GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

LAND BRANDENBURG

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Demografischer Wandel gestalten

Ein Nachhaltigkeitscheck zur Infrastrukturplanung

Das REFINA Vorhaben „ESYS“

REFINA-Regionalveranstaltung
„Nachhaltiges Flächenmanagement in Stadt und Region“
am 24. Februar 2011, Halle

Dr. Michael Arndt,

Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung

IRS

Nachhaltigkeitschecks „ESYS“

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Der **Nachhaltigkeitscheck ESYS** wurde im Förderschwerpunkt "Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement (REFINA)" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt.

Der Schwerpunkt ist Teil der **Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie** der Bundesregierung. Im Mittelpunkt dieses Schwerpunktes steht ein **effizienter Umgang mit Grund und Boden**.

1. Ausgangslage

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Demografischer Wandel führt zu Risiken in der Gewährleistung der Daseinsvorsorge durch

- Erhöhte Anforderungen an die **kommunalen** Haushalte
- Infrastrukturelle **Überdimensionierungen**
- Weiterer **Flächenverbrauch** trotz schrumpfender Bevölkerung

→ trotz Schrumpfung kaum Veränderung von politischen Mengenzielen

→ erhöhte Vulnerabilität / Verwundbarkeit der Infrastruktursysteme aufgrund fehlender Tragfähigkeit

1. Ausgangslage

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

- **Tragfähigkeitsprobleme** bestehen insbesondere bei Netzinfrastrukturen (z.B. Wasserver- und Abwasser-entsorgung aber auch bei Punktinfrastrukturen (Schule))
  - → **Sinkende Auslastung führt häufig zu höheren Folgekosten** je Nutzer
  - → **Kostenremanenzen** (nutzerunabhängig)

- In der Planung stellt sich die Frage nach einer nachhaltigen und angepassten Steuerungsform:
  - Ausdünnung durch punktuellen Rückbau,
  - Konzentration auf einzelne Schwerpunktorte
  - Rückbau „von Außen nach Innen“ oder
  - Dezentrale angepasste Lösungsmodelle
  - Flexible Steuerungsformen
  - Kooperation in der Region

2. Warum Nachhaltigkeitschecks?

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Nachhaltigkeitschecks sind eine spezifische Form von Nachhaltigkeitsprüfungen und sollen eine **systematische** und **umfassende** Berücksichtigung **ökologischer, ökonomischer und sozialer sowie institutioneller** Aspekte im politischen und planerischen Handeln sowie deren Abschätzung in einer standardisierten Weise ermöglichen. Sie sind

- benutzerfreundlich,
- leicht handhabbar,
- allgemein verständlich und
- nachvollziehbar.

Nachhaltigkeitschecks sind immer auf den **Einzelfall bezogen** und dienen insbesondere dem **frühzeitigen Aufzeigen** und **Ausräumen von Fehlallokationen und Zielkonflikten**.

3. Nachhaltigkeitsprinzip der intergenerativen Gerechtigkeit

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

„Nachhaltige Entwicklung ist dann realisiert, wenn sie die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, **dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können**“ (Brundtland-Bericht)

4. Demografie und Nachhaltigkeit

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

1. Demografierobuste Planungskriterien von Infrastrukturen

2. Umsetzung der Ziele der Nationalen Nachhaltigkeits-strategie (30 ha Ziel)

Ableitung eines Ziel- Indikatorensystems
für eine **angepasste**
Infrastrukturplanung und Grundlage
für die Entwicklung von
Nachhaltigkeitsindikatoren

IRS

5. Synthese aus integrativem und dimensionsorientiertem Vorgehen

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Schulentwicklung, Kindergarten, Berufsschule, Gemeinschaftseinrichtungen, Straßenversorgung, ÖPNV-Verkehrsplan Wasserver- und -entsorgung

Formulierung von übergreifenden Zielen für eine nachhaltige Infrastruktur

↓

Ableitung von infrastrukturspezifischen Zielen

↓

Entwicklung von Kriterien (integrierte Themenfelder)

↓

Entwicklung von Indikatoren (Messbarkeit)

6. Annahmen des Nachhaltigkeitschecks

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

- **Veränderung der Bevölkerungszahl führt zu einer weitgehend proportionalen Veränderung des Steueraufkommens (Elastizität gleich 1)**
- **Inflations- und Wachstumseffekte sind ausgeklammert. Ausgaben beziehen sich auf das Bruttoinlandsprodukt (Produktivitätsneutralität)**
- **Folgekosten der Investitionen (Vollkostenrechnung nach BBR/Doppik) Die öffentlichen Einnahmen einer Gebietskörperschaft sollen sowohl die Kosten für die öffentliche Aufgabenerfüllung als auch für die jährlichen Zinszahlungen abdecken (Demografische Tragfähigkeit)**
- **Die Budgetierung der Flächeninanspruchnahme erfolgt durch demografiegesteuerte Siedlungs- und Verkehrsflächenberechnung (30 ha Ziel der Bundesregierung)**

7. Indikator Flächen-inanspruchnahme

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

- 1/3 (10 ha) nach Bevölkerungszahl 2008 (im Verhältnis zur Einwohnerzahl Deutschlands)
- 1/3 nach Bevölkerungszahl 2030 (im Verhältnis zur prognostizierten Einwohnerzahl Deutschlands)
- 1/3 nach dem Anteil der SuV, die von der Gebietskörperschaft im bundesdeutschen Vergleich zwischen 2004 und 2008 in Anspruch genommen wurde.

8. Relevanz der Indikatoren

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Ko.: Erfüllung der Richtwerte zwingend erforderlich.
→„zum Beispiel Tragfähigkeit , Flächen-inanspruchnahme “

Soll: möglichst hoher Erfüllungsgrad der Richtwerte erwünscht.
→Kriterien/Indikatoren, bei denen eine Quantifizierung (objektive Beurteilung) angestrebt wird.

Important: Erfüllungsgrad der Richtwerte erwünscht.
→Steuerungskriterien/-indikatoren zur Einbindung des Projektes in die räumlichen Steuerungs-politiken keine objektive Bewertung möglich

9. Mehrwert von ESYS

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

- **Plausibilitätsanalyse und Entscheidungshilfe** (Varianten- bzw. Projektvergleiche, Projektoptimierung)
- **Frühwarnsystem und informelles Selbstbewertungs-instrument** zur Vermeidung überdimensionierter Infrastrukturen und von Flächenverbrauch
- **Einheitliche Beurteilungsgrundlage** (höhere Gerichts-festigkeit und Abrechenbarkeit)
- **Flexibles Bewertungssystem** (Politik- und Nachhaltigkeits-ziele für unterschiedliche Raumtypologien
- **Transparenz** und **Akzeptanzerhöhung** (Nachvollziehbarkeit bei Infrastrukturentscheidungen im politischen Prozess

10. Was wurde bisher erreicht

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Phase der Modellentwicklung (2007/2008)

- ✓ Entwicklung eines **Kriterien-Indikatorensystem** zur Nachhaltigkeit
- ✓ Entwicklung eines **webbasierten Prototyps** (Schule, Straße, Wasser)
- ✓ Eruierung von **Verwertungsmöglichkeiten**

Phase der Weiterentwicklung bis zu einem praxiserprobten Tool (seit 2009/2010)

- ✓ **Optimierung in Praxistests** gemeinsam mit brandenburgischen Kommunen
- ✓ **Integration** weiterer Infrastrukturen Kindergarten, Berufsschulen, ÖPNV, Gemeinschaftseinrichtungen
- ✓ **Freischaltung** für die interessierte Öffentlichkeit

Komplementärentwicklungen

Entwicklung eines Nachhaltigkeitschecks „Landesstraßen“ im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

- → **Praxistest** an 140 EFRE-geförderten Landesstraßen
- → **Lizenzvergabe** an den Landesbetrieb Straßenwesen des Landes Brandenburg)

Ein Blick ins Tool…

11.Technische Merkmale

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Gesamtgestaltungskonzept (Benutzerfreundlichkeit)

- Entwicklung von Logos
- Navigationshilfen
- Fortschrittsanzeige
- Optional anzeigbare Informationen (?)
- Schriftgröße verstellbar
- Farbskala auf Ergebnisseite

Importfunktion allgemeiner Strukturdaten (Handhabbarkeit)

- Datenimport aller Statistischen Landesämter für Flächenangaben (u.a. SuV)
- Integration der Bevölkerungsprognose 2025 des BBSR
- Strukturdaten sind nur noch einmalig einzugeben und können immer wieder abgerufen werden
- Szenarien von Strukturdaten

