen etc. und gewichtet nach der Länge der Verlegungs-/Anpassungsabschnitte

❖ Indikator 2

- Auswirkungen auf geplante Vorhaben (aus ROV und Entwicklungsplänen) (Quantitativ / Qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-3 „Bündelungspotenziale“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-1-3 „Bündelungspotenziale“

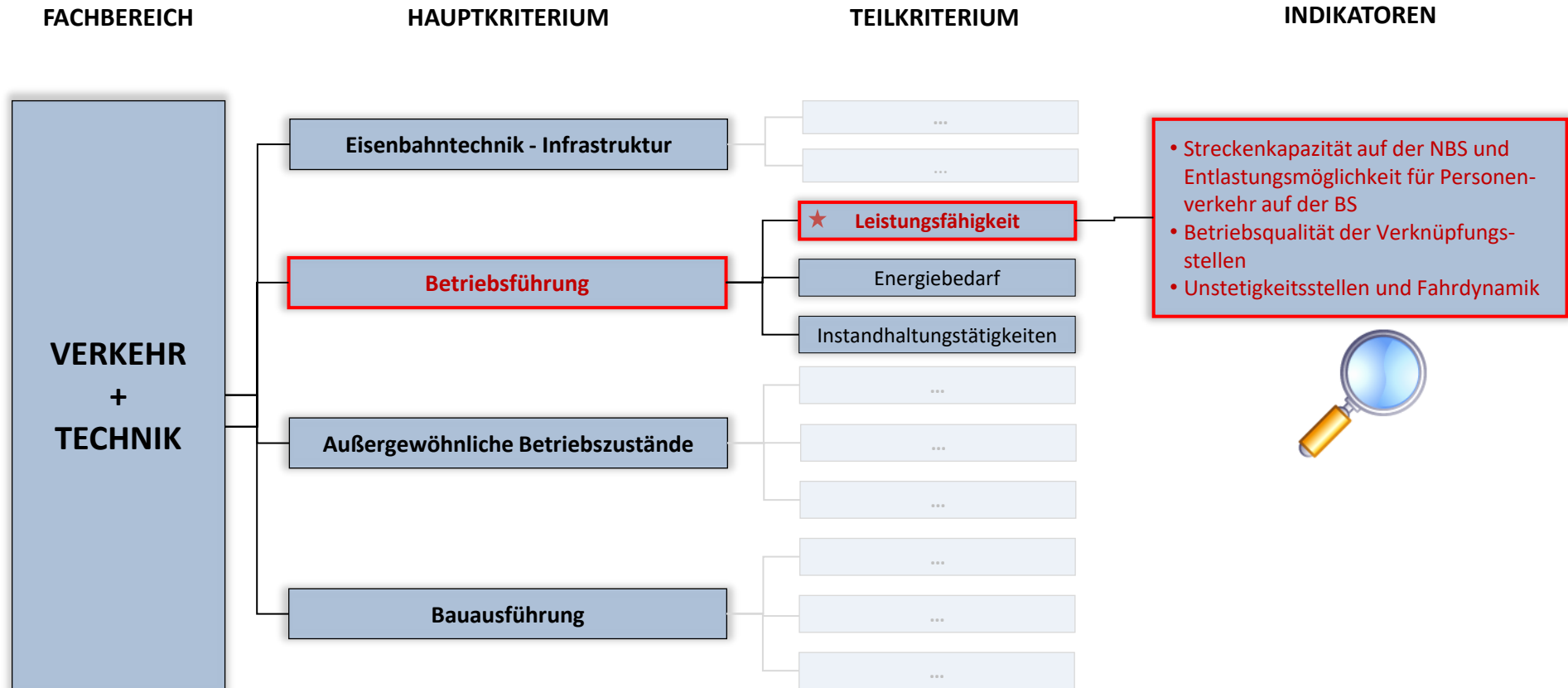
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Bündelung mit vorhandener Infrastruktur, sofern dadurch Synergien erzielt werden können:

- ❖ Indikator 1: Bündelung mit solchen Schienenwegen (Bestandsstrecke, Verknüpfungsstellen) -> je größer die Längen, desto günstiger
- ❖ Indikator 2: Bündelung mit solcher hochrangigen Straßeninfrastruktur wie Autobahnen oder Bundesstraßen; Bündelung im Sinne einer Nahelage zu kreuzungsfreien Knotenpunkten des Straßenverkehrs (z.B. Autobahnkreuze, Anschlussstellen an Autobahnen, Bundesstraßen und Staatsstraßen) -> je größer die Längen, desto günstiger
- ❖ Indikator 3: Bündelung mit solchen hochrangigen Stromtrassen > 110 kV -> je größer die Längen, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-1 „Leistungsfähigkeit“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-1 „Leistungsfähigkeit“

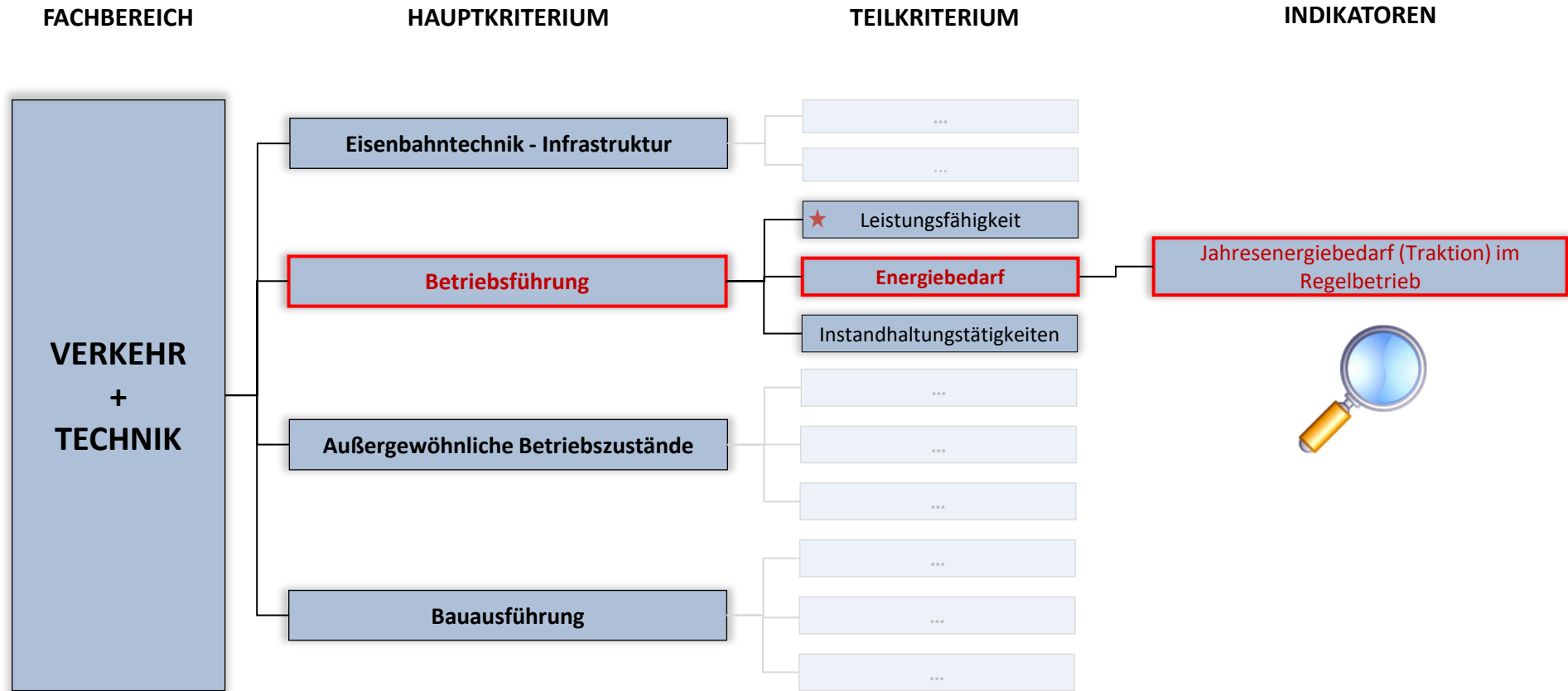
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Die Ermittlung der Zielerfüllung der Indikatoren erfolgt an Hand der qualitativ ermittelten Zielerträge für die einzelnen Indikatoren bzw. Teilindikatoren. Die Indikatoren werden an Hand festgelegter Schwellenwerte unabhängig von den tatsächlich erreichten Werten (endogene Normierung) in den 5 Klassen bewertet.

- ❖ Indikator 1: Streckenkapazität der NBS
 - Ermittlung Streckenkapazität (Qualitativ) auf der BS + NBS
 - Ermittlung der dabei möglichen Entlastung (Qualitativ) für den Personenverkehr auf der Bestandsstrecke - > je höher, desto günstiger
- ❖ Indikator 2: Betriebsqualität der Verknüpfungsstelle nördlich von Rosenheim – Raum Rosenheim – Verknüpfungsstelle „Deutsches Inntal“ (Qualitativ)
- ❖ Indikator 3: Beurteilung von betrieblichen Unstetigkeitsstellen und der Fahrdynamik (Quantitativ / Qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-2 „Energiebedarf“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-2 „Energiebedarf“

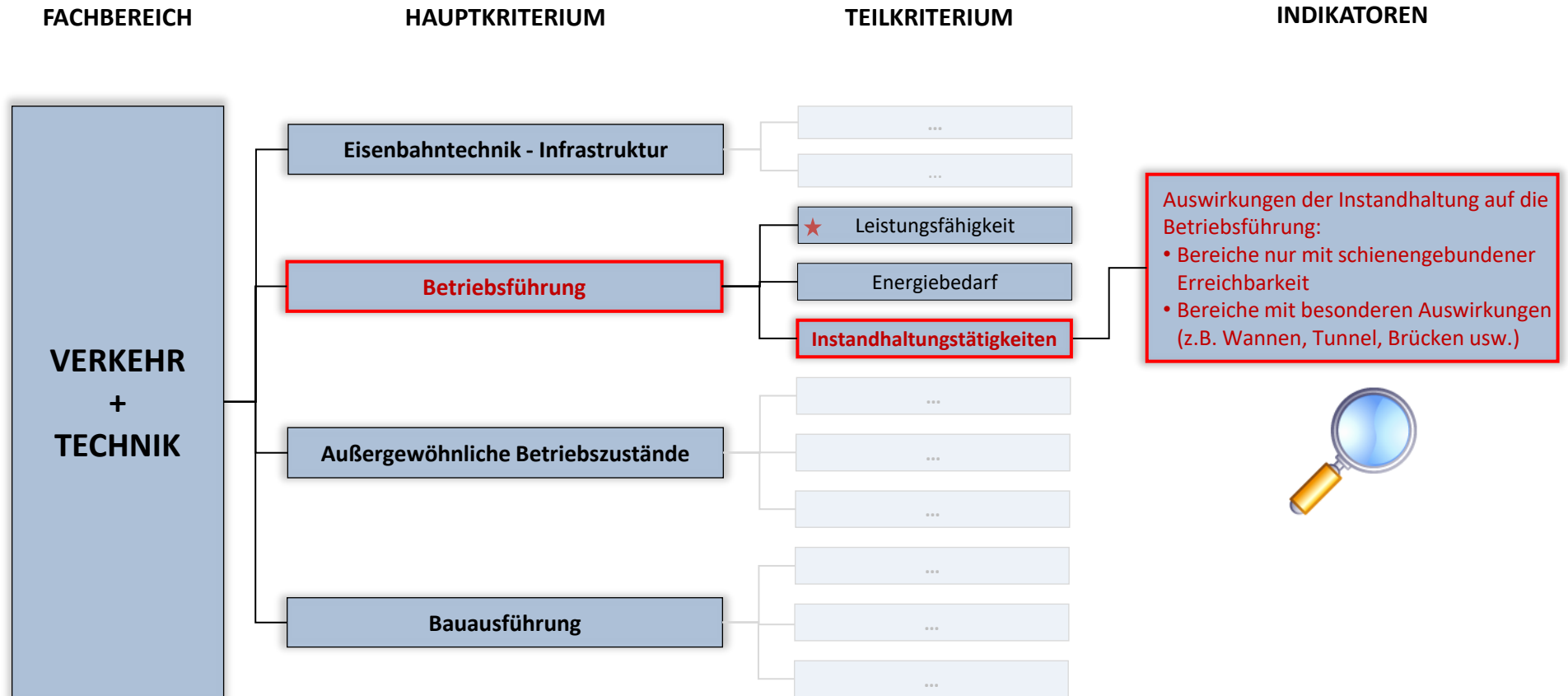
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grundlage: Fahrsimulation mit dem Betriebsprogramm des Bemessungsfalles

- ❖ Indikator: Jahresenergiebedarf (Traktion) im Regelbetrieb (Quantitativ)
Ermittlung des Jahresenergiebedarfs auf Basis der im Betriebsprogramm definierten Modellzüge mittels Fahrsimulation unter Berücksichtigung der Neigungsverhältnisse und des Tunnelwiderstandes > je geringer, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-3 „Instandhaltungstätigkeiten“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-2-3 „Instandhaltungstätigkeiten“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

Auswirkungen der Instandhaltung auf die Betriebsführung

❖ Indikator 1: Bereiche nur mit schienengebundener Erreichbarkeit

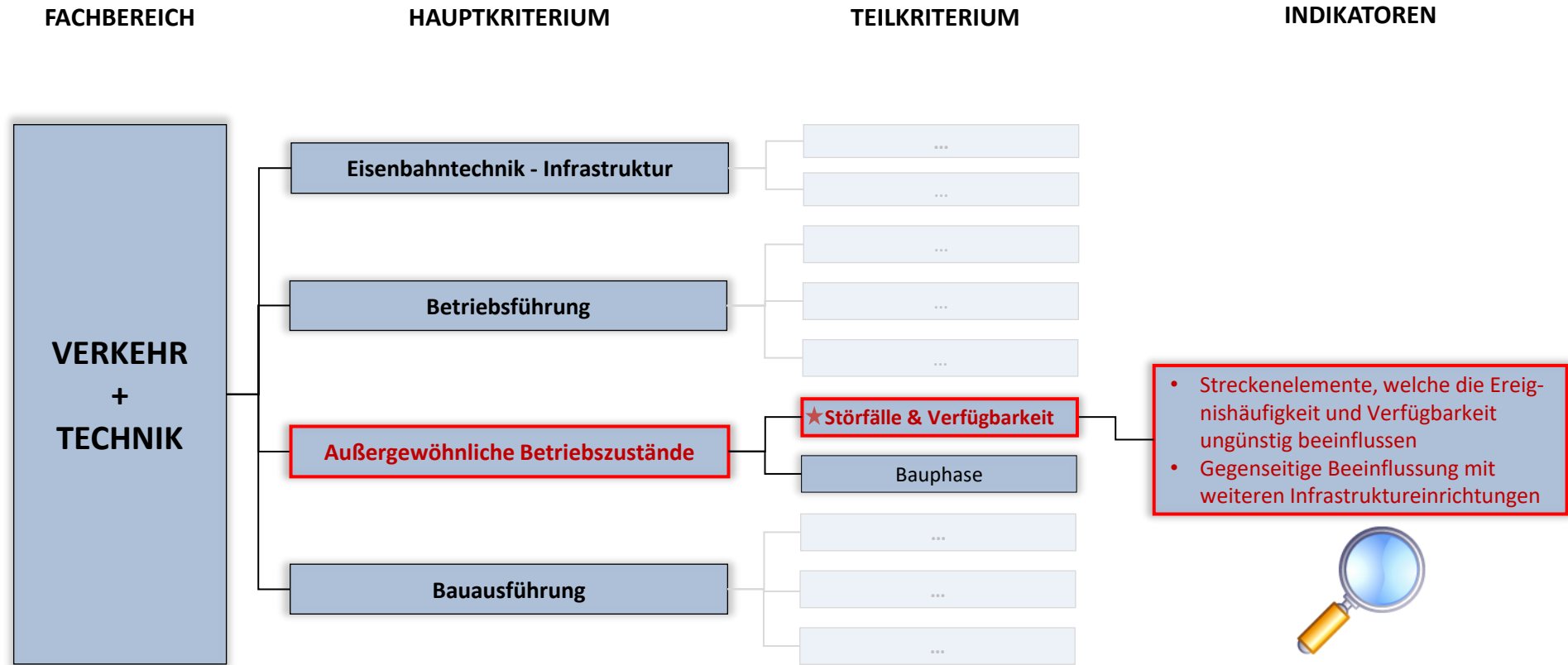
Streckenlänge mit nur schienengebundener Erreichbarkeit der Bahnanlage (Quantitativ). Für Anlagenteile, die nur schienengebunden erreicht werden können, ist bei Instandhaltungstätigkeiten ein Gleis sowohl für An- und Abfahrt als auch für die Arbeitsdurchführung belegt; dadurch entstehen betriebliche Einschränkungen > je geringer, desto günstiger

❖ Indikator 2: Bereiche mit besonderen Auswirkungen (z.B. Wannen, Tunnel, Brücken usw.)