12.Technische Merkmale

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

Sicherheitsanforderungen

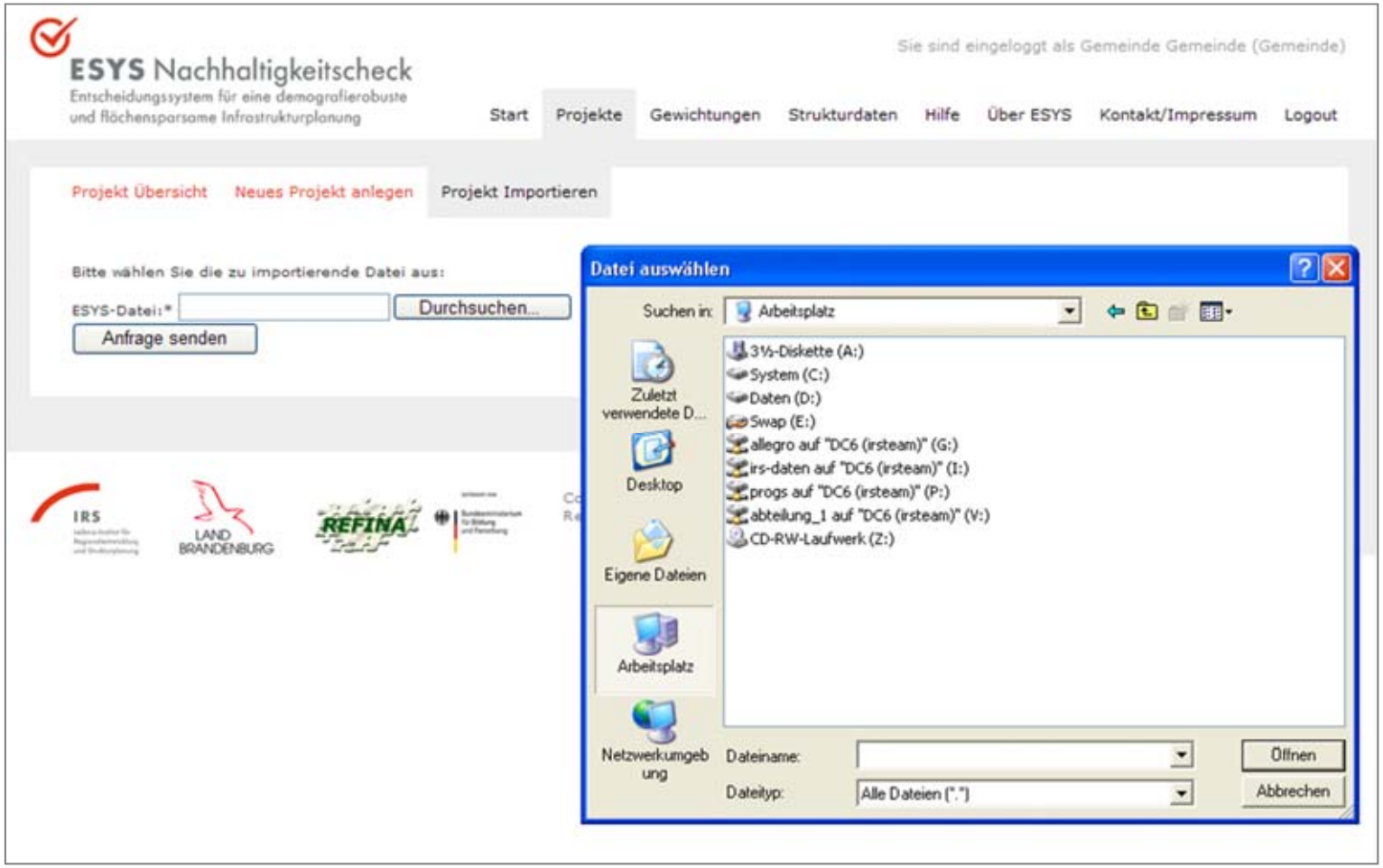
- Verschiedene Benutzer-Accounts (Admin, Nutzer, Gast)
- Codierung nach dem Blow-Fish-Verfahren (hohe Datensicherheit)
- Ruby auf Php
- Content-Management-System (HTML)

Speichern-Laden-Funktion, Export- und Druckfunktion

- Pdf-Export der Ergebnisseite möglich
- Austausch der ESYS-Dateien per Mail (ähnlich Word-Datei)

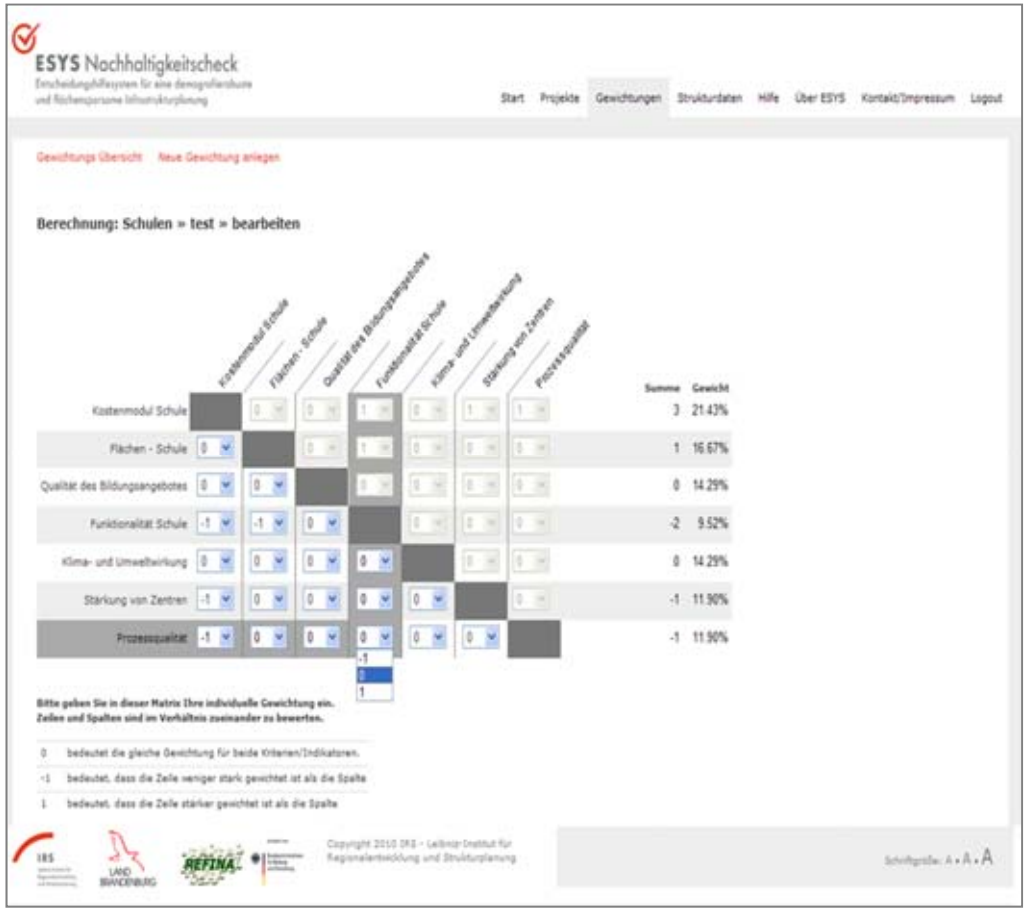
9. Speichern-Laden-Funktion, Export- und Druckfunktion

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung



10. Politische Prioritätensetzung über Gewichtung

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

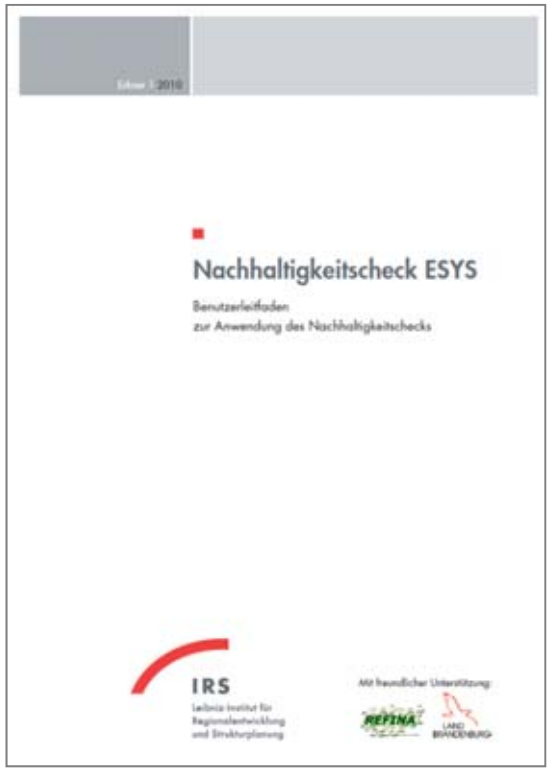


Gewichtungseingabe

- Gewichtungen können flexibel individuell nach Raumstruktur angepasst werden (ebenfalls Speicherung verschiedener Gewichtungen möglich)
- Veränderungen der Standard-Gewichtung wird angezeigt

11. Benutzerleitfaden: Schrittweise Erklärung der Vorgehensweise von der Registrierung bis zum Export

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung


Nachhaltigkeitscheck ESYS

Benutzerleitfaden
zur Anwendung des Nachhaltigkeitschecks

IRS
Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung

Mit freundlicher Unterstützung:
REFINA
LAND BRANDENBURG


2.2 Strukturelle Grundeingaben

Nach erfolgreichem Login sind einmalig die strukturellen Grundeingaben über den Punkt „Strukturdaten" durchzuführen. Sie sind etwas zeitaufwendiger, bilden aber die Basis für alle späteren Bewertungen. Dazu wählen sie unter „Strukturdaten importieren" zunächst ihre Gebietskörperschaft aus. Änderungen und Ergänzungen können dann vorgenommen werden. Die Abfragen sind bislang für die Gemeinden in Brandenburg sowie bundesweit alle Kreise und kreisfreien Städte möglich.

Achtung:
Falls zwischen 2004 und 2006 Änderungen in der Gebietsfläche (Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften etc.) aufgetreten sind, sind die Eingaben manuell zu tätigen bzw. anzupassen! Eine Abfrage aus den Datenbanken ist dann nicht möglich.

Bevölkerungsstand und Bevölkerungsprognose

Der Bevölkerungsstand wird aus der Datenbank des Statistisches Landesamt Berlin-Brandenburg bzw. Statistisches Bundesamt (Stand 31.12.2006) bezogen. Für Landkreise und kreisfreie Städte können Sie optional bei den Bevölkerungsprognosen für das Jahr 2025 auf die in ESYS enthaltenen Datenbanken (BBR-Raumordnungsprognose 2025) zurückgreifen oder eine eigene Eingabe tätigen. Bei Gemeinden sind eigene Eingaben zwingend erforderlich.

Flächennutzung

Die Daten zur Flächennutzung resultieren ebenfalls aus einer Datenbank (Regionaldatenbank bzw. Statistisches Landesamt Berlin-Brandenburg). Sie können Änderungen vornehmen, wenn die Statistik Ihrer Gebietskörperschaft abweicht (z.B. Veränderungen der Gebietsfläche oder statistische Umwidmung). In diesen Fällen sollten Sie die eigene Eingabe wählen, um die Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten zu gewährleisten. Zudem ist für die Berechnung der zur Verfügung stehenden Flächenkontingente die mittlere Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche für die vergangenen drei Jahre anzugeben. Diese ist in der Datenbank für alle Gebietskörperschaften in Brandenburg hinterlegt, doch im Falle von Gebietsveränderungen anzupassen.

Finanzen der Gebietskörperschaft

Weiterhin sind Daten zur Haushaltssituation einzugeben. Für die Landkreise und kreisfreien Städte sind auch hier die Daten hinterlegt. Für Gemeinden sind die Daten aber von der Anwenderin oder dem Anwender selbst zu treffen.

4


2.3 Gewichtung von Kriterien und Indikatoren

Um auf individuelle lokale und politische Gegebenheiten eingehen zu können, wurde die Möglichkeit einer individuellen Gewichtung von Kriterien und Indikatoren eröffnet. Diese sollte in einem einmaligen politischen Abstimmungsprozess ermittelt werden und für alle Projekteingaben gelten um eine Vergleichbarkeit zwischen Projekten zu gewährleisten. Falls dieser Prozess nicht gewünscht ist oder vorgenommen werden kann, ist eine Voreinstellung gegeben.

Wählen Sie zur Bearbeitung in der Menüleiste die Auswahl „Gewichtungen – Neue Gewichtung anlegen". Die Gewichtung erfolgt zum einen durch eine tabellarische Gegenüberstellung von Kriterien („Gesamtgewichtung bearbeiten") (s. Abb. 4). Dabei wird ihre Prioritierung bestimmt. Das Kriterium in der Zeile wird ins Verhältnis zum Kriterium in der Spalte gesetzt (s. Abb. 5). Zum anderen ist eine Gewichtung zwischen den Indikatoren einer Kategorie möglich, wenn mehrere Indikatoren innerhalb eines Kriteriums vorliegen („Kategorie-Gewichtung bearbeiten"):

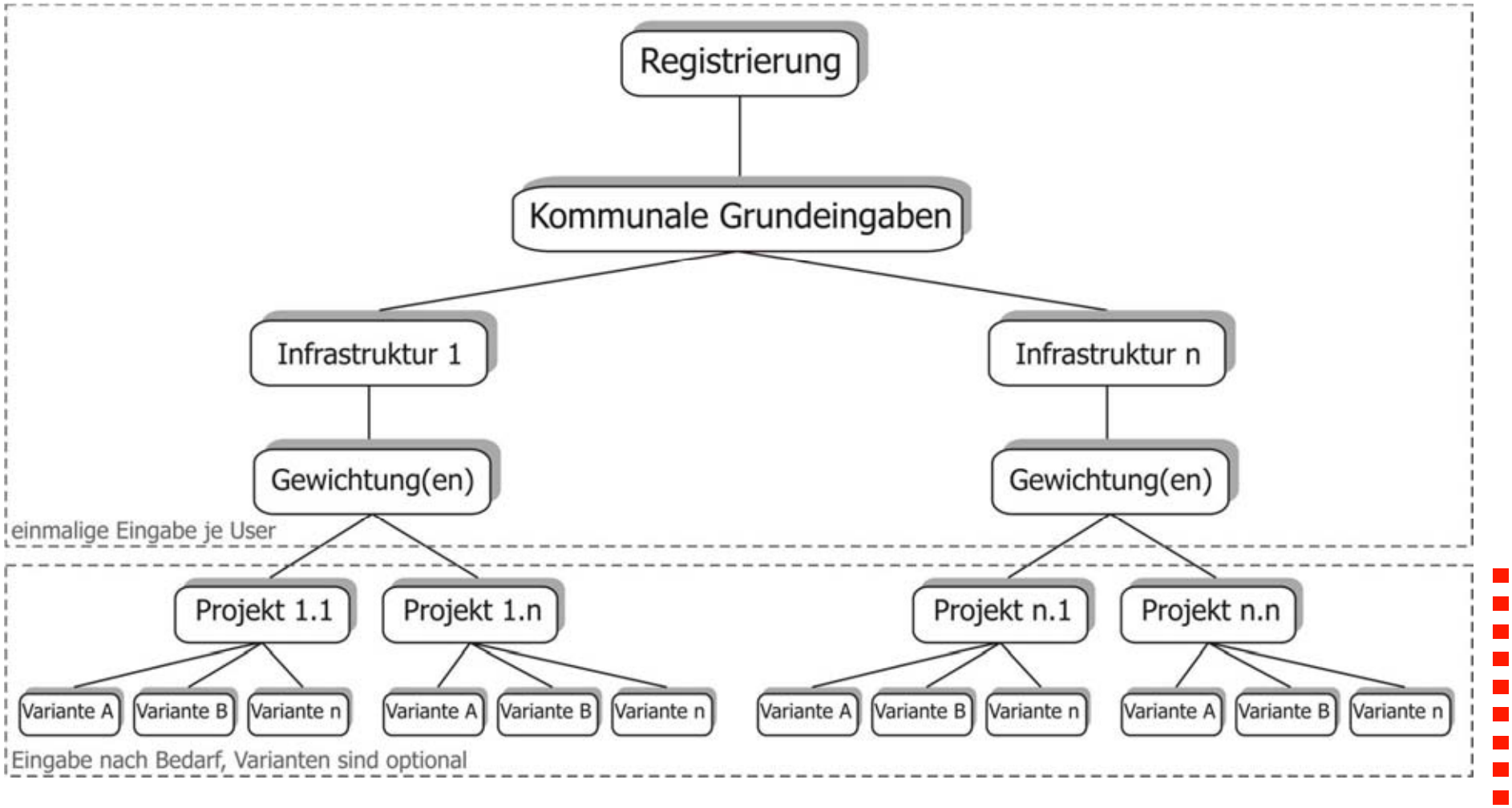
- 0 bedeutet die gleiche Gewichtung für beide Kriterien/Indikatoren
- -1 bedeutet, dass die Zeile weniger stark gewichtet ist als die Spalte
- 1 bedeutet, dass die Zeile stärker gewichtet ist als die Spalte