Streckenlänge mit Auswirkungen auf die Betriebsführung und Gewichtung nach ihrer Bedeutung (z.B. Wannen mit erschwerter Schneeräumung, Parallelführung zur Bestandsstrecke (Achsabstand <10m) mit Auswirkungen von Instandhaltungsarbeiten auf die NBS, Tunnel, Brücken) (Quantitativ / Qualitativ) > je geringer, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-3-1 „Störfälle und Verfügbarkeit“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

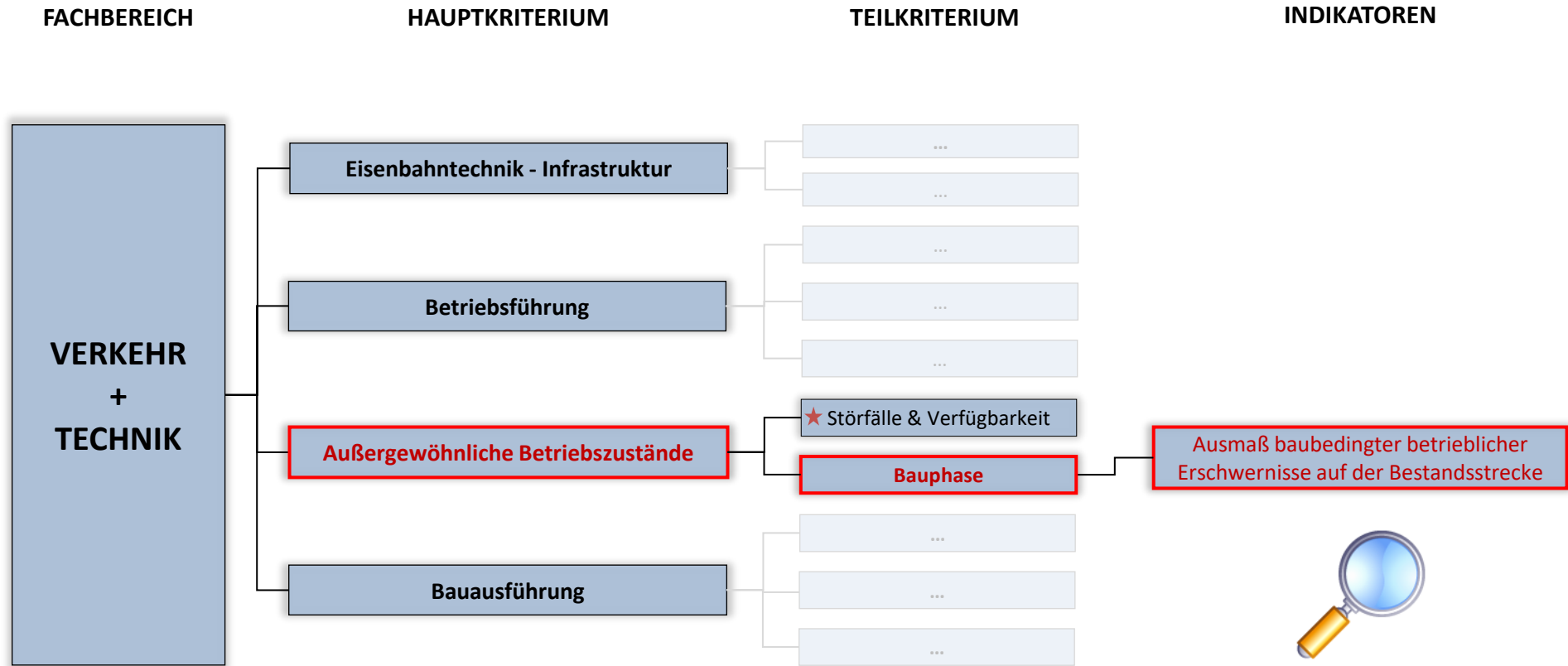
1-3-1 „Störfälle und Verfügbarkeit“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Streckenlänge der Streckenelemente, welche die Ereignishäufigkeit und im Ereignisfall (z.B. Unfall, Brand) die betriebliche Verfügbarkeit ungünstig beeinflussen (z.B. Doppelspurtunnel, Weichen, Wannens, Brücken) mit Gewichtung ihres Einflusses (Quantitativ) > je geringer, desto günstiger
- ❖ Indikator 2: gegenseitige Beeinflussung von bzw. durch weitere Infrastruktureinrichtungen (Quantitativ)
 - Streckenlänge mit Parallelführung zur Autobahn und zur Bestandsstrecke
 - Bauwerkslängen von hinsichtlich Objektschutz im Ereignisfall kritischen Bauwerken (z.B. Wannens, Brücken), die durch externe Ereignisfälle (z.B. Autobahn, Straßen, Transalpine Ölleitung, Gasleitungen usw.) betroffen sein können, ermittelt und nach Art des Bauwerks gewichtet
 - Anzahl/Länge der Kreuzungen zu hochrangigen Verkehrsträgern
 - Anzahl/Länge der störanfälligen Elemente (nur berücksichtigen, wenn keine Doppelerfassung)

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-3-2 „Bauphase“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

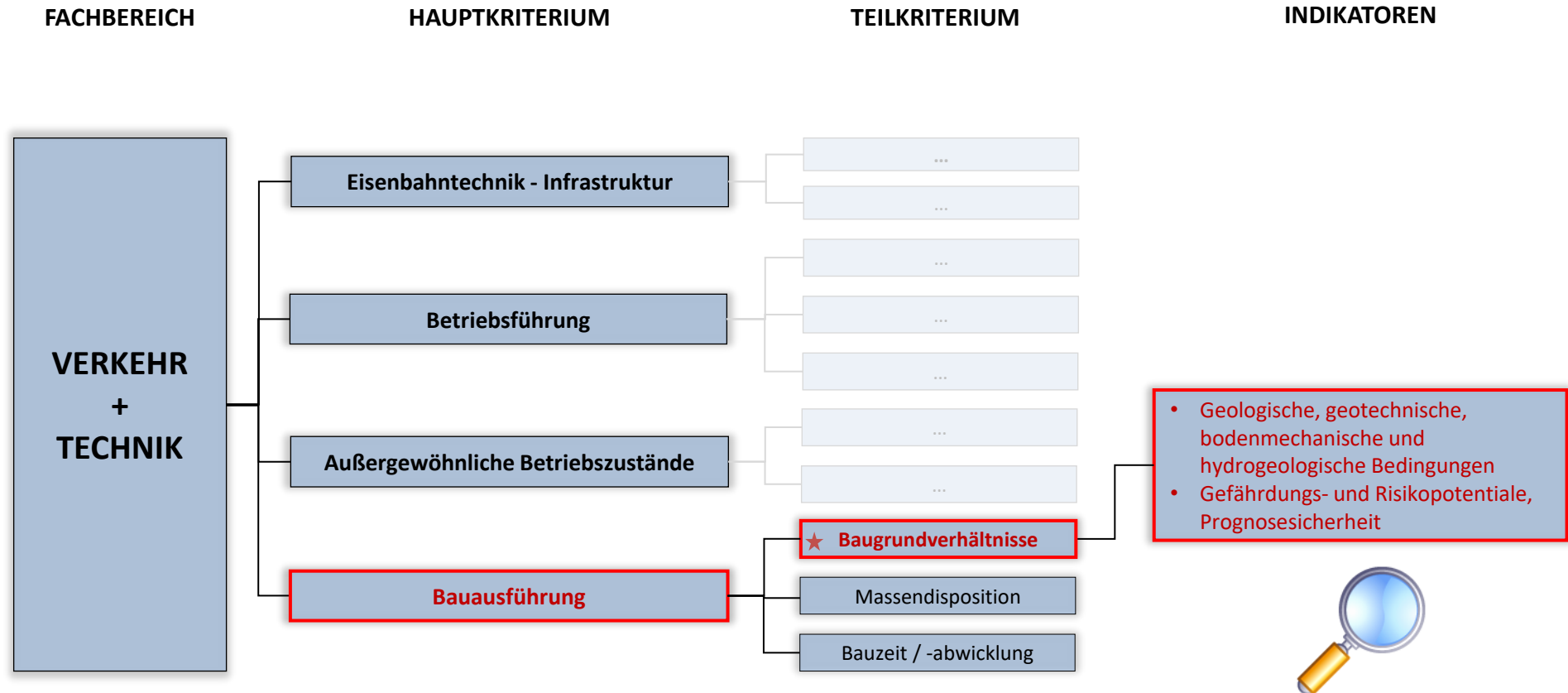
1-3-2 „Bauphase“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator: Ausmaß baubedingter betrieblicher Erschwernisse auf der Bestandsstrecke. Längen der Verknüpfungsstellenbereiche und von Parallelführungen mit baubetrieblichen Auswirkungen auf die Bestandsstrecke, Längen von erforderlichen Gleisprovisorien auf der Bestandsstrecke, Kreuzung mit Bestandstrecke (Quantitativ) > je geringer, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-1 „Baugrundverhältnisse“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-1 „Baugrundverhältnisse“

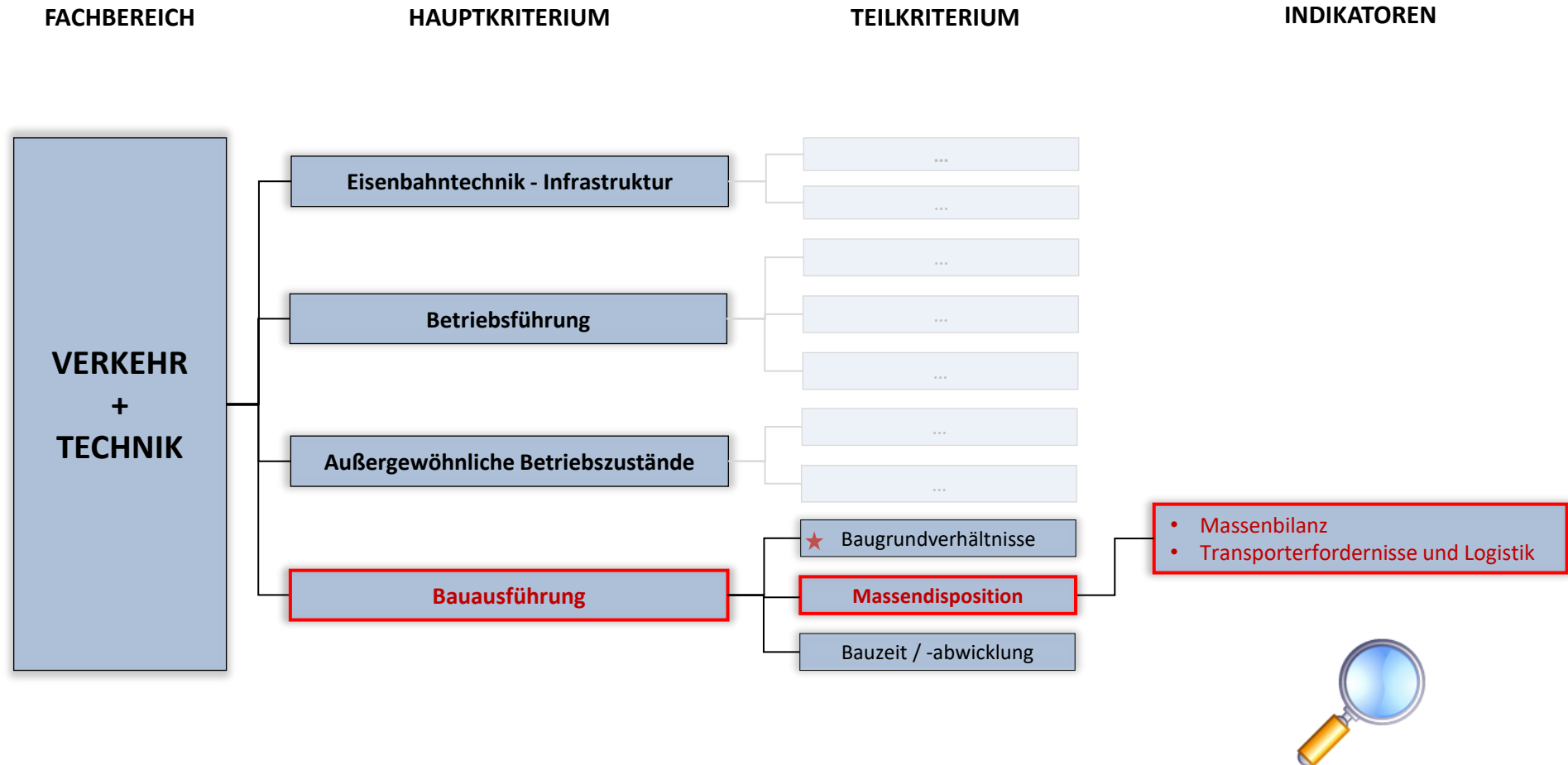
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grundlage: geologische Längenschnitte und Horizontalschnitte, die eine Beurteilung der Baugrundverhältnisse hinsichtlich Geologie, Geotechnik, Hydrogeologie, Geomechanik und Georisiken sowie Prognosesicherheit in Abhängigkeit der Baumaßnahme ermöglichen.

- ❖ Indikator 1: Geologische, geotechnische, bodenmechanische und hydrogeologische Bedingungen (quantitativ/qualitativ) > je mehr günstige Baugrundverhältnisse desto besser.
- ❖ Indikator 2: Gefährdungs- und Risikopotentiale, Prognosesicherheit (quantitativ): Länge der Strecken mit verschiedenen Gefährdungs- und Risikopotentialen sowie unterschiedlichen Prognoserisiken (quantitativ) > je länger die Strecken mit geringen Risikopotential und mit hoher Prognosesicherheit, desto günstiger; bei nicht ausreichender Prognosesicherheit wird beurteilt, ob die Machbarkeit der Trassenvariante überhaupt gegeben ist.

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-2 „Massendisposition“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-2 „Massendisposition“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

❖ Indikator 1: Massenbilanz (quantitativ)

Ermittlung der Gesamtmassen Auf- und Abtrag > je geringer, desto günstiger

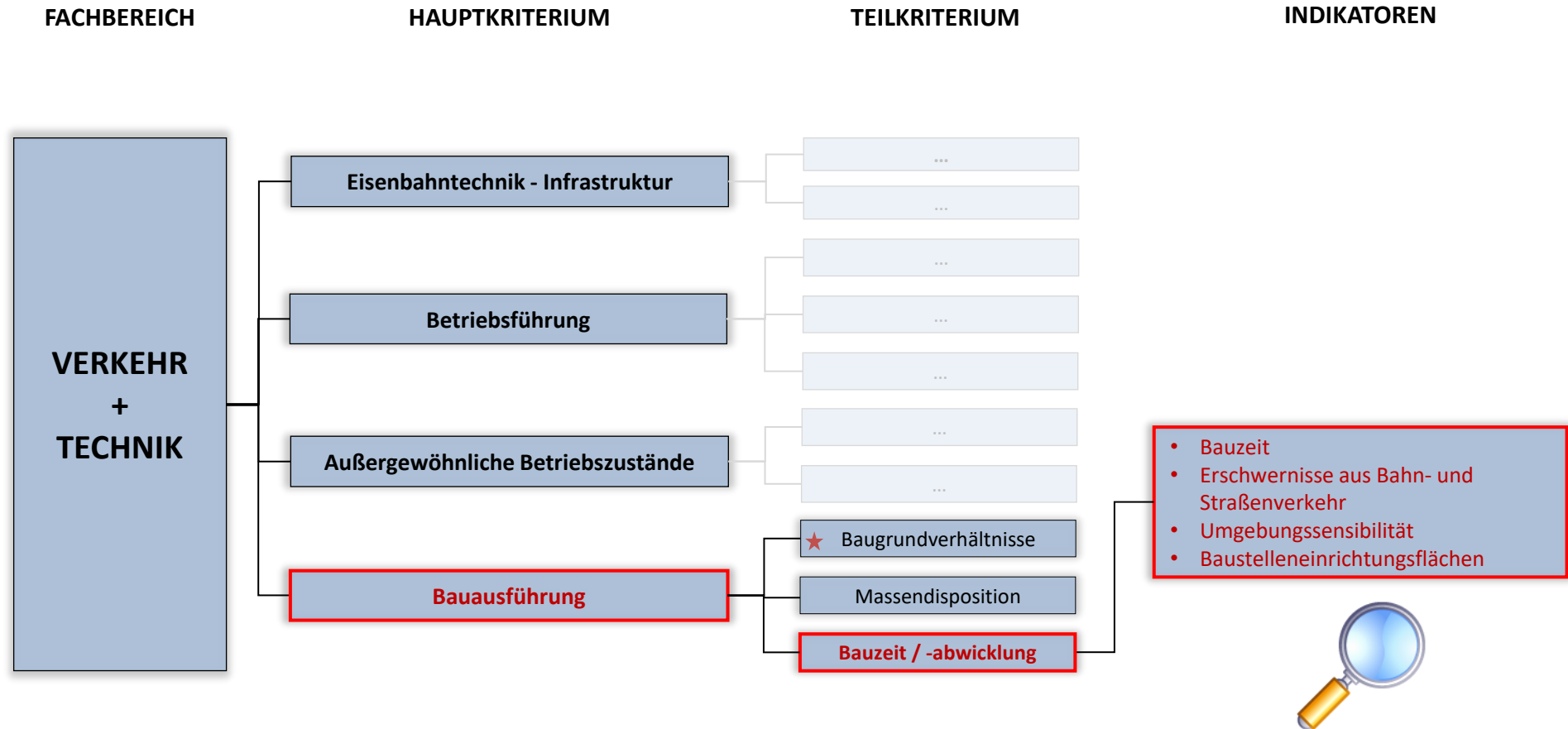
❖ Indikator 2: Transporterfordernisse und -logistik (qualitativ)

- Ermittlung der Zu- und Abfuhrmassen unter Berücksichtigung der Wiederverwertbarkeit der Abtragsmassen z.B. für die Herstellung von Betonzuschlagstoffen (quantitativ), > je geringer, desto günstiger

- Transportmöglichkeiten und –Wege für die Transporte der Zu- und Abfuhrmassen über Straße, Schiene oder Förderbänder; mit Unterscheidung der Transportwege in hochrangige (z.B. Autobahn, Schiene, Förderbänder) und andere (z.B. Bundesstraßen, Landesstraßen / Staatsstraßen, Gemeindestraßen) (qualitativ), > je hochrangiger, desto günstiger

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-3 „Bauzeit und Bauabwicklung“