Abb. 4: Gewichtungen
Quelle: eigenes Bild

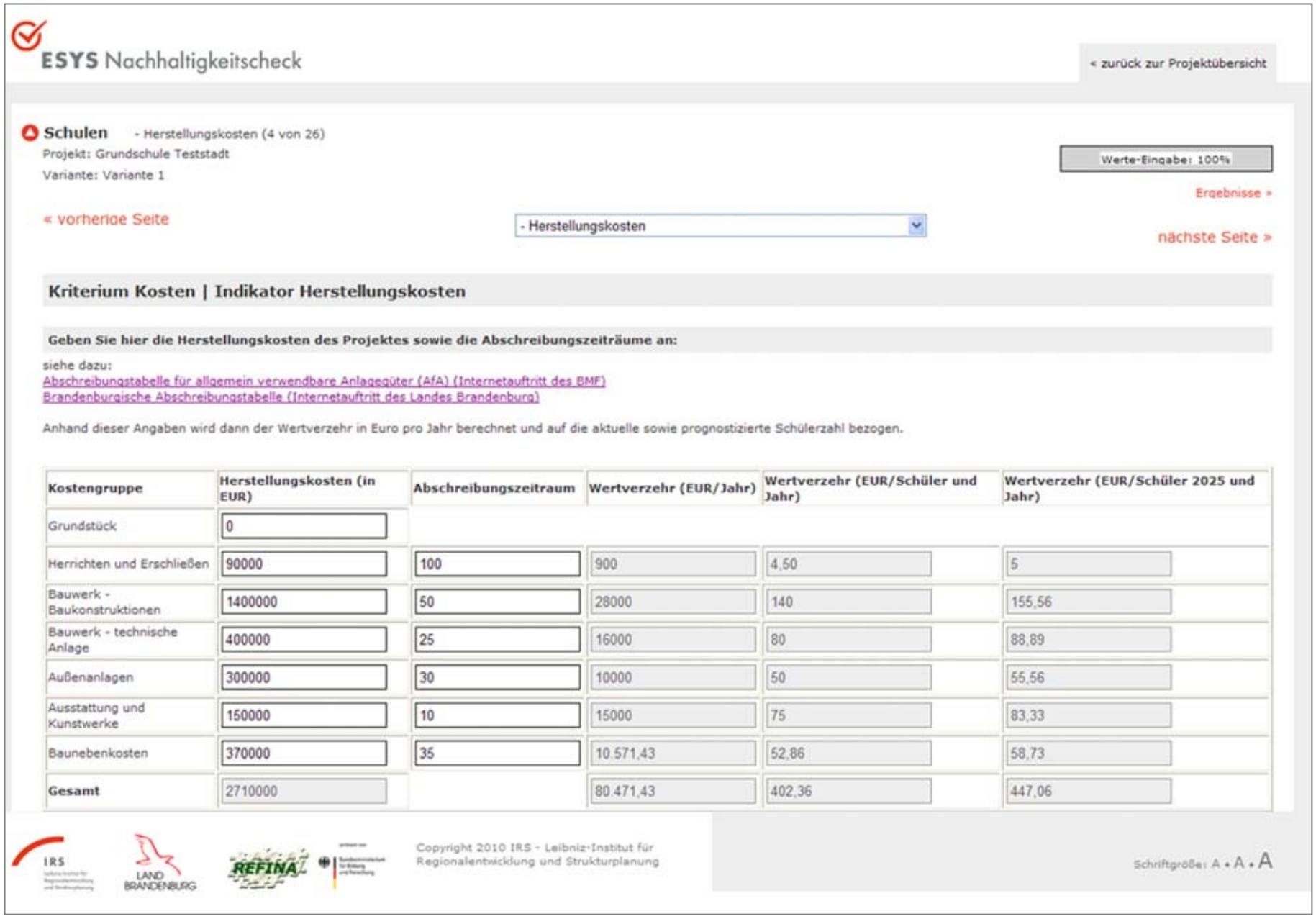
5

12. Anwendung von ESYS

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung



13. Beispiel Investitionskosten Schulen



ESYS Nachhaltigkeitscheck

« zurück zur Projektübersicht

Schulen - Herstellungskosten (4 von 26)

Projekt: Grundschule Teststadt

Variante: Variante 1

Werte-Eingabe: 100%

Ergebnisse »

« vorherige Seite

- Herstellungskosten

nächste Seite »

Kriterium Kosten | Indikator Herstellungskosten

Geben Sie hier die Herstellungskosten des Projektes sowie die Abschreibungszeiträume an:

siehe dazu:
Abschreibungstabelle für allgemein verwendbare Anlagegüter (AfA) (Internetauftritt des BMF)
Brandenburgische Abschreibungstabelle (Internetauftritt des Landes Brandenburg)

Anhand dieser Angaben wird dann der Wertverzehr in Euro pro Jahr berechnet und auf die aktuelle sowie prognostizierte Schülerzahl bezogen.

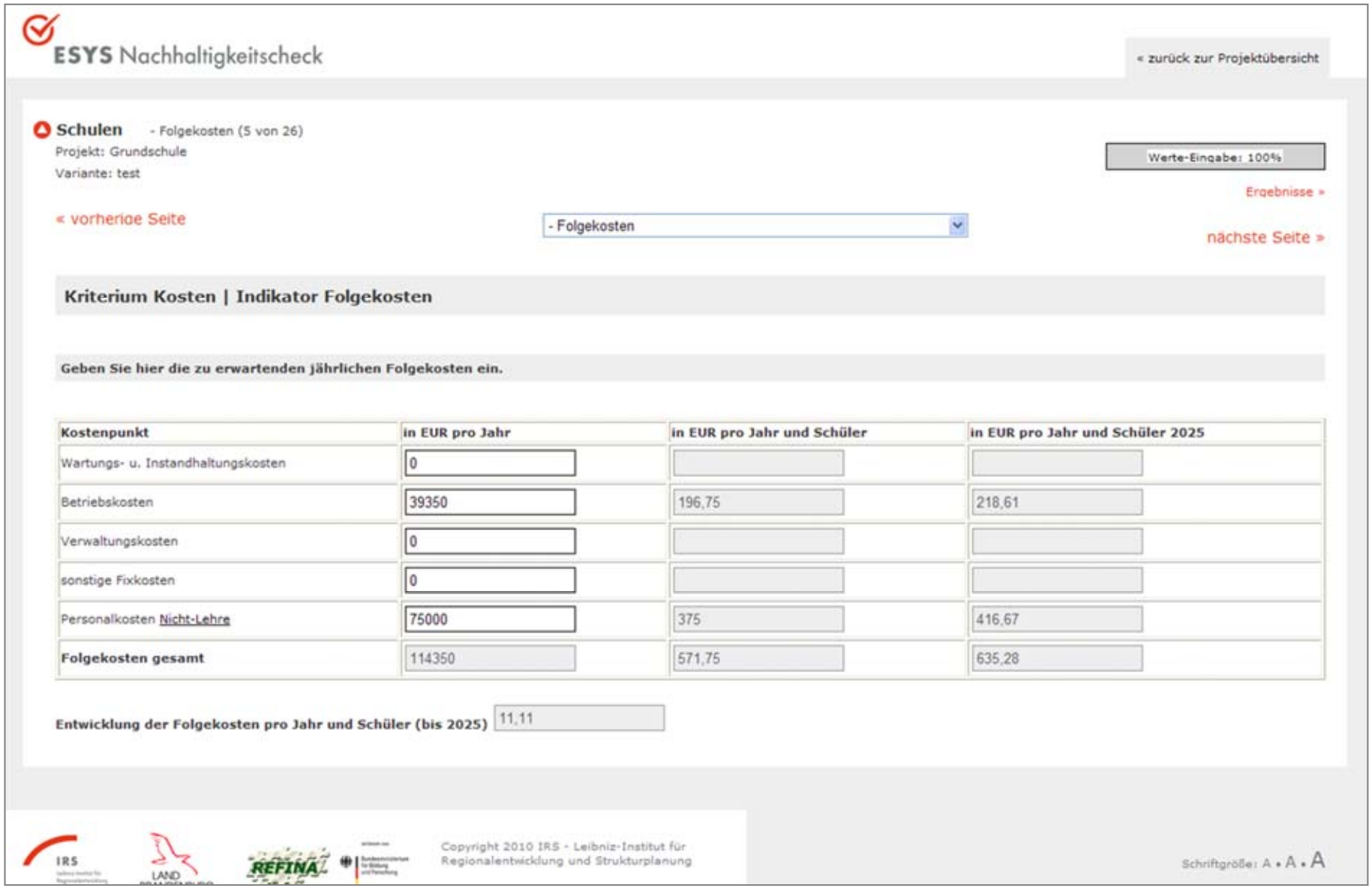
Kostengruppe	Herstellungskosten (in EUR)	Abschreibungszeitraum	Wertverzehr (EUR/Jahr)	Wertverzehr (EUR/Schüler und Jahr)	Wertverzehr (EUR/Schüler 2025 und Jahr)
Grundstück	0				
Herrichten und Erschließen	90000	100	900	4,50	5
Bauwerk - Baukonstruktionen	1400000	50	28000	140	155,56
Bauwerk - technische Anlage	400000	25	16000	80	88,89
Außenanlagen	300000	30	10000	50	55,56
Ausstattung und Kunstwerke	150000	10	15000	75	83,33
Baunebenkosten	370000	35	10.571,43	52,86	58,73
Gesamt	2710000		80.471,43	402,36	447,06