★ Leitkriterium

Kriterienkatalog > Indikatoren

1-4-3 „Bauzeit und Bauabwicklung“

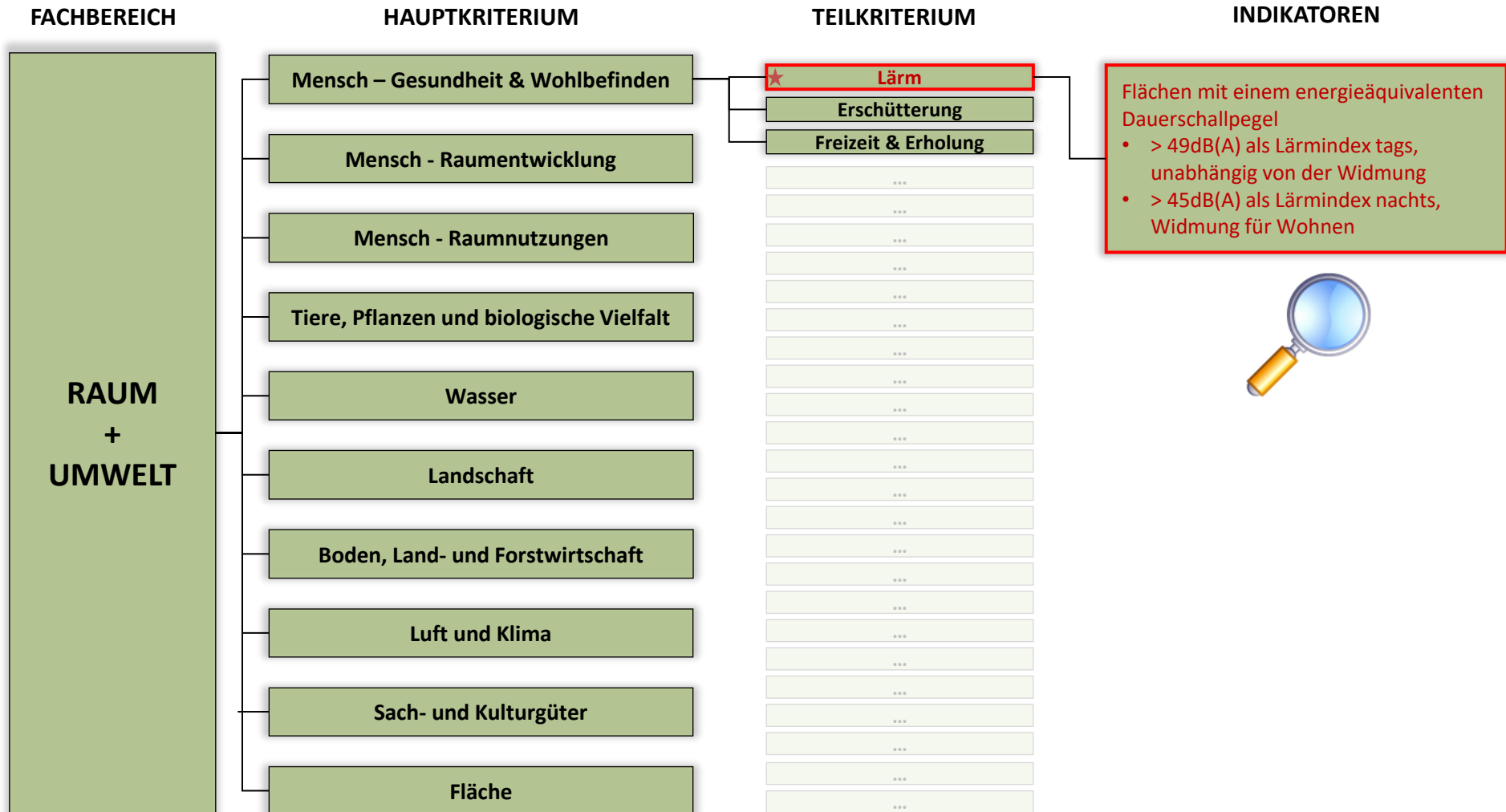
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grobkonzept Bauphase mit Darstellung der Baumethoden, der bauzeitbestimmenden Abschnitte, der generellen Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und -erschließung, Bauprovisorien

- ❖ Indikator 1: prognostizierte Bauzeit (Quantitativ) und Flexibilität der Baukonzepte (Qualitativ)
- ❖ Indikator 2: Erschwernisse durch nahegelegene bestehende/geplante Infrastrukturen, beengte Platzverhältnisse, Sicherheitsauflagen infolge Gefährdungsbereiche (z.B. TAL, Gas- und Hochspannungsleitungen etc.) bzw. durch Straßen- und Schienenverkehr (Qualitativ)
- ❖ Indikator 3: Umgebungssensibilität (Qualitativ)
Erschwernisse für den Baubetrieb durch zusätzliche Auflagen infolge hoher Umgebungssensibilität (z.B. zeitliche Beschränkungen für bestimmte Maschineneinsätze, Nachtruhe, Maßnahmen des Wasserschutzes etc.)
- ❖ Indikator 4: Baustelleneinrichtungsflächen (Qualitativ)
Vorhandensein potentieller Baustelleneinrichtungsflächen, Entfernung zur Baustelle sowie Erschließung über hochrangige Verkehrsträger (z.B. Möglichkeit temporärer Autobahnanschlussstellen, Möglichkeit für Bahnanschluss)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-1 „Lärm“



★ Leitkriterium



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-1 „Lärm“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

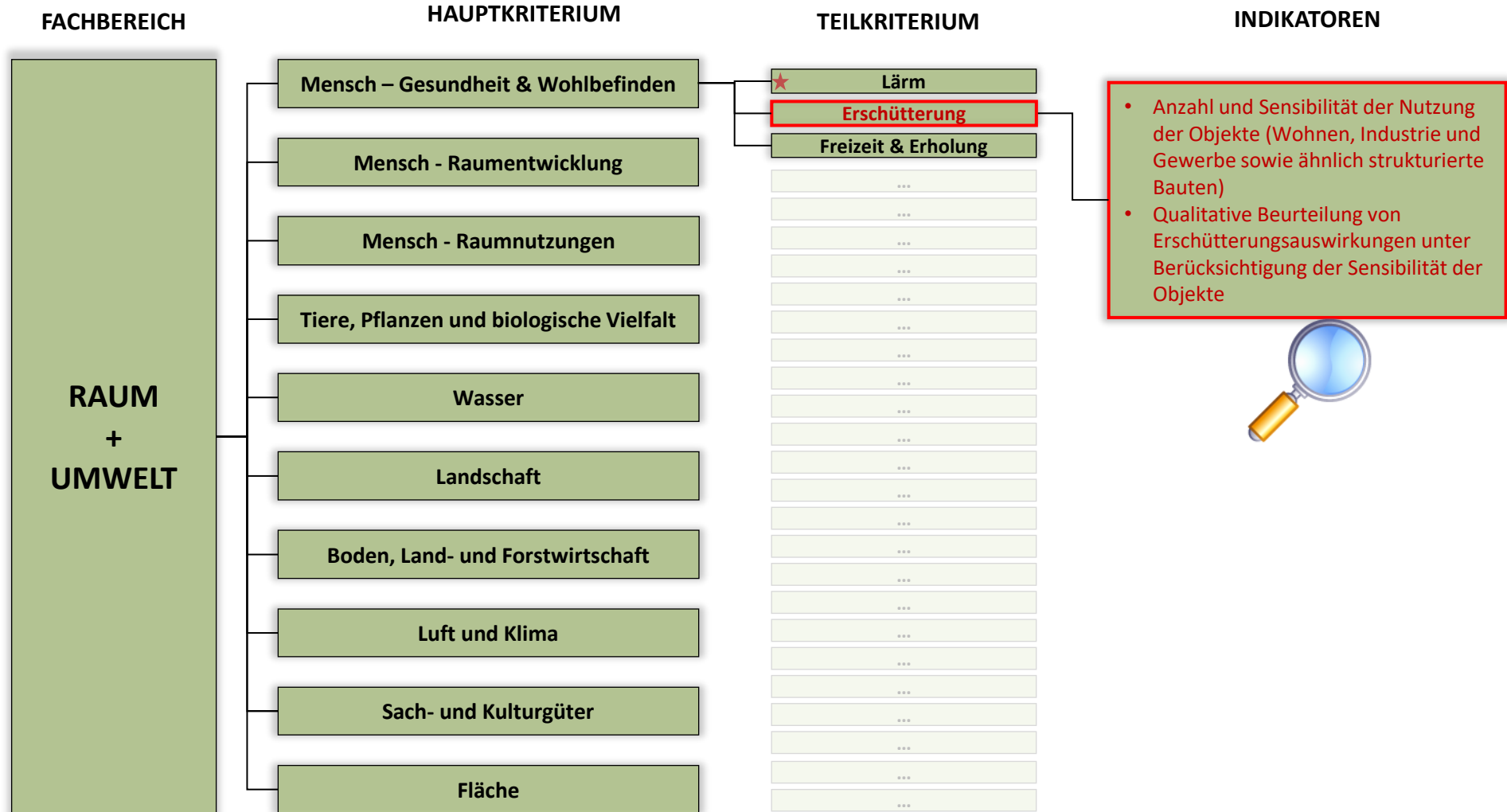
Grundlage: Schallberechnungen für den Bemessungsfall für die Bestandsstrecke (inkl. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Machbarkeitsuntersuchung) und für die Neubaustrecke (inkl. Lärmschutzmaßnahmen für Bereiche zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum in Österreich gem. SchIV und in Deutschland gem. der 16. BImSchV und zwar mit 49 dB(A) für reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete und 54 dB(A) für Kerngebiete, Dorfgebiete)

- ❖ Indikator 1: Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 49 dB(A) als Lärmindex tags, unabhängig von der Widmung
- ❖ Indikator 2: Flächen mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel > 45 dB(A) als Lärmindex nachts, Widmung für Wohnen
 - Widmung für Wohnen
 - Geplante Bauflächen für Wohnzwecke / geplante Bauflächen

Bei der Flächenermittlung wird eine mögliche Entlastungswirkung durch Bestandsstreckenumlegungen durch eine Reduktion der beim jeweiligen Indikator betroffenen Flächen berücksichtigt (Entfall bisher betroffener Flächen)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-2 „Erschütterung“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-2 „Erschütterung“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grundlagen: Erfassung der Objekte in der Beeinträchtigungszone hinsichtlich Anzahl, Größe und Sensibilität der Nutzungen (Wohnen, Industrie und Gewerbe)

❖ Indikator 1

Anzahl und Sensibilität der Nutzung der Objekte für eine in Abhängigkeit der geologischen bzw. bodenmechanischen Verhältnisse festgelegten Beeinträchtigungszone (Quantitativ)

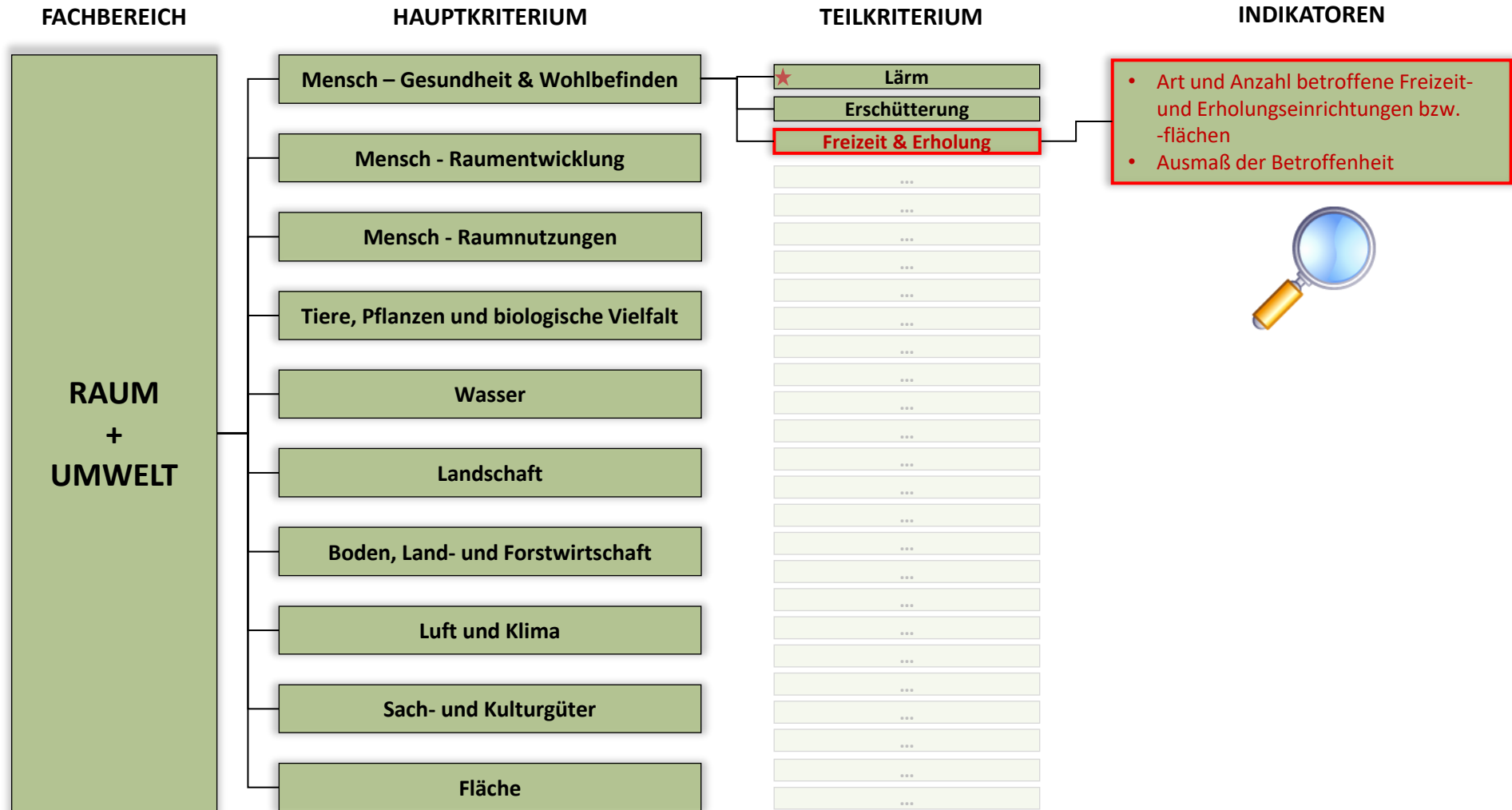
❖ Indikator 2:

Qualitative Beurteilung von Erschütterungsauswirkungen unter Berücksichtigung der Sensibilität der Objektnutzung

- Betriebsphase > Bemessungsfall
- Bauphase > für die Beurteilung hinterlegte Baukonzepte

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-3 „Freizeit & Erholung“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-1-3 „Freizeit & Erholung“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

❖ Indikator 1:

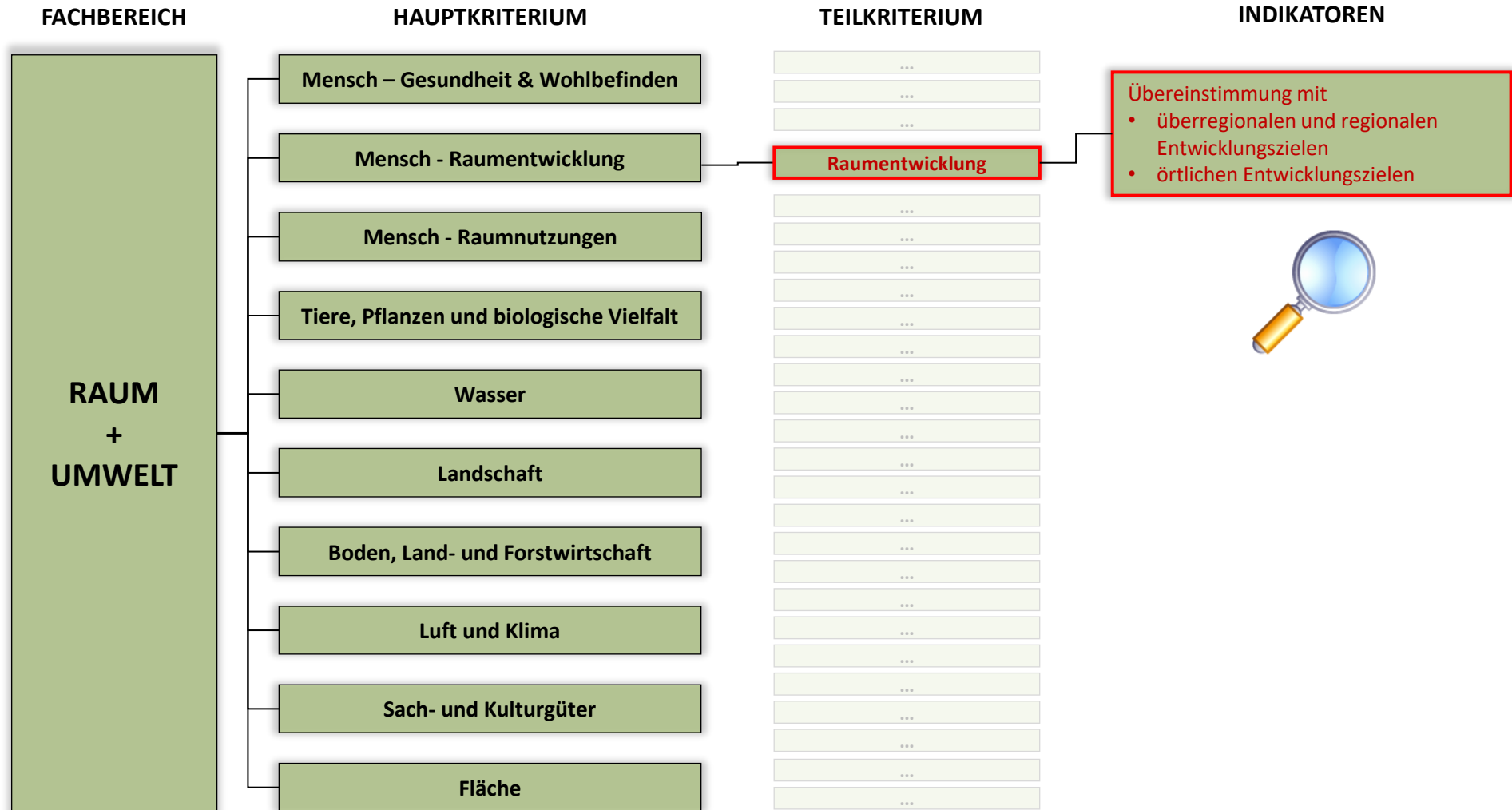
Art und Anzahl der direkt durch das Vorhaben betroffenen bzw. beeinträchtigten Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen (quantitativ / qualitativ)

❖ Indikator 2:

Unterscheidungen nach dem Ausmaß der Betroffenheit (Betriebs- und Bauphase) wie z.B. Verlust oder (visueller) Beeinträchtigung (qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-2-1 „Raumentwicklung“



Kriterienkatalog > Indikatoren

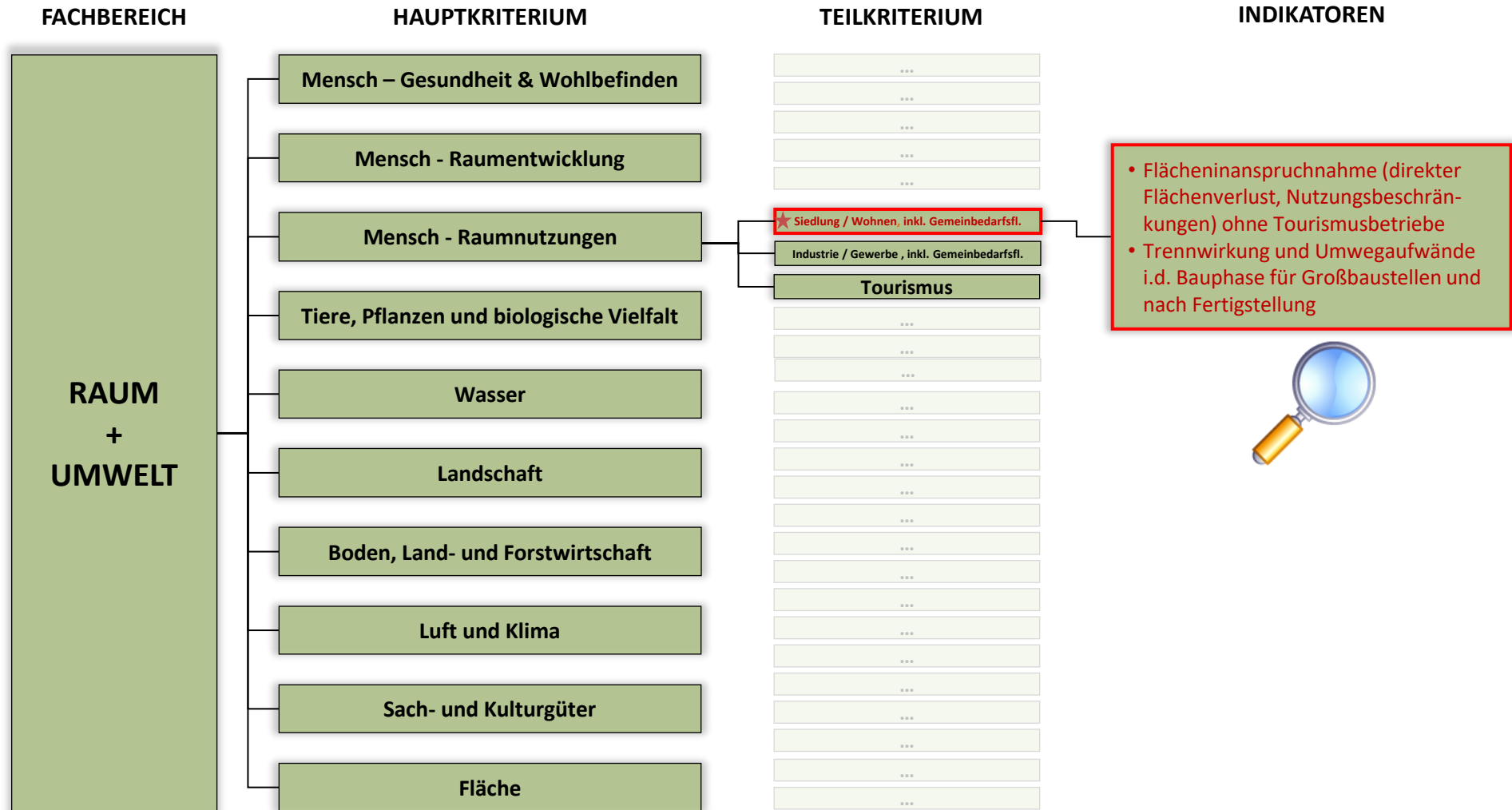
2-2-1 „Raumentwicklung“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Übereinstimmung (Zielkonflikte bzw. –erfüllung) mit überregionalen und regionalen Entwicklungszielen (Qualitativ)
Die Zielerfüllung wird anhand des Ausmaßes (Anzahl und Inhalt) der Widersprüche mit überregionalen und regionalen Festlegungen ermittelt.
- ❖ Indikator 2: Übereinstimmung (Zielkonflikte bzw. –erfüllung) mit örtlichen Entwicklungszielen (Qualitativ)
Die Zielerfüllung wird anhand des Ausmaßes (Anzahl und Schwere) der Konflikte mit geplanten Bauflächen (Bayern) bzw. mit Freihalteflächen (Tirol) ermittelt.

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-3-1 „Siedlung / Wohnen“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-3-1 „Siedlung / Wohnen“

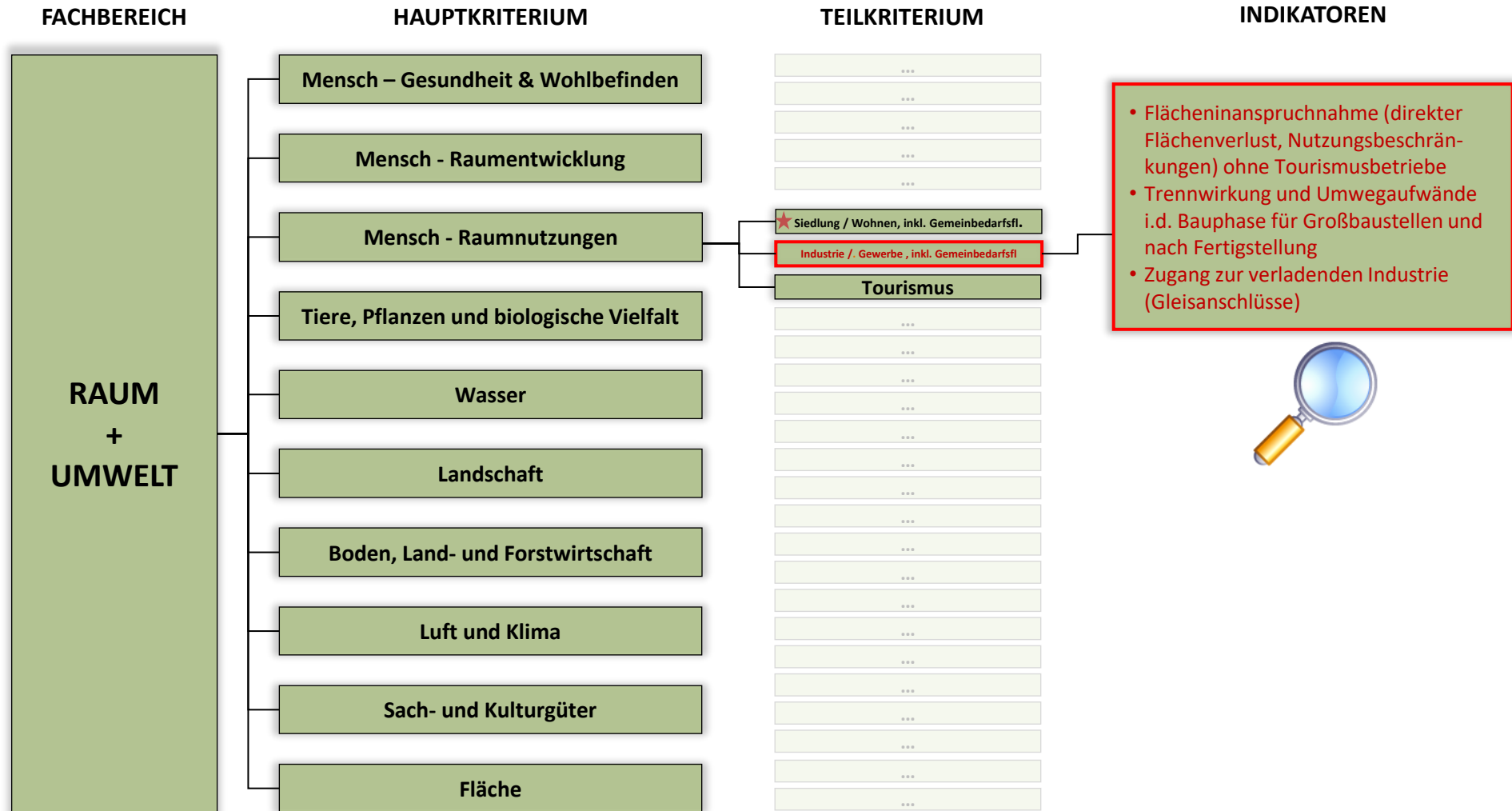
Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Flächeninanspruchnahme von gewidmetem, bebautem bzw. unbebautem (Erweiterungsgebiete / geplante Bauflächen) Wohnbauland (Quantitativ / Qualitativ) ohne Tourismusbetriebe
 - Flächeninanspruchnahme (direkter Flächenverlust)
 - Nutzungsbeschränkungen z.B. über Tunnelbauwerken

- ❖ Indikator 2: Trennwirkung und Umwegaufwände in der Bauphase für Großbaustellen und nach Fertigstellung (Quantitativ / Qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-3-2 „Industrie und Gewerbe“



Kriterienkatalog > Indikatoren

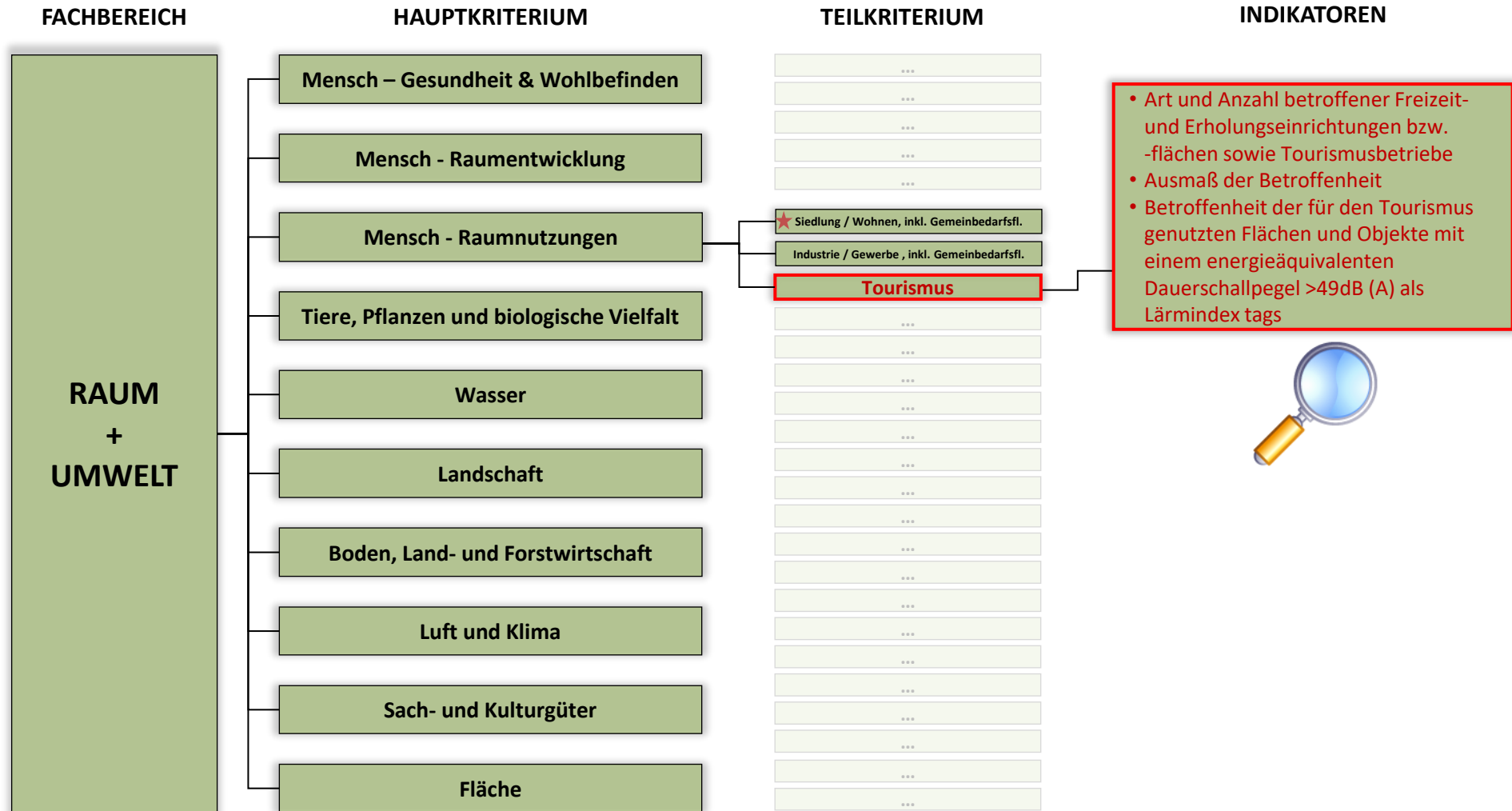
2-3-2 „Industrie und Gewerbe“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Flächeninanspruchnahme von gewidmeten, bebauten bzw. unbebauten (Erweiterungs- und Anschließungsgebiete) Industrie- und Gewerbeflächen (Quantitativ / Qualitativ) ohne Tourismusbetriebe
 - Flächeninanspruchnahme (direkter Flächenverlust)
 - Nutzungsbeschränkungen z.B. über Tunnelbauwerken
- ❖ Indikator 2: Trennwirkung und Umwegaufwände in der Bauphase für Großbaustellen und nach Fertigstellung (Quantitativ / Qualitativ)
- ❖ Indikator 3: Zugang zur verladenden Industrie

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-3-3 „Tourismus“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-3-3 „Tourismus“

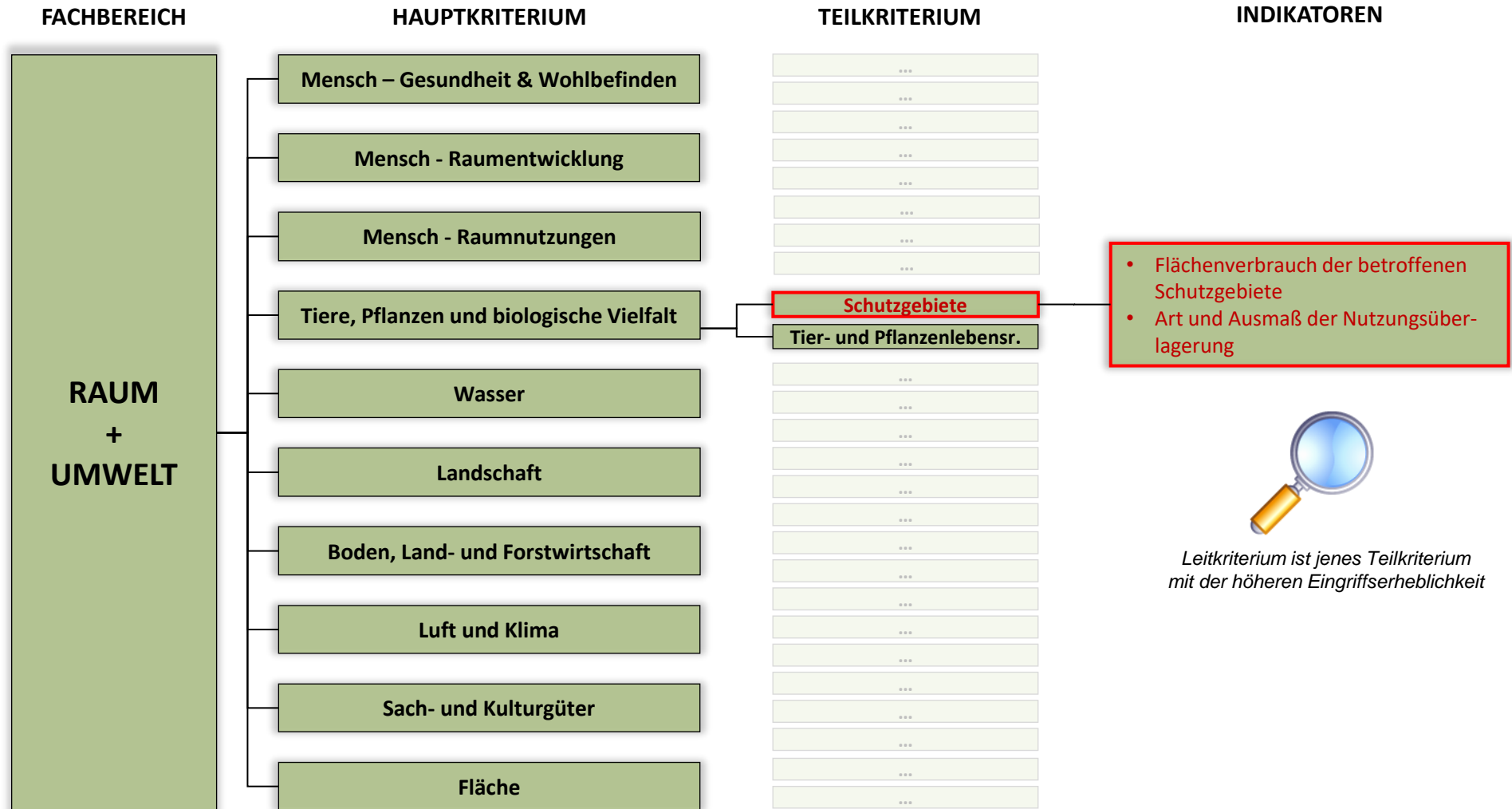
Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Art und Anzahl betroffener Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen sowie Tourismusbetriebe*
- ❖ Indikator 2: Ausmaß der Betroffenheit
- ❖ Indikator 3: Betroffenheit der für den Tourismus genutzten Flächen und Objekte mit einem energieäquivalenten Dauerschallpegel >49dB (A) als Lärmindex tags

*die nicht bereits unter Teilkriterium 2.1.3 Freizeit- und Erholungseinrichtungen bzw. -flächen angeführt sind