IRS LAND BRANDENBURG REFINA

Copyright 2010 IRS - Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung

Schriftgröße: A • A • A

14. Beispiel Folgekosten Schulen



ESYS Nachhaltigkeitscheck

« zurück zur Projektübersicht

Schulen - Folgekosten (5 von 26)
Projekt: Grundschule
Variante: test

Werte-Eingabe: 100%

Ergebnisse »

« vorherige Seite

- Folgekosten

nächste Seite »

Kriterium Kosten | Indikator Folgekosten

Geben Sie hier die zu erwartenden jährlichen Folgekosten ein.

Kostenpunkt	in EUR pro Jahr	in EUR pro Jahr und Schüler	in EUR pro Jahr und Schüler 2025
Wartungs- u. Instandhaltungskosten	0		
Betriebskosten	39350	196,75	218,61
Verwaltungskosten	0		
sonstige Fixkosten	0		
Personalkosten Nicht-Lehre	75000	375	416,67
Folgekosten gesamt	114350	571,75	635,28

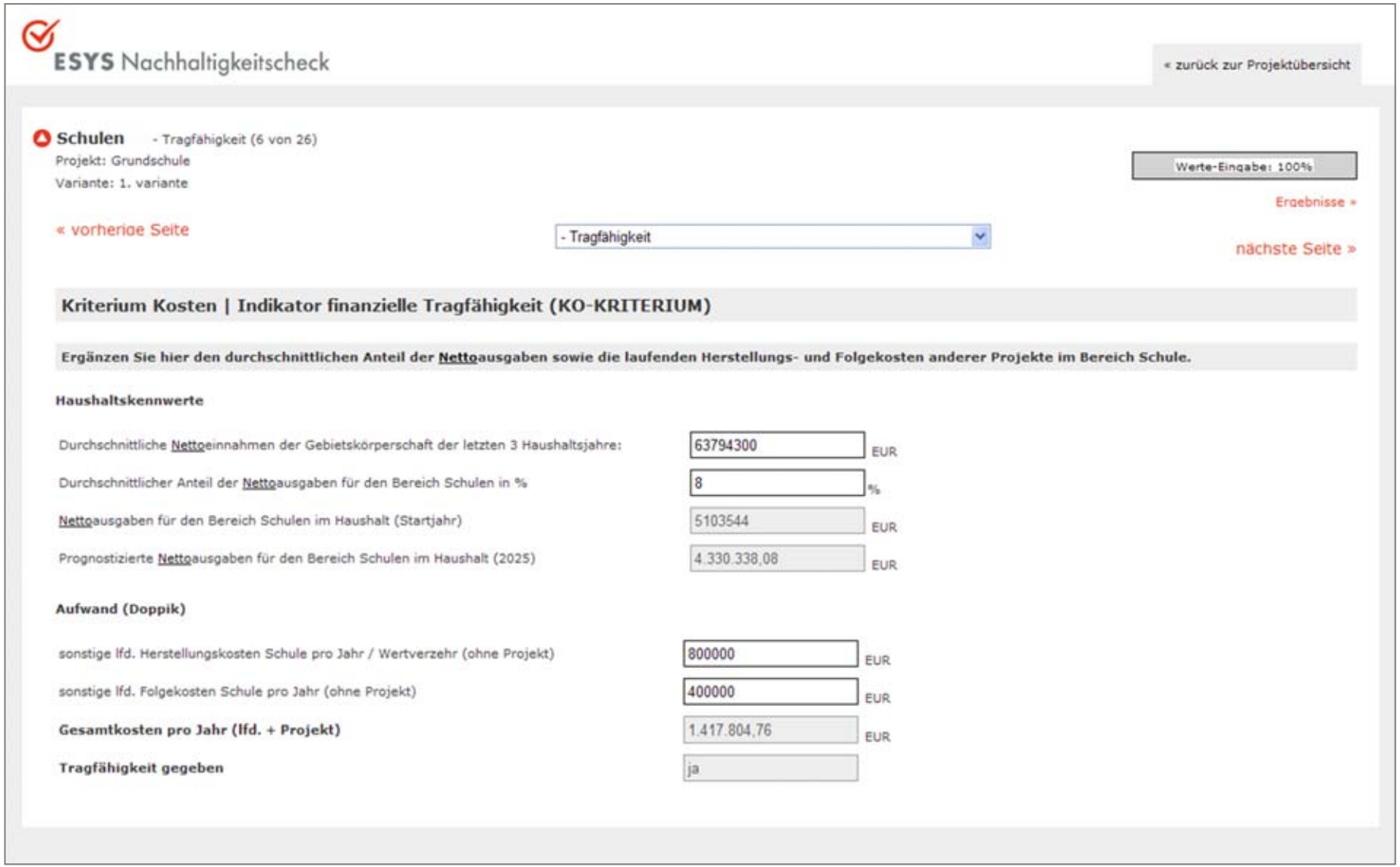
Entwicklung der Folgekosten pro Jahr und Schüler (bis 2025) 11,11