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-4-1 „Schutzgebiete“



Leitkriterium ist jenes Teilkriterium mit der höheren Eingriffserheblichkeit

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-4-1 „Schutzgebiete“

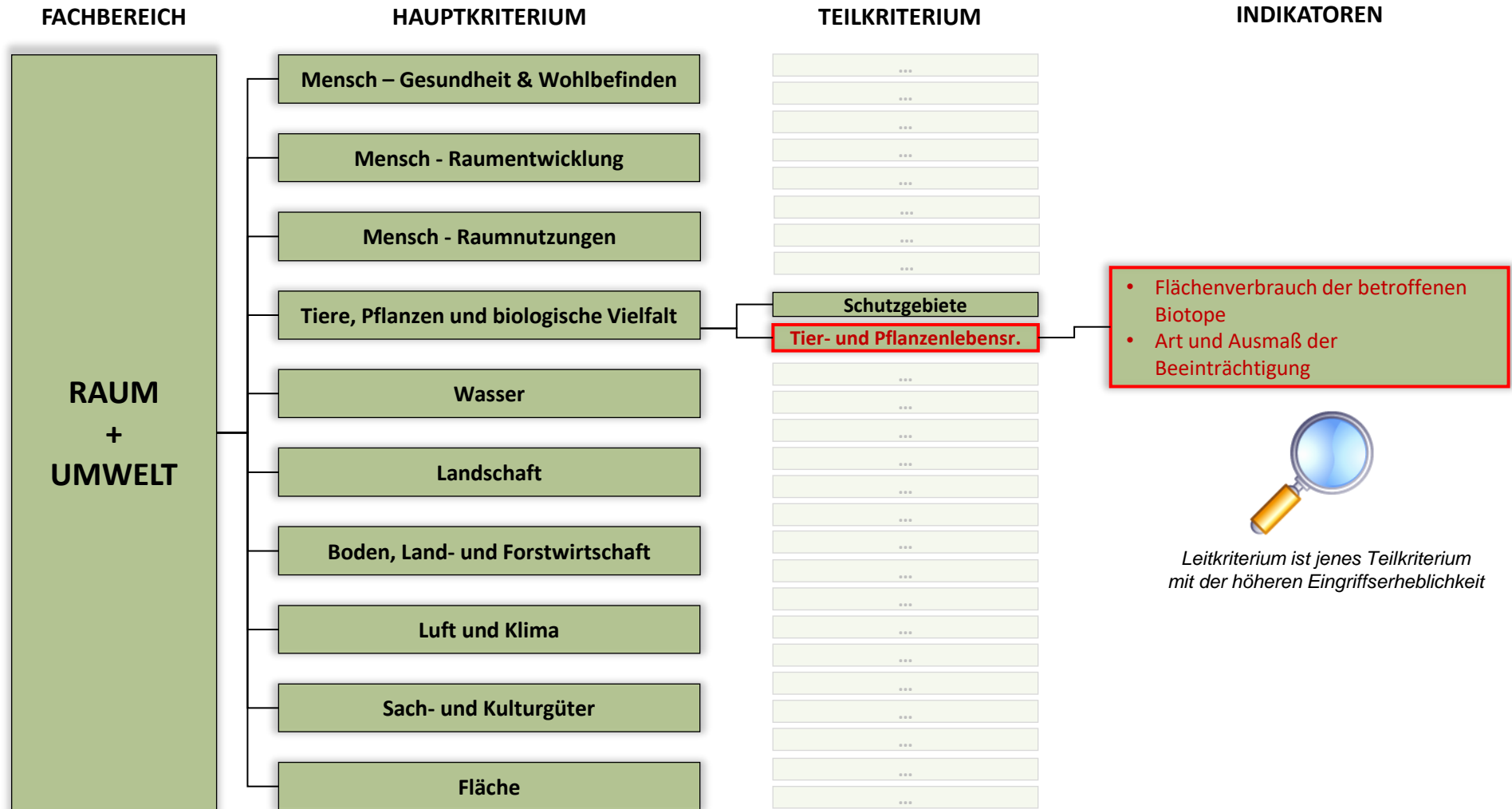
Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grundlage: Erhebung der Schutzgebiete wie z.B. Natura 2000-, Naturschutz-, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsteile, Naturdenkmäler usw. mit Beurteilung ihrer Sensibilität nach Art, Ausdehnung und Anzahl der Schutzgebiete

- ❖ Indikator 1: Flächenverbrauch in den betroffenen Schutzgebieten (Quantitativ)
- ❖ Indikator 2: Art und Ausmaß der Nutzungsüberlagerung mit Grad der Betroffenheit (Pufferbereich, Rand, Zerschneidung) und Intensität der Auswirkungen von gering, mittel bis hoch (quantitativ / qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-4-2 „Tier- und Pflanzenlebensräume“




Leitkriterium ist jenes Teilkriterium mit der höheren Eingriffserheblichkeit

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-4-2 „Tier- und Pflanzenlebensräume“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

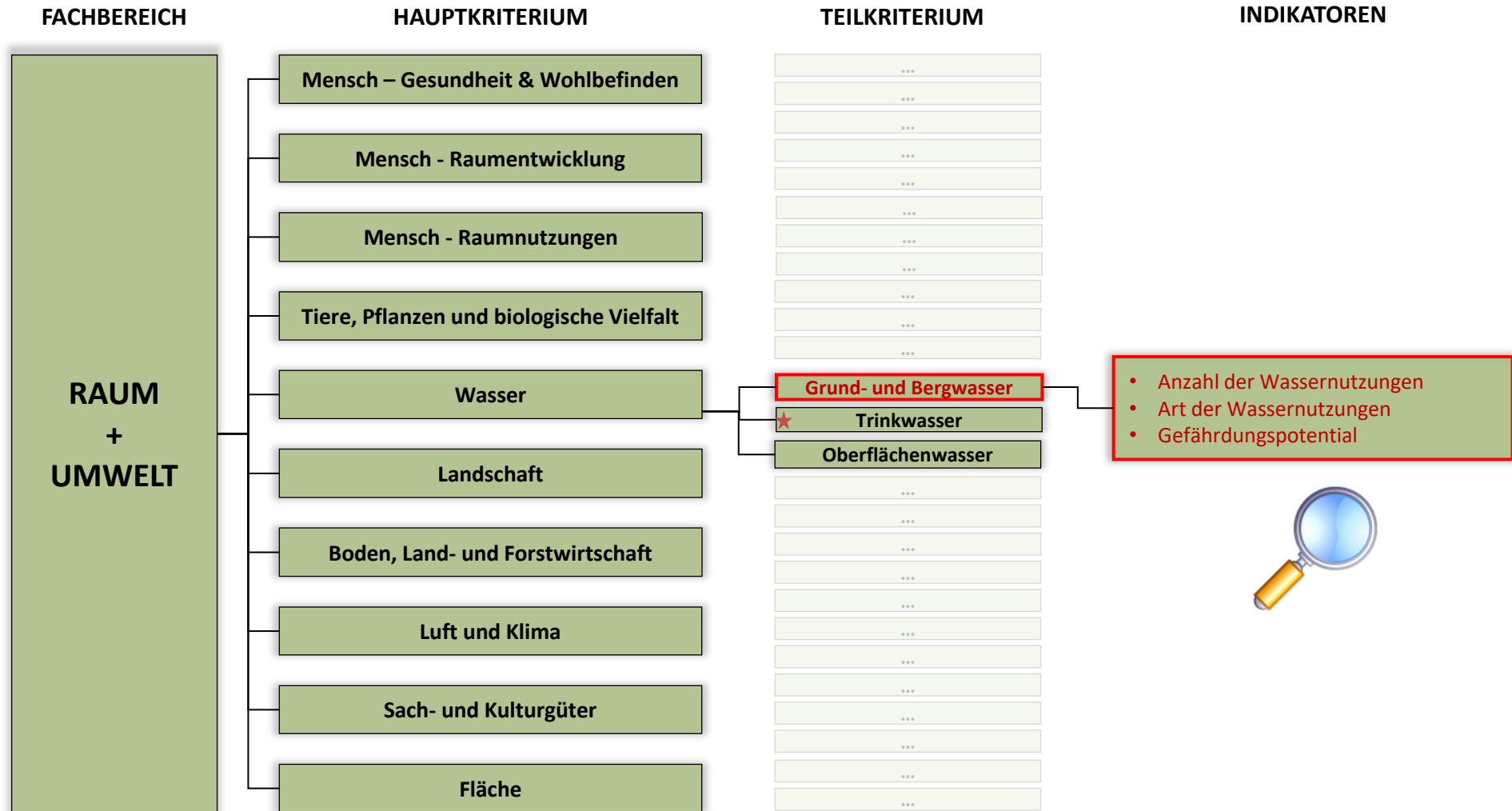
Grundlage: Erhebung der Art und Ausdehnung von Tier- und Pflanzenlebensräume mit Beurteilung ihrer Sensibilität, Art und Anzahl der Biotopflächen einschließlich der z.B. in Deutschland gem. § 30 Bundesnaturschutzgesetz gesetzlich geschützten Biotopflächen

- ❖ Indikator 1: Flächenverbrauch in den betroffenen hinsichtlich Sensibilität unterschiedlichen Biotopflächen; Ermittlung durch Überlagerung der Daten über die Biotopflächen mit den vom Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen (quantitativ / qualitativ)
- ❖ Indikator 2: Ausmaß der Beeinträchtigung (gering, mittel, hoch)

potenzielle Kompensierung durch Maßnahmen wird konzipiert, fließt jedoch nicht in die Bewertung ein

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-5-1 „Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)“



★ Leitkriterium



Kriterienkatalog > Indikatoren

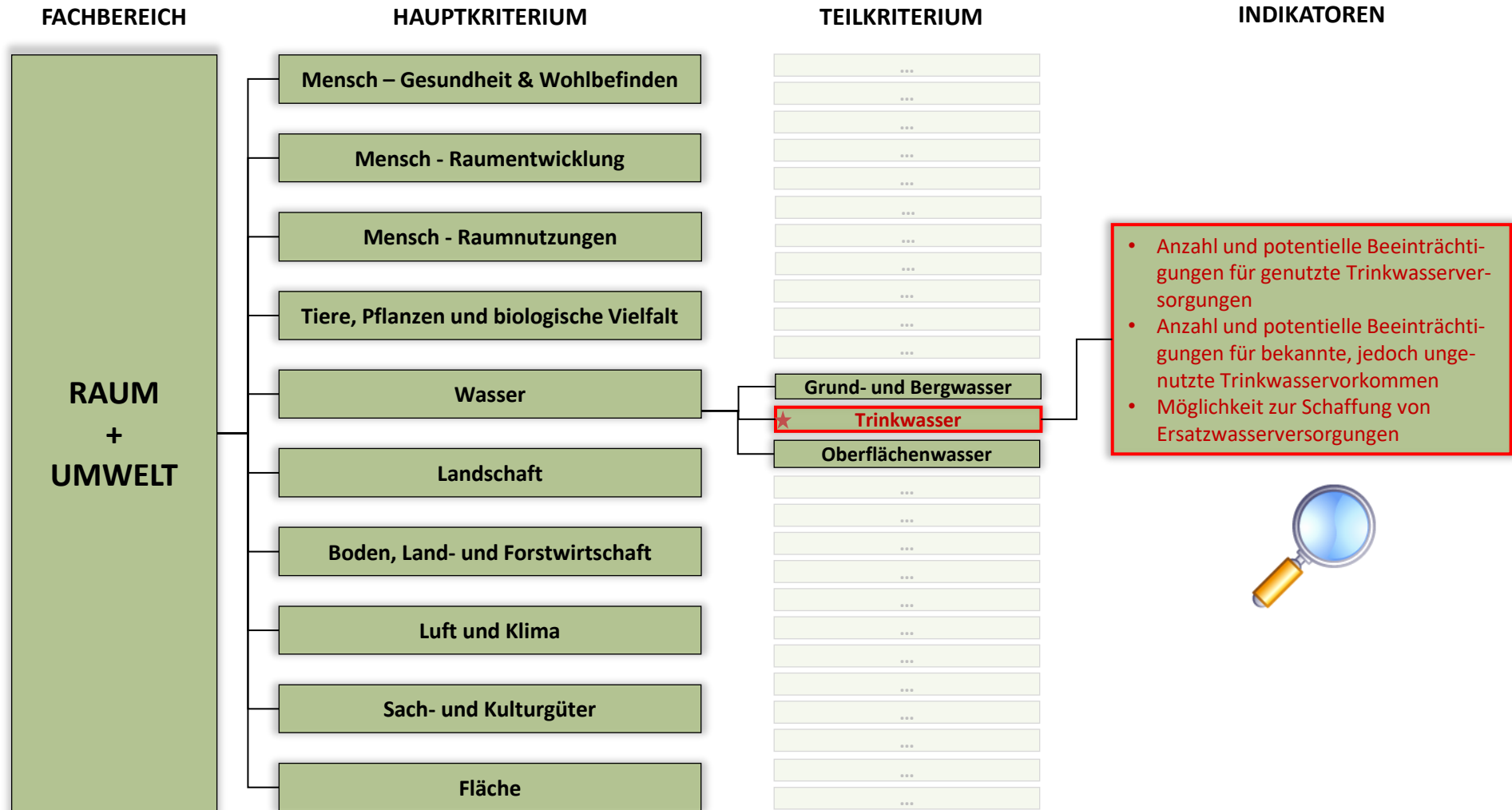
2-5-1 „Grund- und Bergwasser (ohne Trinkwasser)“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Anzahl der Wassernutzungen in einem aus hydrologischen bzw. hydrogeologischen Bedingungen festzulegenden Einflussstreifen (quantitativ), mit Gewichtung nach Art der Wassernutzung (qualitativ)
- ❖ Indikator 2: Art der Wassernutzungen hinsichtlich Bedeutung bzw. Sensibilität (qualitativ) (zB. Bewässerung, Löschwasser, Energieerzeugung etc.)
- ❖ Indikator 3: Gefährdungspotential hinsichtlich Wassermenge (qualitativ) für
 - bestehende Wassernutzungen
 - ungenutzte Quellen und ungenutzte Grund- und Bergwasserkörper

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-5-2 „Trinkwasser“



★ Leitkriterium



Kriterienkatalog > Indikatoren

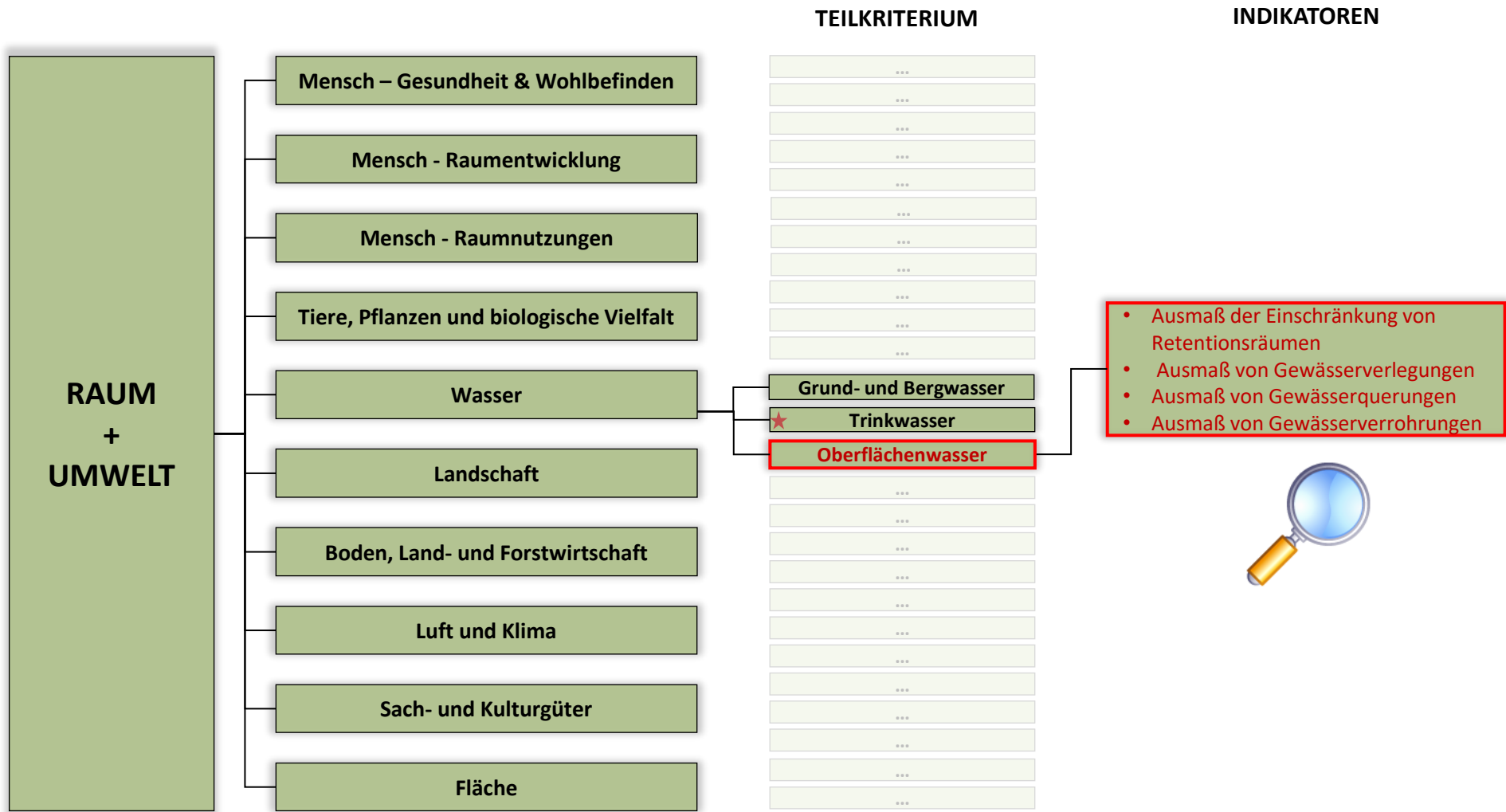
2-5-2 „Trinkwasser“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: nzahl (quantitativ) und Gefährdungspotential (qualitativ) für genutzte Trinkwasserversorgungen kategorisiert in Einzelversorgung (< 10 Haushalte) bzw. öffentliche Versorgung (> 10 Haushalte)
- ❖ Indikator 2: Anzahl (quantitativ) und Gefährdungspotential (qualitativ) für bekannte, jedoch ungenutzte Trinkwasservorkommen (neue Schutzgebiete in Planung, Vorranggebiete, Schongebiete)
- ❖ Indikator 3: Gefährdete Trinkwasserversorgungen mit erforderlichen Ersatzmaßnahmen (qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-5-3 „Oberflächenwasser“