IRS LAND REFINA

Copyright 2010 IRS - Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung

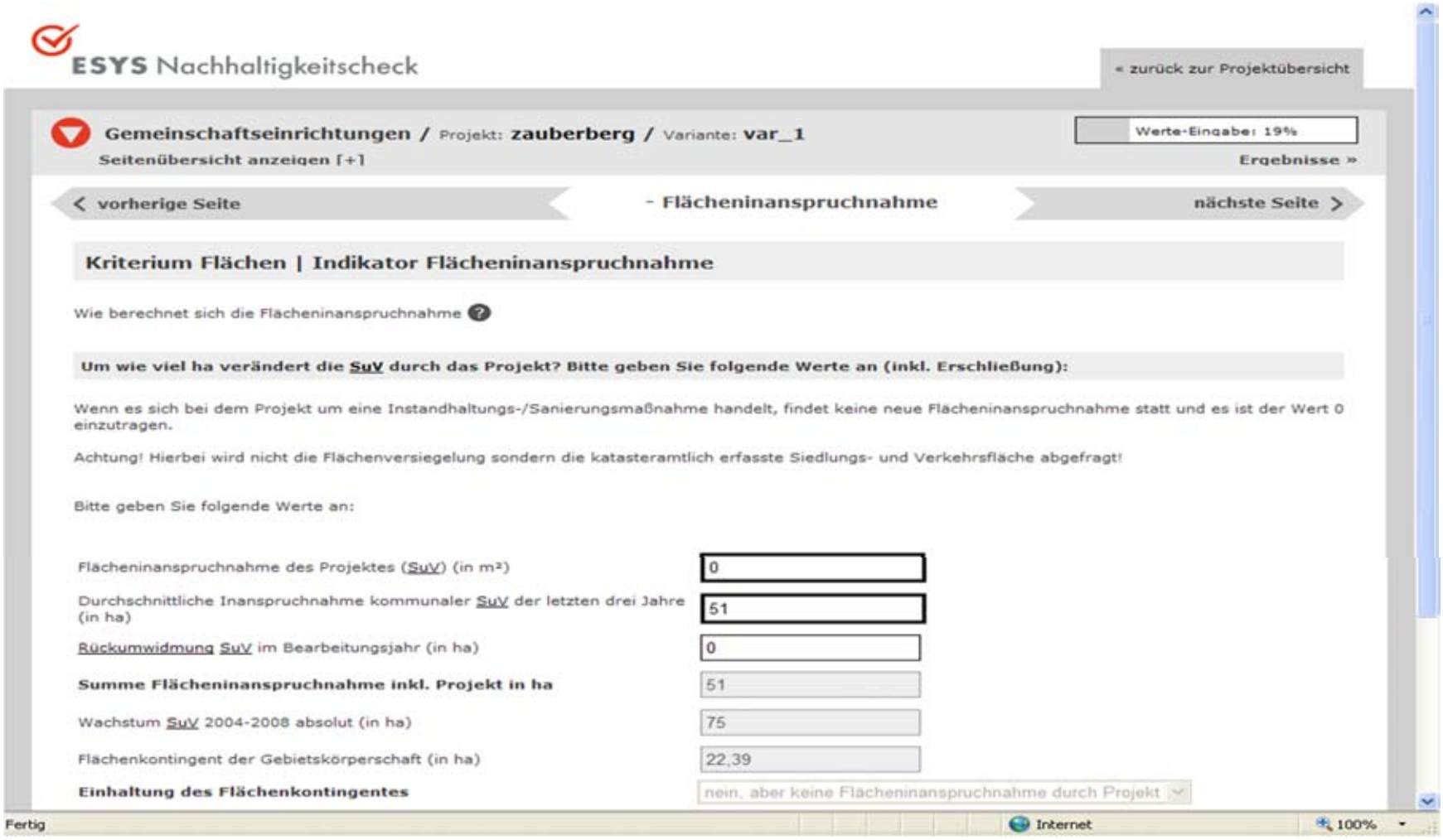
Schriftgröße: A • A • A

15. Beispiel Tragfähigkeit Schulen



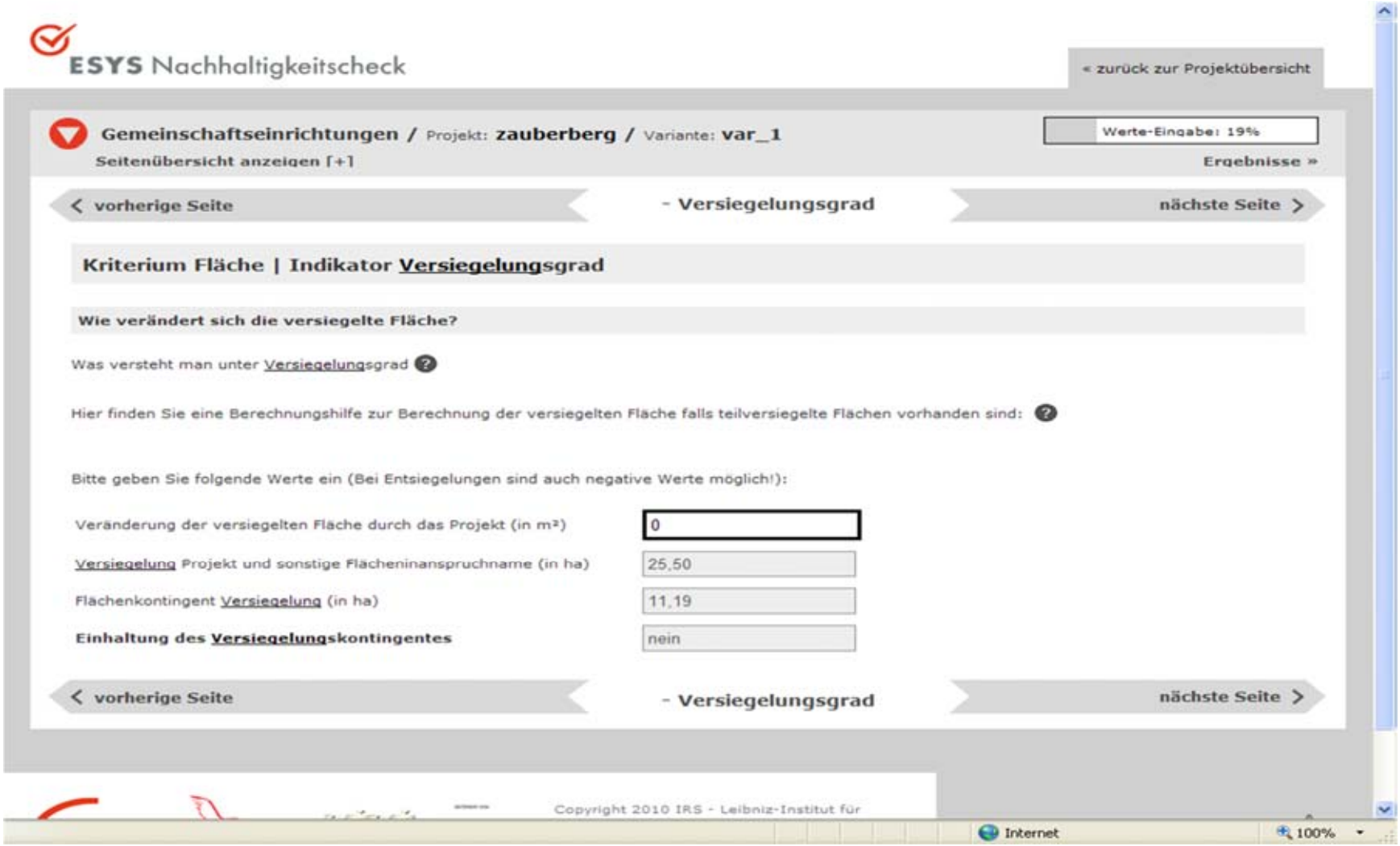
16. Flächeninanspruchnahme

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung



17. Versieglungsgrad

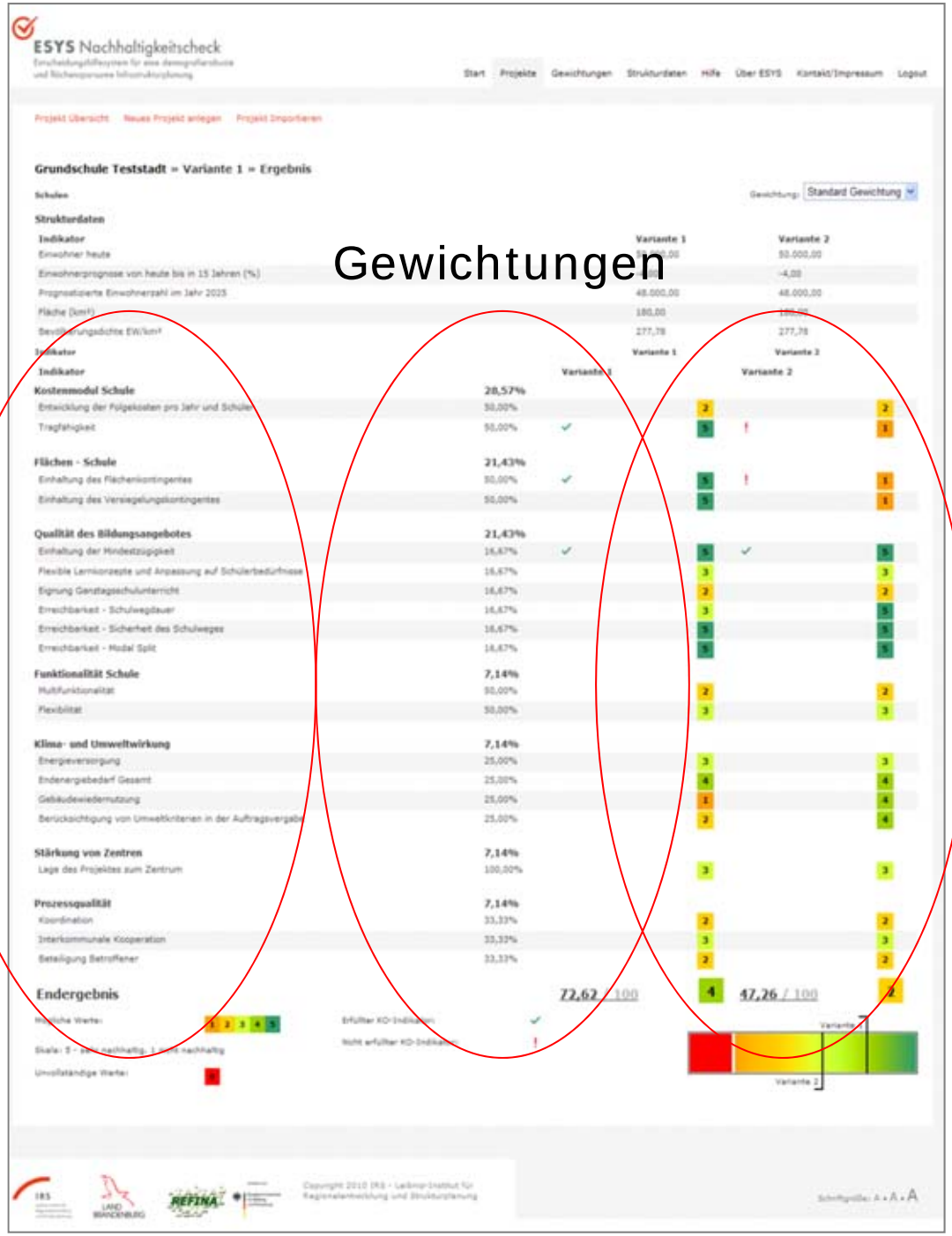
ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

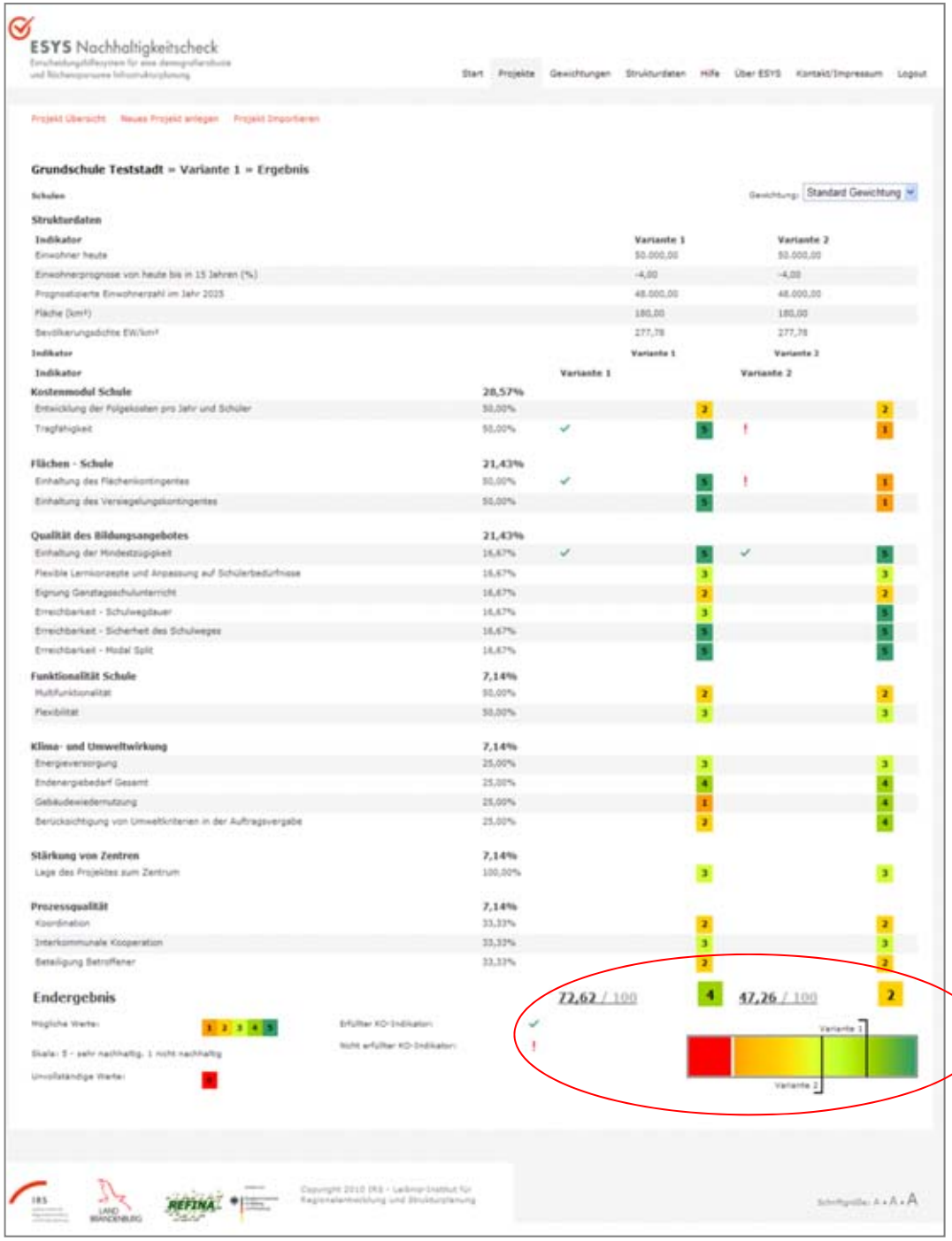


Kriterien und Indikatoren

Gewichtungen

Bewertungen





ESYS Nachhaltigkeitscheck

Entscheidungsunterstützungssystem für eine demografiesensible und flächensparende Infrastrukturplanung

Start | Projekte | Gewichtungen | Strukturdaten | Hilfe | Über ESYS | Kontakt/Impressum | Logout

Projekt Übersicht | Neues Projekt anlegen | Projekt importieren

Grundschule Teststadt » Variante 1 » Ergebnis

Schulen

Gewichtung: Standard Gewichtung

Strukturdaten

Indikator	Variante 1	Variante 2
Einwohner heute	50.000,00	50.000,00
Einwohnerprognose von heute bis in 15 Jahren (%)	-4,00	-4,00
Prognostizierte Einwohnerzahl im Jahr 2025	48.000,00	48.000,00
Fläche (km²)	180,00	180,00
Bevölkerungsdichte EW/km²	277,78	277,78

Indikator		Variante 1		Variante 2	
Indikator		**Variante 1**		**Variante 2**	
Kostenmodul Schule	**28,57%**				
Entwicklung der Folgekosten pro Jahr und Schüler	50,00%		2		2
Tragfähigkeit	50,00%	✓	5	!	1
Flächen - Schule	**21,43%**				
Einhaltung des Flächenkontingentes	50,00%	✓	5	!	1
Einhaltung des Versiegelungskontingentes	50,00%		5		1
Qualität des Bildungsangebotes	**21,43%**				
Einhaltung der Mindestzügigkeit	16,67%	✓	5	✓	5
Flexible Lernkonzepte und Anpassung auf Schülerbedürfnisse	16,67%		3		3
Eignung Ganztagsschulunterricht	16,67%		2		2
Erreichbarkeit - Schulwegdauer	16,67%		3		5
Erreichbarkeit - Sicherheit des Schulweges	16,67%		5		5
Erreichbarkeit - Modal Split	16,67%		5		5
Funktionalität Schule	**7,14%**				
Multifunktionalität	50,00%		2		2
Flexibilität	50,00%		3		3
Klima- und Umweltwirkung	**7,14%**				
Energieversorgung	25,00%		3		3
Endenergiebedarf Gesamt	25,00%		4		4
Gebäudewiedernutzung	25,00%		1		4
Berücksichtigung von Umweltkriterien in der Auftragsvergabe	25,00%		2		4
Stärkung von Zentren	**7,14%**				
Lage des Projektes zum Zentrum	100,00%		3		3
Prozessqualität	**7,14%**				
Koordination	33,33%		2		2
Interkommunale Kooperation	33,33%		3		3
Beteiligung Betroffener	33,33%		2		2

Endergebnis

Mögliche Werte: 1 2 3 4 5

Skala: 5 - sehr nachhaltig, 1 nicht nachhaltig

Unvollständige Werte:

Erfüllter KO-Indikator: ✓

Nicht erfüllter KO-Indikator: !