Kriterienkatalog > Indikatoren

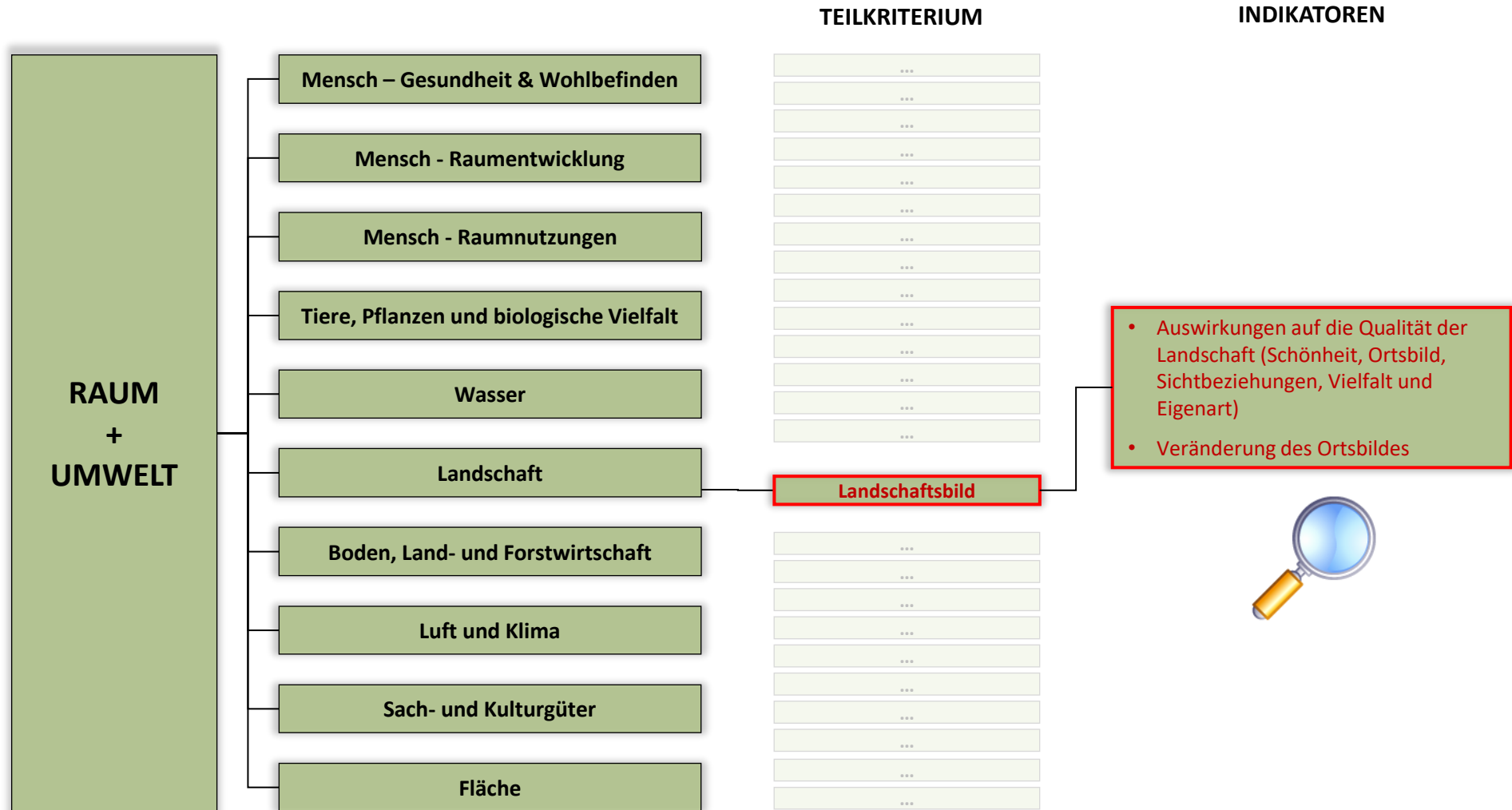
2-5-3 „Oberflächenwasser“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Flächenausmaß der Einschränkung von Retentionsräumen an größeren Gewässern (quantitativ/qualitativ)
- ❖ Indikator 2: Ausmaß und Art von erforderlichen Gewässerverlegungen unter Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie (quantitativ/qualitativ)
- ❖ Indikator 3: Längen von Gewässerquerungen größerer Gewässer (Brücken und Unterquerungen in offener Bauweise) und Auswirkungen auf die Abflussquerschnitte unter Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie (quantitativ/qualitativ)
- ❖ Indikator 4: Ausmaß von Gewässerverrohrungen (Dimensionierung von Verrohrungen)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-6-1 „Landschaftsbild“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-6-1 „Landschaftsbild“

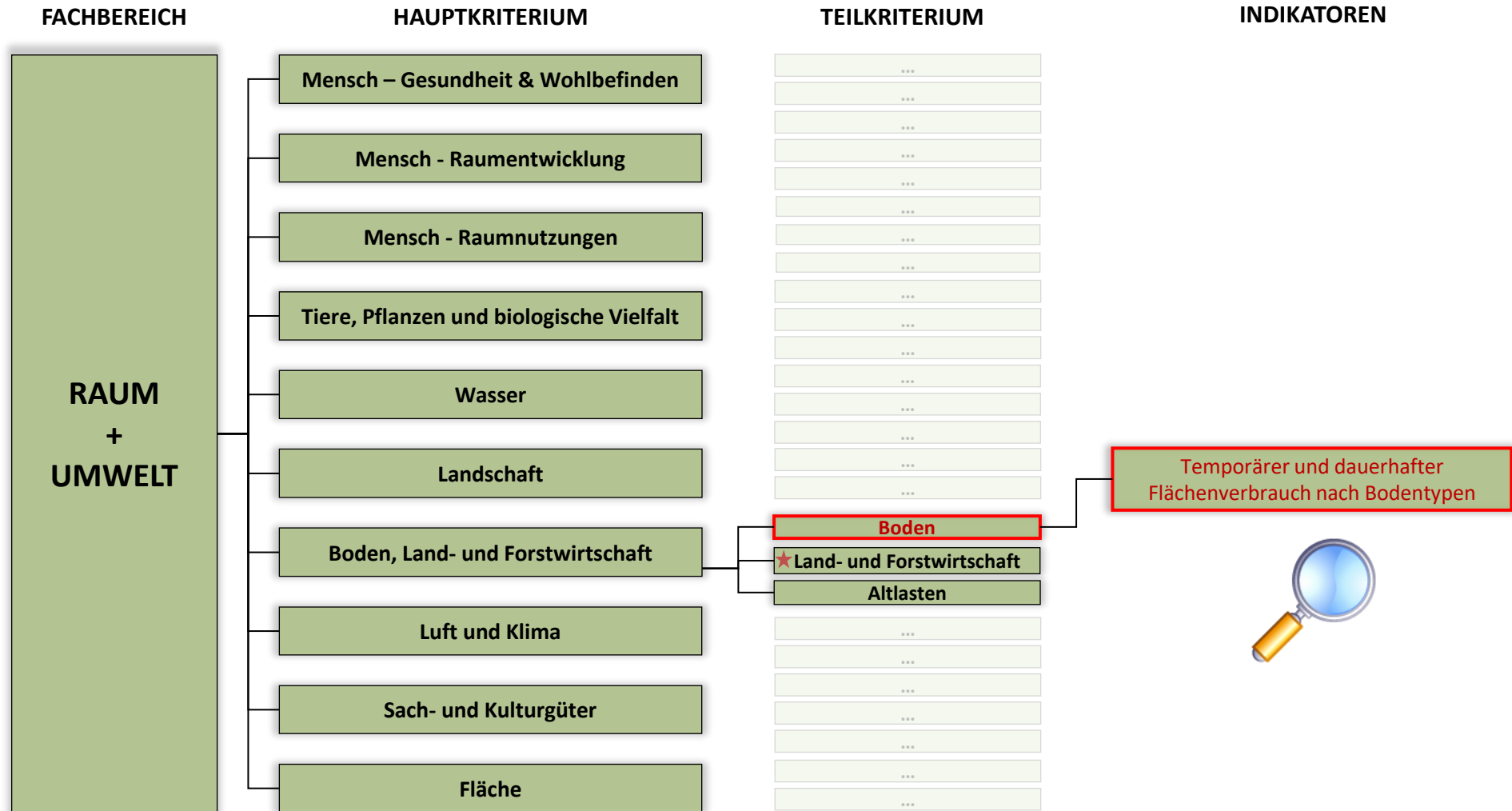
Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Auswirkungen auf die „Qualität der Landschaft“ (Qualitativ)
 - in Hinblick auf ihre Schönheit, Ortsbild, Sichtbeziehungen, Vielfalt (Abwechslungsreichtum) und Eigenart (Einzigartigkeit) sowie die vorhandenen Störeinflüsse (Zersiedelung, Leitungstrassen, Lärmschutzwände ...)
 - Verlust von Elementen (Relief, Nutzungsmuster, Strukturen), Lage der Trasse im Gelände, Gestaltung der Bauwerke, Sichtbarkeit und Änderung der Sichtverhältnisse (z.B. durch hohe Lärmschutzwände, hohe Dämme, Brücken ...)
 - Wahrnehmbare Boden- und Naturdenkmäler

- ❖ Indikator 2: Veränderung des Ortsbildes (Qualitativ) Ortsbildschutzzonen, Kulturdenkmäler, Sichtachsen

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-7-1 „Boden“



Kriterienkatalog > Indikatoren

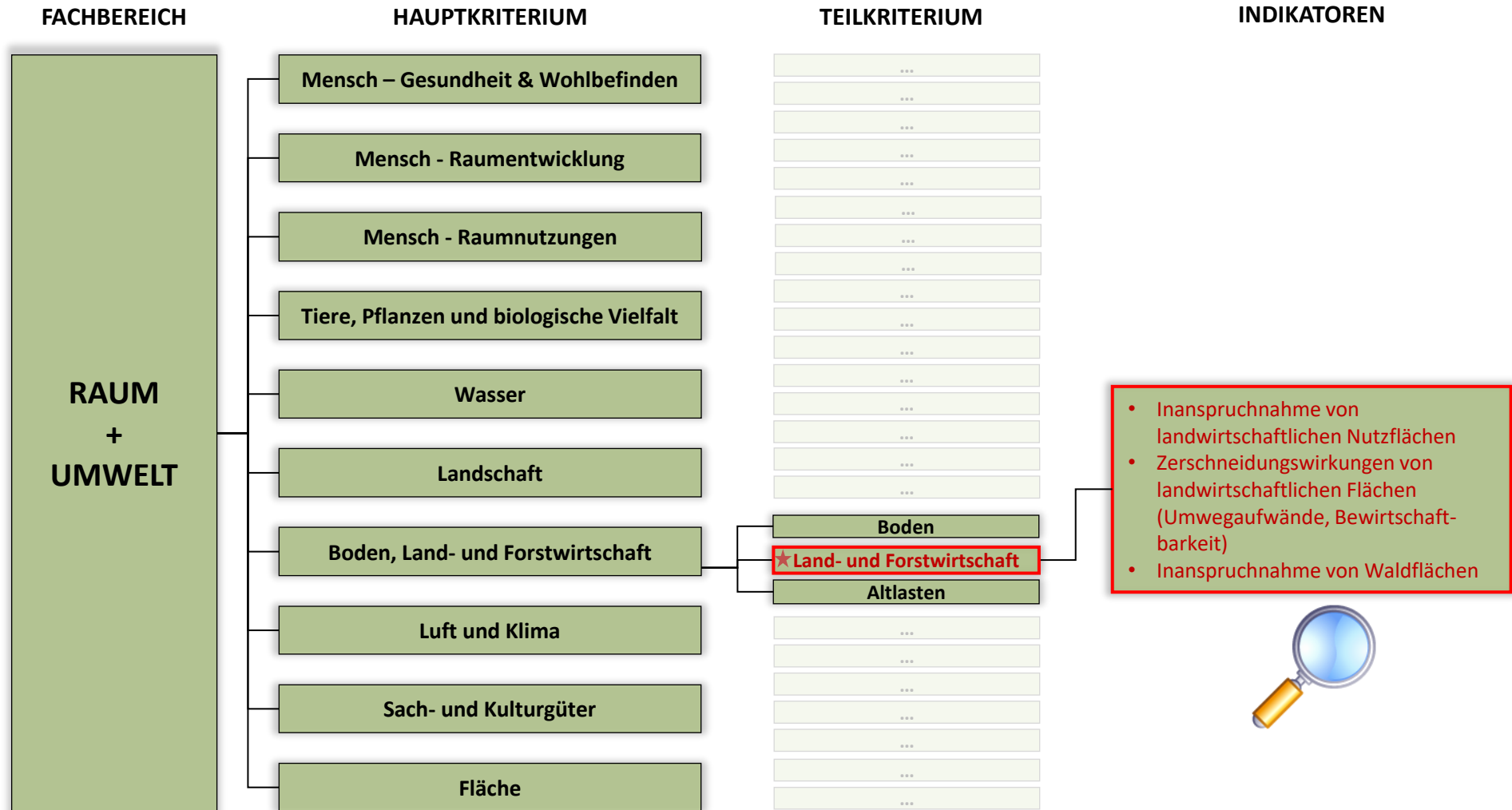
2-7-1 „Boden“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator: Temporärer und dauerhafter Flächenverbrauch nach Bodentypen (quantitativ)
Überlagerung der unterschiedlichen Bodentypenflächen mit den temporär bzw. dauerhaft durch die Varianten in Anspruch genommenen Flächen

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-7-2 „Land- und Forstwirtschaft“



★ Leitkriterium



Kriterienkatalog > Indikatoren

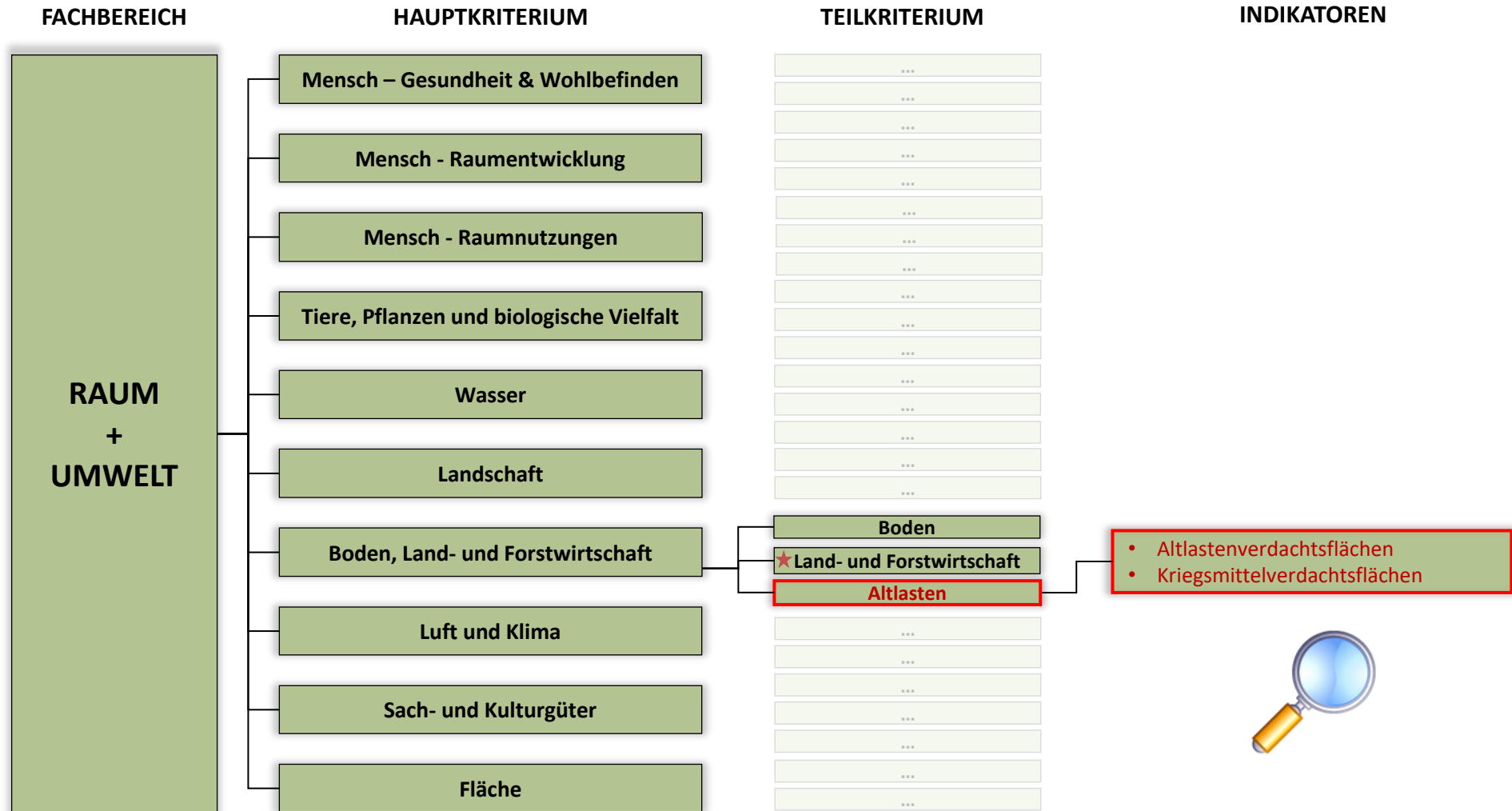
2-7-2 „Land- und Forstwirtschaft“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Verbrauch an landwirtschaftlichen Nutzflächen für das Projekt (quantitativ) temporärer und dauerhafter Flächenverbrauch
- ❖ Indikator 2: Zerschneidungswirkungen von landwirtschaftlichen Flächen (qualitativ) im Hinblick auf Umwegaufwände, Bewirtschaftbarkeit etc.
- ❖ Indikator 3: Verbrauch an forstwirtschaftlichen Flächen (quantitativ) temporäre und dauerhafte Inanspruchnahme von Waldflächen nach Waldfunktionen

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-7-3 „Altlasten“



★ Leitkriterium



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-7-3 „Altlasten“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

❖ Indikator 1: Altlastenverdachtsflächen

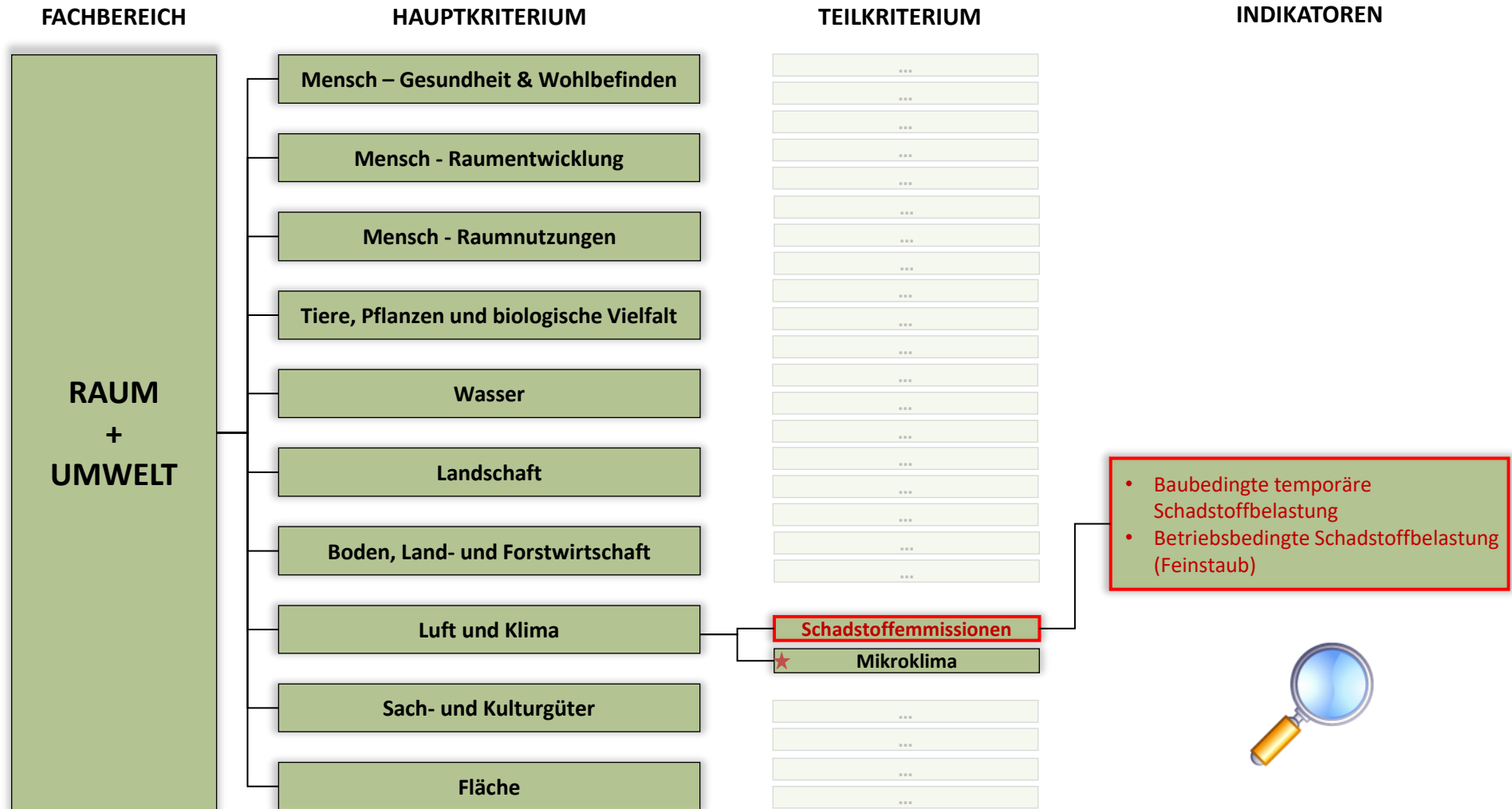
Anzahl und Betroffenheit von Altlastenverdachtsflächen für Bau- und Betriebsphase
(quantitativ / qualitativ)

❖ Indikator 2: Kriegsmittelverdachtsflächen

Anzahl und Betroffenheit von Kriegsmittelverdachtsflächen (quantitativ / qualitativ)

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-8-1 „Schadstoffemissionen“



Kriterienkatalog > Indikatoren

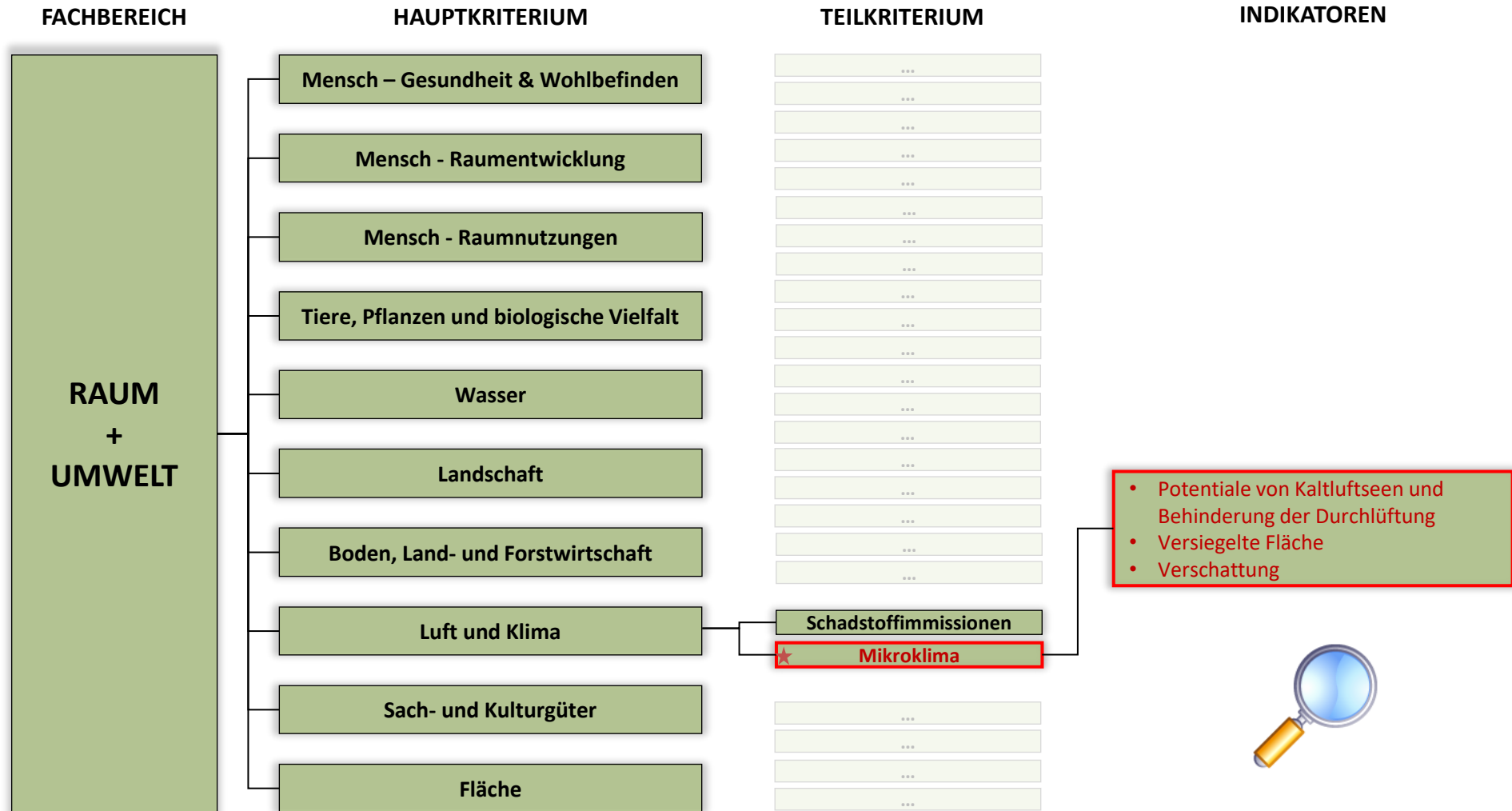
2-8-1 „Schadstoffemissionen“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator 1: Abschätzung der baubedingten Schadstoffemissionen unter Berücksichtigung des groben Baukonzeptes (grobe Abschätzung der zu manipulierenden Massen und Nahelage zu Siedlungs-, Freizeit- und Erholungsgebieten/-einrichtungen (qualitativ)
- ❖ Indikator 2: Abschätzung der betriebsbedingten Schadstoffemissionen unter Berücksichtigung der Länge der Trasse in offener Streckenführung (qualitativ). Rund 60 % des im Bahnbetrieb emittierten Feinstaubes wird durch Bremsvorgänge hervorgerufen, die restlichen 40 % verteilen sich auf die Kontaktstellen Rad-Schiene bzw. den Fahrdraht. Da im gegenständlichen Abschnitt im Regelbetrieb weder im Güter- noch im Personenverkehr Bremsvorgänge (z.B. aufgrund von Gleichwechsel, Langsamfahrstellen etc.) vorgesehen sind, verbleiben als weitere Feinstaub emittierenden Quellen im quantitativ bereits sehr geringem Umfang die Freistreckenabschnitte. Bei Varianten mit einem sehr hohen Tunnelanteil ist durch die äußerst geringe emittierte Feinstaubmenge von einer sehr hohen Zielerfüllung auszugehen, alle weiteren Varianten mit ebenfalls hohem Tunnelanteil erreichen eine hohe Zielerfüllung.

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-8-2 „Mikroklima“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-8-2 „Mikroklima“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

❖ Indikator 1: Potentiale von Kaltluftseen (qualitativ)

Ermittlung der im Zusammenspiel mit hohen Dämmen, Lärmschutzwänden und Einschnitten bzw. der Windrichtung und –häufigkeit entstehenden Potentiale zur Bildung von Kaltluftseen und zur Behinderung der Durchlüftung

❖ Indikator 2: Versiegelte Fläche (quantitativ)

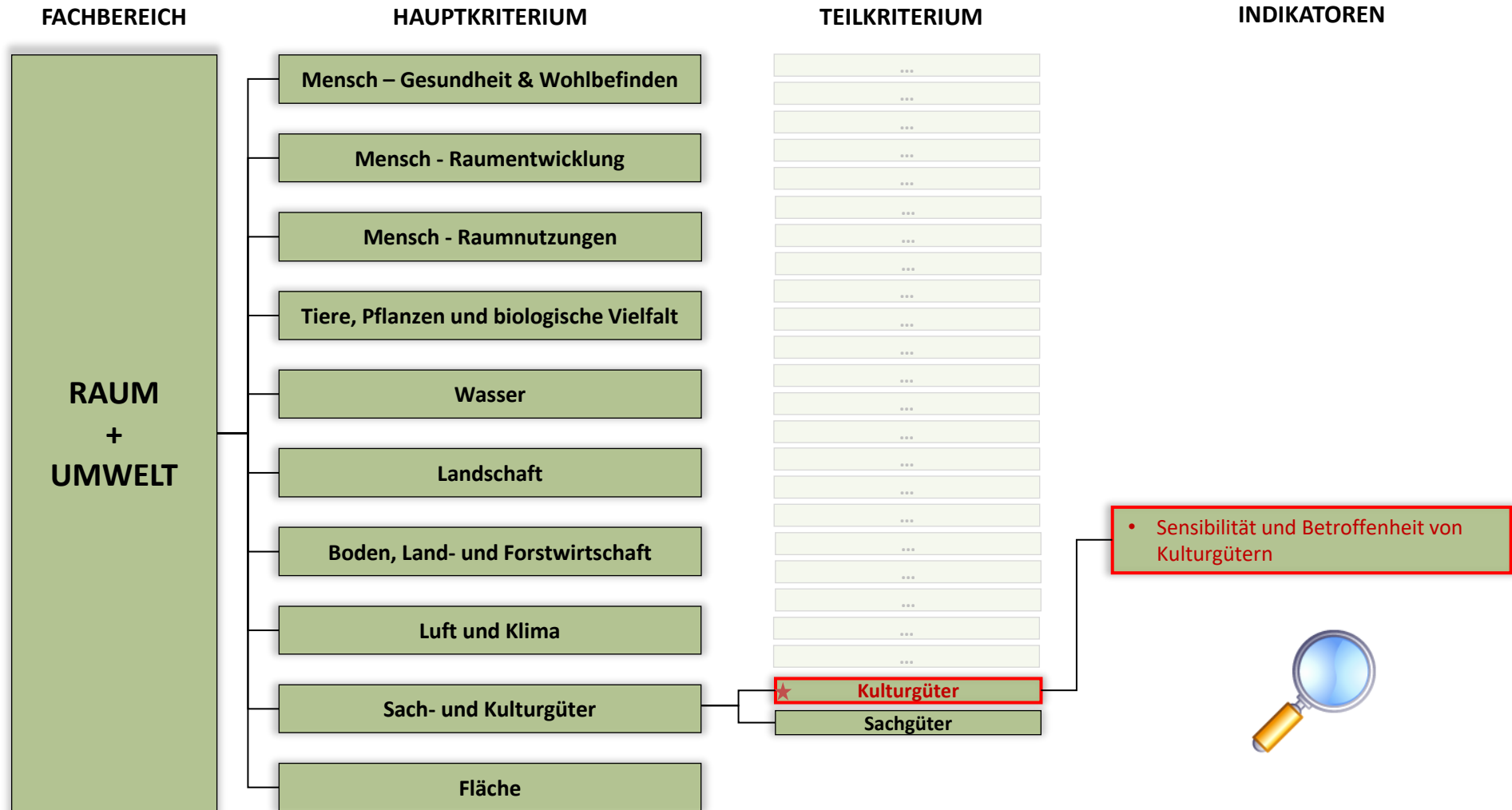
Ausmaß der zusätzlich im Endzustand versiegelten Flächen

❖ Indikator 3: Verschattung (quantitativ / qualitativ)

Ausmaß der zusätzlich verschatteten Flächen und potentielle Beeinträchtigung in Abhängigkeit von der Flächennutzung z.B. durch hohe Lärmschutzwände, hohe Dämme, Brücken

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-9-1 „Kulturgüter“



Kriterienkatalog > Indikatoren

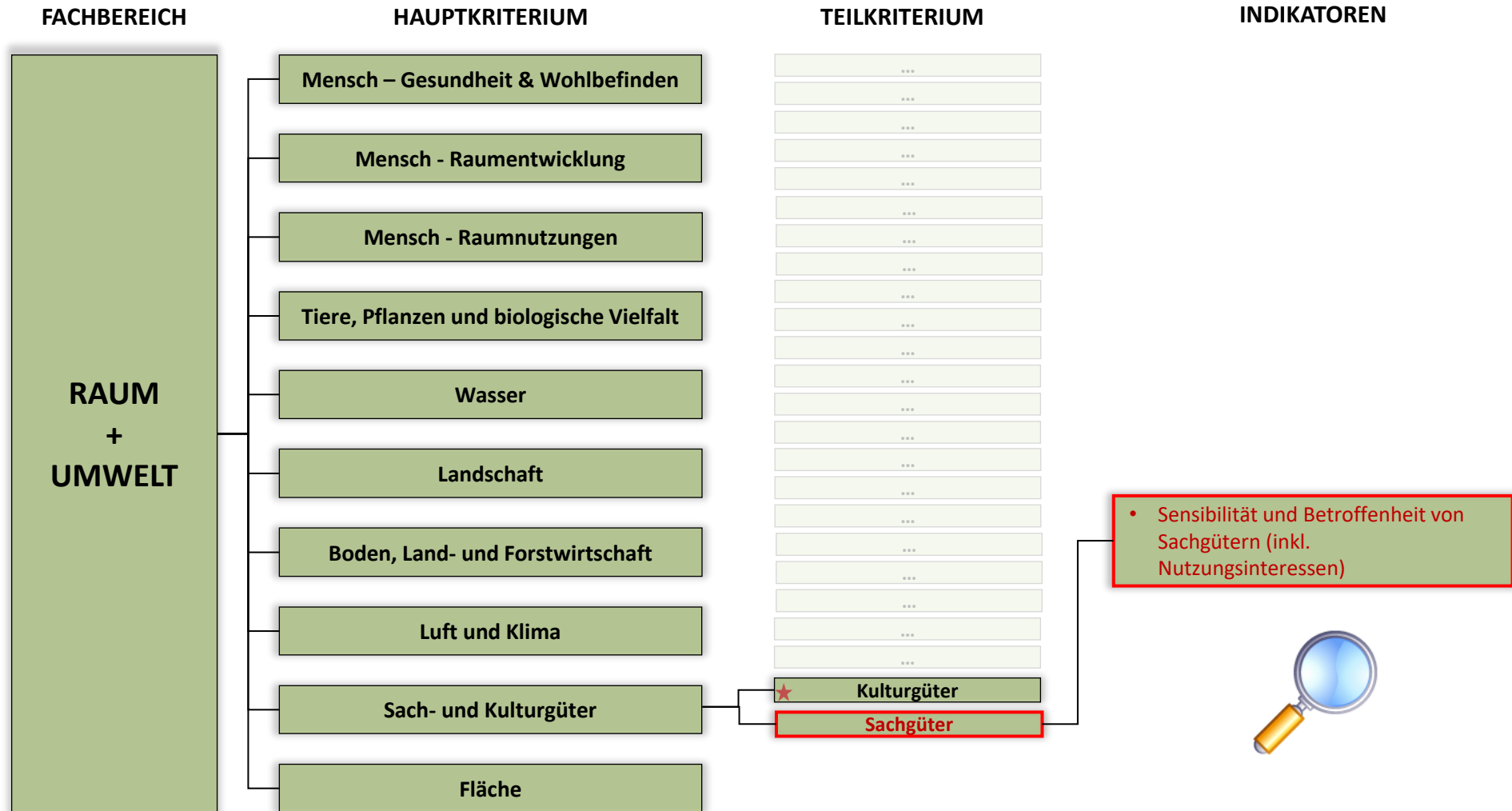
2-9-1 „Kulturgüter“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator: Beurteilung von Sensibilität und potentiellen Beeinträchtigungen von Kulturgütern (Objekte historischer, künstlerischer oder kultureller Bedeutung aus allen Epochen menschlicher Zivilisation)
 - Verschneidung der mit Pufferzonen versehenen Trassenvarianten mit den in entsprechenden Datensammlungen (z.B. Tiroler Kunstkataster, Bayerischer DenkmalAtlas) eingetragenen Kulturgütern (z.B. Architektur sakral, bäuerlich und profan, Burgen/Schlösser/Ansitze, Kleindenkmäler, Bodendenkmäler, archäologische Fundstellen und Funderwartungsgebiete, Ensembles etc.)
 - Ermittlung von Art und Ausmaß der Beeinträchtigung (temporär bzw. dauerhaft) sowie des Gefährdungspotentials