72,62 / 100	4	47,26 / 100	2

Variante 1

Variante 2

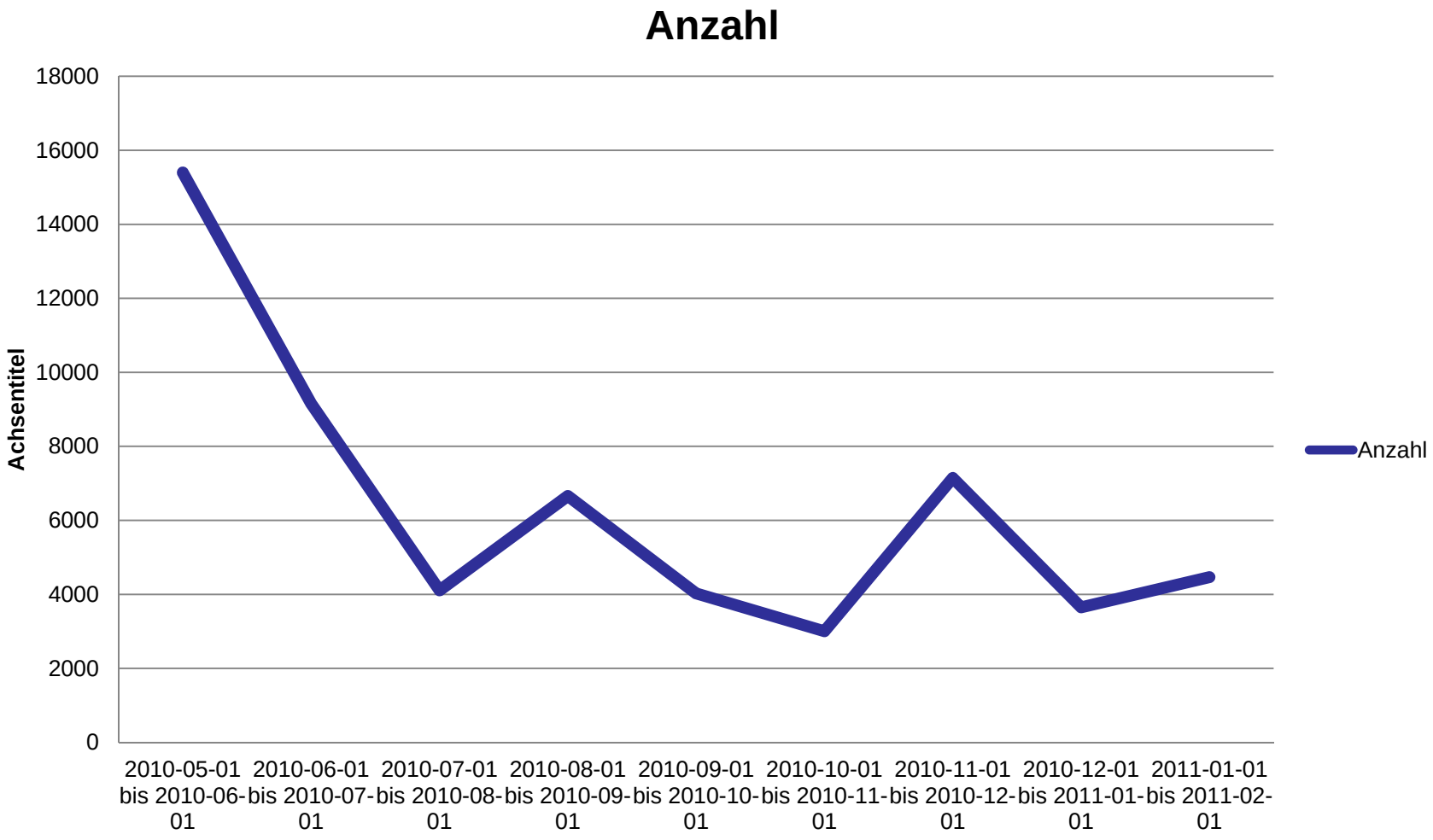
IRS | LAND BRANDENBURG | REFINA

Copyright 2010 IRS - Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung

Schriftgröße: A - A - A

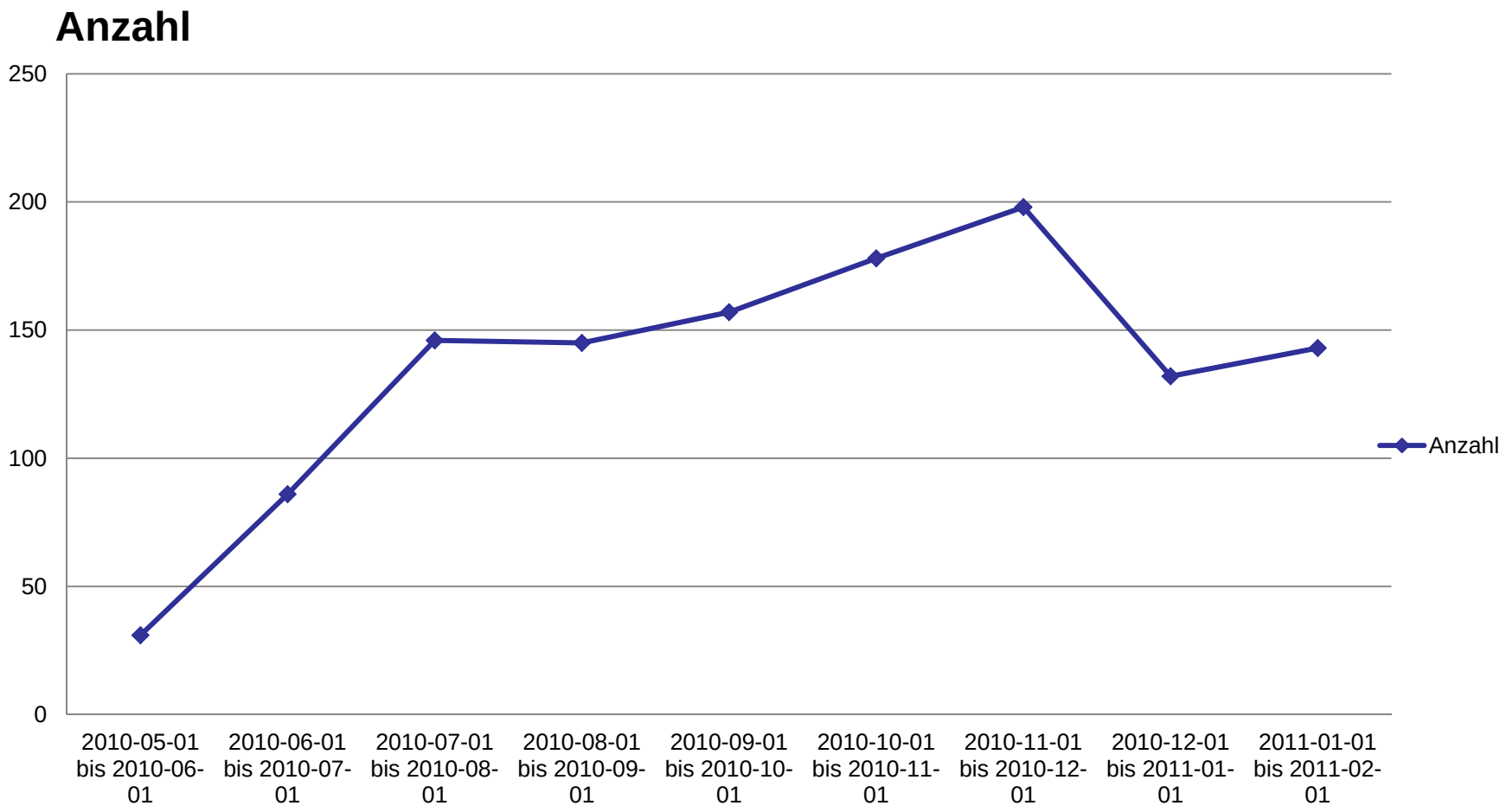
18.ESYS-Klicks im Monat

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung



19.ESYS - Besucher im Monat

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung



18. Danksagung:

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

1. Den Mitarbeitern der zwei ESYS-Phasen Beate Glöckner, Corrina Hölzl, Anja Brauckmann, Felix Schwabedal und Luise Riedel

2. Der institutionellen Projektstruktur des REFINA-Programm dem Projektträger, dem BMBF dem DIFU und dem Land Brandenburg







18. Danksagung:

ESYS Nachhaltigkeitscheck
Entscheidungssystem für eine demografierobuste und flächensparsame Infrastrukturplanung

1. Den Mitarbeitern der zwei ESYS-Phasen Beate Glöckner, Corrina Hölzl, Anja Brauckmann, Felix Schwabedal und Luise Riedel

2. Der institutionellen Projektstruktur des REFINA-Programm dem Projektträger, dem BMBF dem DIFU und dem Land Brandenburg







Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns auch auf

www.esys-nachhaltigkeitscheck.de

und

www.irs-net.de/forschung/forschungsabteilung-1/esys/index.php