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-9-2 „Sachgüter“



Kriterienkatalog > Indikatoren

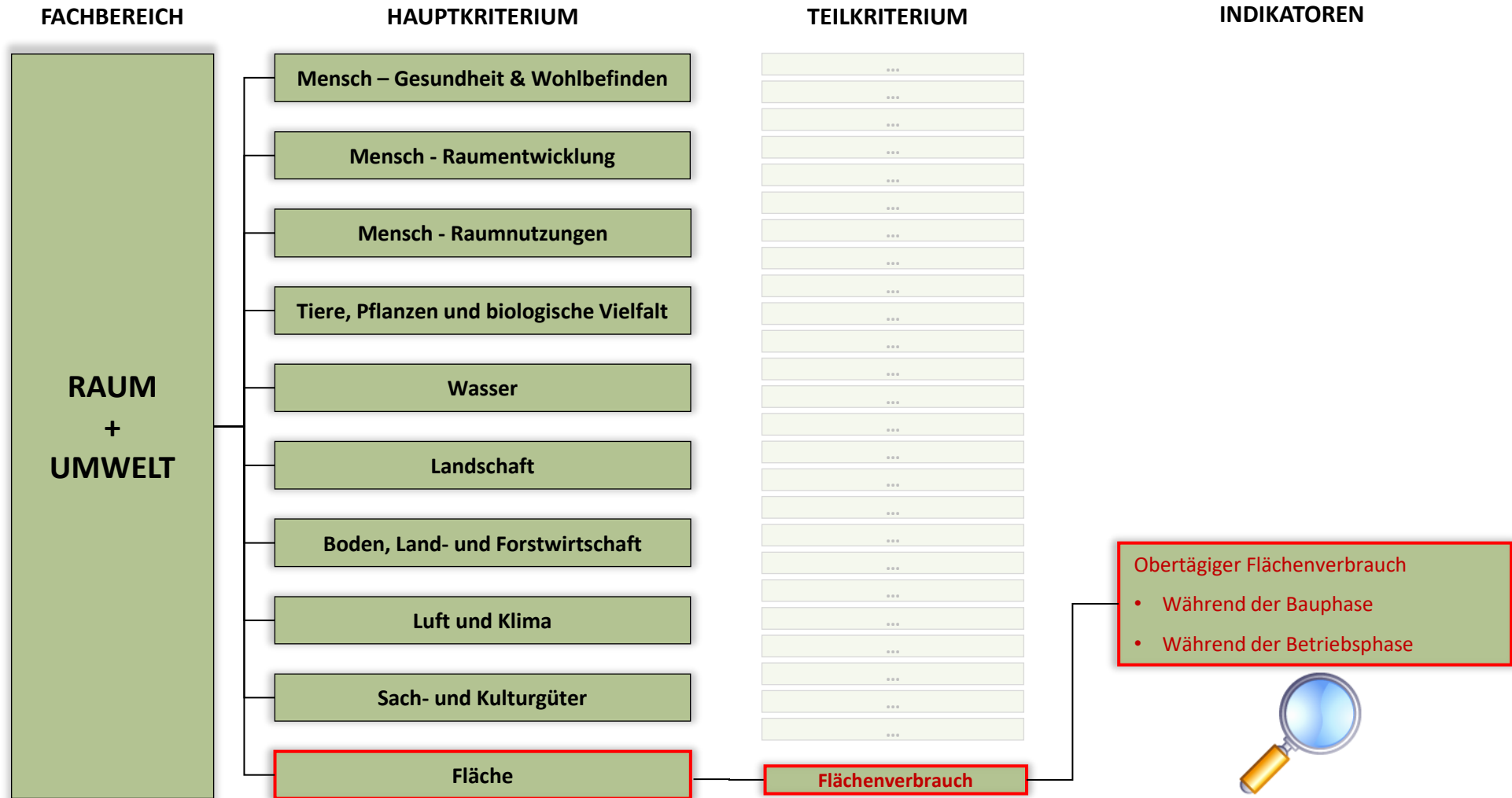
2-9-2 „Sachgüter“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

- ❖ Indikator: Sensibilität und Betroffenheit von Sachgütern inkl. Nutzungsinteressen (quantitativ / qualitativ)
 - Verschneidung der mit Pufferzonen (i.d.R. 30 m bzw. 100 m) versehenen Trassenvarianten mit den dort vorhandenen Sachgütern (z.B. Technische Infrastruktur wie Hauptstraßen, Autobahn, Gashauptleitungen, Transalpine Ölleitung einschl. ihrer Nebenanlagen, Hauptsammelkanäle und Hochspannungsleitungen, Tanklager, Abwasserreinigungsanlagen und weitere Betriebsanlagen etc.)
 - Ermittlung von Art und Ausmaß der Beeinträchtigung z.B. hinsichtlich Lärm, Erschütterungen, dauerhafte Flächenbeanspruchung, Trennwirkung, Veränderung der Funktionszusammenhänge sowie des Gefährdungspotentials

Kriterienkatalog > Indikatoren

2-10 „Fläche“



Kriterienkatalog > Indikatoren

2-10-1 „Flächenverbrauch“

Indikatoren → Beurteilungsmethode

Grundlage: GIS-Datenbestand mit Darstellung der durch das Vorhaben während der Bauphase und der Betriebsphase versiegelten Flächen

- ❖ Indikator 1: Flächenverbrauch während der Bauphase
 - Quantifizierung der zusätzlich durch das Vorhaben versiegelten Flächen.

- ❖ Indikator 2: Flächenverbrauch während der Betriebsphase
 - Quantifizierung der zusätzlich durch das Vorhaben versiegelten Flächen

5.3 Excel-Beurteilungsvorlagen für 2 beispielhafte Teilkriterien 1.4.2 und 2.6.1

FACHBEREICH	1 VERKEHR & TECHNIK
Hauptkriterium	1-4 Bauausführung
Teilkriterium	1-4-2 Massendisposition

FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

Variante X Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	4
Variante X Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	4
Variante X Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	4
Variante X Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	4
Variante X Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	4

BEURTEILUNGSERGEBNISSE-VERBALE BESCHREIBUNG

Indikator 1:
 Kurzbeschreibung der wesentlichen Merkmals der beurteilten Trassen.

Indikator 2:
 Kurzbeschreibung der wesentlichen Merkmals der beurteilten Trassen.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Varianten xx insgesamt am günstigsten dar.

FACHBEREICH	1 VERKEHR & TECHNIK
Hauptkriterium	1-4 Bauausführung
Teilkriterium	1-4-2 Massendisposition

ZIEL

Anstreben einer nachhaltigen Materialbewirtschaftung

KLASSIFIKATIONSSCHEMA ZIELERFÜLLUNGSRADE

5	Indikator 1: Massenbilanz < x Mio.m ³ Indikator 2: Abfuhrmassen < x Mio.m ³
4	Indikator 1: Massenbilanz von x bis x Mio.m ³ Indikator 2: Abfuhrmassen von x bis x Mio.m ³
3	Indikator 1: Massenbilanz von x bis x Mio.m ³ Indikator 2: Abfuhrmassen von x bis x Mio.m ³
2	Indikator 1: Massenbilanz von x bis x Mio.m ³ Indikator 2: Abfuhrmassen x - x Mio.m ³
1	Indikator 1: Massenbilanz von x bis x Mio.m ³ Indikator 2: Abfuhrmassen von x bis x Mio.m ³
!	MACHBARKEIT / GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT in Frage gestellt

MUSTERBLATT

FACHBEREICH	1 VERKEHR & TECHNIK
Hauptkriterium	1-4 Bauausführung
Teilkriterium	1-4-2 Massendisposition

INDIKATOREN ZUR BEURTEILUNG DES TEILKRITERIUMS

<p>Indikator 1: Indikator 1: Massenbilanz (quantitativ) Ermittlung der Gesamtmassen Auf- und Abtrag > je geringer, desto günstiger</p> <p>Indikator 2: Transporterfordernisse und -logistik (qualitativ)</p> <p>- Ermittlung der Zu- und Abfuhrmassen unter Berücksichtigung der Wiederverwertbarkeit der Abtragsmassen z.B. für die Herstellung von Betonzuschlagstoffen (quantitativ), > je geringer, desto günstiger</p> <p>- Transportmöglichkeiten und -Wege für die Transporte der Zu- und Abfuhrmassen über Straße, Schiene oder Förderbänder; mit Unterscheidung der Transportwege in hochrangige (z.B. Autobahn, Schiene, Förderbänder) und andere (z.B. Bundesstraßen, Landesstraßen/Staatsstraßen, Gemeindestraßen) (qualitativ), > je hochrangiger, desto günstiger</p>
--

METHODE DER BEWERTUNG UND ZUSAMMENFÜHRUNG DER INDIKATOREN

<p>Indikator 1: Die Ermittlung der Zielerfüllung erfolgt auf der Grundlage der ermittelten Gesamtmassen (Summe Auftrag und Abtrag)</p> <p>Indikator 2: Die Ermittlung der Zielerfüllung erfolgt: Auf der Grundlage der ermittelten Zu- und Abfuhrmassen unter Berücksichtigung des wiederverwertbaren Anteils der Abtragsmassen wird zuerst der Zielerfüllungsgrad der Zu- und Abfuhrmassen ermittelt. Zusätzlich werden dann die Transportmöglichkeiten und -wege für die Transporte der Zu- und Abfuhrmassen (Schiene/Straße) berücksichtigt. Es werden dabei bewertet: * Transportweg Schiene: vorhanden [+]; nicht vorhanden (o) * Transportweg Straße: Autobahn oder Bundesstraßen vorhanden (+); nur andere, niederrangigere Straßen vorhanden (-) Die Bewertung der Transportmöglichkeiten und -wege verbessert bei +/+, bei o/+ und bei +/- und verschlechtert bei o/- den Zielerfüllungsgrad der Zu- und Abfuhrmassen um eine Klasse => Zielerfüllungsgrad Indikator 2 (z.B.: +/- bedeutet Schiene/hochrangige Straße, o/+ bedeutet keine Schiene/hochrangige Straße, o/- bedeutet keine Schiene/niederrangige Straße)</p> <p>Zusammenführung der Indikatoren: Diese erfolgt durch die Bildung des arithmetischen Mittels der bei den beiden Indikatoren getrennt ermittelten Zielerfüllungsgrade/Klassen. Bei Zwischenwerten wird auf- oder abgerundet, je nach dem ob die Zielerfüllung bei Indikator 1 Massenbilanz höher oder niedriger ist (Massenbilanz ist Leitindikator).</p>
--

FACHBEREICH	1 VERKEHR & TECHNIK
Hauptkriterium	1-4 Bauausführung
Teilkriterium	1-4-2 Massendisposition

MENGENGERÜST ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

Variante	Indikator 1: Gesamtmassen (Summe Auftrag und Abtrag)	Indikator 2: Transporterfordernisse und -logistik
Variante X	Abtrag: xx Auftrag: xx Gesamtmassen: xx	Potenziell wiederverwertbarer Abtrag: xx % Abfuhrmassen: xx Hochrangige Transportwege: Text
Variante X	Abtrag: xx Auftrag: xx Gesamtmassen: xx	Potenziell wiederverwertbarer Abtrag: xx % Abfuhrmassen: xx Hochrangige Transportwege: Text
Variante X	Abtrag: xx Auftrag: xx Gesamtmassen: xx	Potenziell wiederverwertbarer Abtrag: xx % Abfuhrmassen: xx Hochrangige Transportwege: Text
Variante X	Abtrag: xx Auftrag: xx Gesamtmassen: xx	Potenziell wiederverwertbarer Abtrag: xx % Abfuhrmassen: xx Hochrangige Transportwege: Text
Variante X	Abtrag: xx Auftrag: xx Gesamtmassen: xx	Potenziell wiederverwertbarer Abtrag: xx % Abfuhrmassen: xx Hochrangige Transportwege: Text

MUSTERBLATT

FACHBEREICH	2 UMWELT
Hauptkriterium	2-6 Landschaft
Teilkriterium	2-6-1 Landschaftsbild

FACHLICHE BEURTEILUNG DER ZIELERFÜLLUNG

Variante X1 Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	3
Variante X2 Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	3
Variante X3 Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	3
Variante X4 Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	3
Variante X5 Kurzbeschreibung der Indikatoren und der Gesamtbewertung	3

BEURTEILUNGSERGEBNISSE-VERBALE BESCHREIBUNG

Indikator 1:
 Kurzbeschreibung der wesentlichen Merkmale der beurteilten Trassen.

Indikator 2:
 Kurzbeschreibung der wesentlichen Merkmale der beurteilten Trassen.

In Bezug auf das Teilkriterium stellt sich die Varianten xx insgesamt am günstigsten dar.

FACHBEREICH	2 UMWELT
Hauptkriterium	2-6 Landschaft
Teilkriterium	2-6-1 Landschaftsbild

ZIEL

Minimierung der Beeinträchtigung

KLASSIFIKATIONSSCHEMA ZIELERFÜLLUNGSGRADE

5	Sehr geringe Auswirkungen sind großräumig, geringe Auswirkungen nur kleinräumig wirksam, höhere Auswirkungen im Einzelfall begründet möglich
4	Geringe Auswirkungen sind großräumig, mittlere Auswirkungen nur kleinräumig wirksam, höhere Auswirkungen im Einzelfall begründet möglich
3	Mittlere Auswirkungen sind großräumig, hohe Auswirkungen sind nur kleinräumig wirksam, höhere Auswirkungen im Einzelfall begründet möglich
2	Hohe Auswirkungen sind großräumig, sehr hohe Auswirkungen nur kleinräumig wirksam
1	Sehr hohe Auswirkungen sind großräumig wirksam
!	MACHBARKEIT / GENEHMIGUNGSFÄHIGKEIT in Frage gestellt

MUSTERBLATT

FACHBEREICH	2 UMWELT
Hauptkriterium	2-6 Landschaft
Teilkriterium	2-6-1 Landschaftsbild

INDIKATOREN ZUR BEURTEILUNG DES TEILKRITERIUMS

<p>Indikator 1: Auswirkungen auf die „Qualität der Landschaft“ (Qualitativ)</p> <ul style="list-style-type: none"> – in Hinblick auf ihre Schönheit, Ortsbild, Sichtbeziehungen, Vielfalt (Abwechslungsreichtum) und Eigenart (Einzigartigkeit) sowie die vorhandenen Störeinflüsse (Zersiedelung, Leitungstrassen, Lärmschutzwände ...) – Verlust von Elementen (Relief, Nutzungsmuster, Strukturen), Lage der Trasse im Gelände, Gestaltung der Bauwerke, Sichtbarkeit und Änderung der Sichtverhältnisse (z.B. durch hohe Lärmschutzwände, hohe Dämme, Brücken ...) – Wahrnehmbare Boden- und Naturdenkmäler <p>Indikator 2: Veränderung des Ortsbildes (Qualitativ) Ortsbildschutzzonen, Kulturdenkmäler, Sichtachsen</p>
--

METHODE DER BEWERTUNG UND ZUSAMMENFÜHRUNG DER INDIKATOREN

<p>Indikator 1</p> <p>Für die Beurteilung der Zielerfüllung werden in einem ersten Schritt die Länge der offenen Trassenabschnitte bzw. der Tunnelanteil je Trasse, das Ausmaß der Neuzerschneidung bestehender Strukturen sowie die Länge des Verlaufs durch empfindliche Landschaften (landschaftliche Vorbehaltsgebiete) betrachtet. Weiters geht die landschaftsbildliche Beeinträchtigung von wahrnehmbaren Bodendenkmalen sowie von Naturdenkmalen ein. Im Sinne einer Etablierung technischer bauliche Elemente der Trassenvarianten, die das Landschaftsbild überprägen können, werden Dämmen größer/gleich 4 m sowie "Besondere Brücken" im Sinne langer Talbrücken betrachtet. Darüber hinaus geht die Zerschneidungswirkung von Sichtbeziehungen durch Trassenabschnitte (Höhe der Trasse incl. Schallschutzwänden größer/gleich 4 m) in die Analyse und Bewertung ein.</p> <p>Indikator 2</p> <p>In Hinsicht auf "Ortsbild" werden Auswirkungen auf geschlossene Siedungsbereiche sowie Veränderungen der Blickbeziehung auf landschaftsprägende Denkmale bzw. Eingriffe ins nahe Umfeld von landschaftsprägenden Denkmalen betrachtet.</p> <p>Zusammenführung der Indikatoren:</p> <p>Der Indikator 1 ist bei der Gesamtbewertung der Zielerfüllung der Leitindikator, da das Vorhaben im ländlich geprägten Raum liegt. Das bedeutet, dass eine Bewertung von Indikator 2 eine Bewertung des Indikators 1 nicht verbessern, sondern höchstens herabstufen kann. Eine Herabstufung der Gesamtbewertung gegenüber der Bewertung von Indikator 1 erfolgt dann, wenn die Bewertung von Indikator 2 um zwei oder mehr Klassen schlechter als jene von Indikator 1 ist.</p>
--

FACHBEREICH	2 UMWELT
Hauptkriterium	2-6 Landschaft
Teilkriterium	2-6-1 Landschaftsbild

MENGENGERÜST ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

Variante	Indikator 1: Auswirkungen auf die „Qualität der Landschaft“	Indikator 2: Veränderung des Ortsbildes, Ortsbilschutzszonen, Kulturdenkmäler, Sichtachsen
Variante X	Bilanzierungen wie zB: - Gesamtlänge, Tunnelanteil, Anteil offene Strecke - Neuzerschneidungen - Verlauf durch Landschaftliche Vorbehaltgebiete - Eingriff in wahrnehmbare Bodendenkmäler - Landschaftsbildprägende Elemente - Sichtbeziehungen	- Verlauf durch Siedlungsgebiete - Eingriff in landschaftsprägende Kulturdenkmale
Variante X	Bilanzierungen wie zB: - Gesamtlänge, Tunnelanteil, Anteil offene Strecke - Neuzerschneidungen - Verlauf durch Landschaftliche Vorbehaltgebiete - Eingriff in wahrnehmbare Bodendenkmäler - Landschaftsbildprägende Elemente - Sichtbeziehungen	- Verlauf durch Siedlungsgebiete - Eingriff in landschaftsprägende Kulturdenkmale
Variante X	Bilanzierungen wie zB: - Gesamtlänge, Tunnelanteil, Anteil offene Strecke - Neuzerschneidungen - Verlauf durch Landschaftliche Vorbehaltgebiete - Eingriff in wahrnehmbare Bodendenkmäler - Landschaftsbildprägende Elemente - Sichtbeziehungen	- Verlauf durch Siedlungsgebiete - Eingriff in landschaftsprägende Kulturdenkmale
Variante X	Bilanzierungen wie zB: - Gesamtlänge, Tunnelanteil, Anteil offene Strecke - Neuzerschneidungen - Verlauf durch Landschaftliche Vorbehaltgebiete - Eingriff in wahrnehmbare Bodendenkmäler - Landschaftsbildprägende Elemente - Sichtbeziehungen	- Verlauf durch Siedlungsgebiete - Eingriff in landschaftsprägende Kulturdenkmale
Variante X	Bilanzierungen wie zB: - Gesamtlänge, Tunnelanteil, Anteil offene Strecke - Neuzerschneidungen - Verlauf durch Landschaftliche Vorbehaltgebiete - Eingriff in wahrnehmbare Bodendenkmäler - Landschaftsbildprägende Elemente - Sichtbeziehungen	- Verlauf durch Siedlungsgebiete - Eingriff in landschaftsprägende Kulturdenkmale