

ESI Property Valuation

Integration of Sustainability into Property Valuation

Dr. Erika Meins



Universität Zürich

CCRS

Center for Corporate Responsibility
and Sustainability

at the University of Zurich

Three Challenges in Property Valuation

1. Valuation Uncertainty

- 1/3 of all valuations have estimations errors of $> \pm 10\%$ (Swiss data)
- Inherent to valuations Immobilienbewertungen

2. Valuation Black Box

- DCF: Discount rate as biggest value driver (leverage of up to 40%)
- Low transparency, especially concerning risk premia

3. Valuation Lag and Long-term Trap

- Valuations lag behind new market trends
- Consequences of emerging long-term developments ignored

Effects of Climate Change on Real Estate



More floods

More heat waves

More land slides

Überschwemmung im Mattequartier, B
Erdrutsche Foto: Peter Ernst, Brienz
Hitze im Büro: Stern.de

© Marc Allan/stern.de

Center for Corporate Responsibility
and Sustainability

at the University of Zurich

Long-term Developments

Long-term developments influencing the value of real estate:

- Climate change
 - Rising energy prices
 - Demographic change
 - ...
- Integration of sustainability aspects as solution for Valuation Lag and Long-term Trap?

Sustainable real estate from a financial perspective?

Sustainable real estate

Environmental Dimension:

Minergie (CH), Breeam (UK),
LEED (US), ...

Social Dimension:

Economic Dimension:

SIA 112/1 (CH), DGNB (D), ...

Sustainability from a financial perspective

1. Concept and definition?
2. Specific sustainability criteria from a financial perspective?
3. How to integrate in valuation?

Definition: Sustainability from investor's perspective

General definition:

A property is sustainable if it is able to deal with the consequences of long-term developments.

From an investor's perspective:

Sustainable real estate reduces the risk of losing value due to future developments (or increases the chance to gain value resp.).

Three Steps to the Economic Sustainability Indicator ESI

- 1. Identification of the relevant long-term developments** based on scientifically founded scenarios.
- 2. Derive relevant property criteria** in regard to sustainability (→ **sustainability criteria**)
- 3. Operationalization of sustainability criteria** (defining and codifying indicators, weighting and merging into sustainability indicator)

Sustainability Features from a Financial Point of View

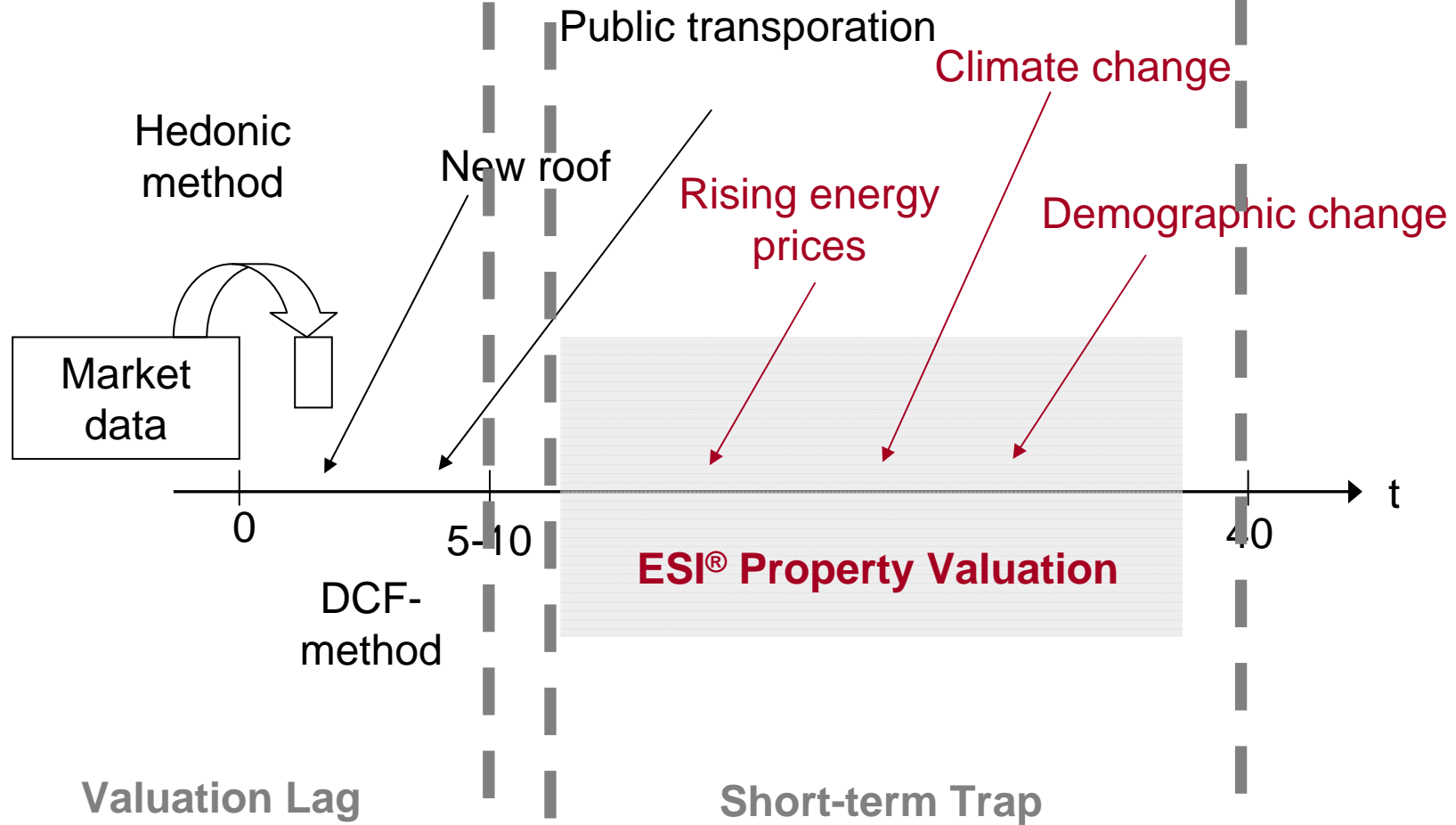
Sustainability features	External conditions
1. Flexibility and polyvalence 1.1 Flexibility of use 1.2 Adaptability to users	Demographics, structure of households
2. Energy and water dependency 2.1 Energy demand and production 2.2 Water use and wastewater disposal	Climate change, energy and water prices

Property Valuation?

Not included at all or not sufficiently

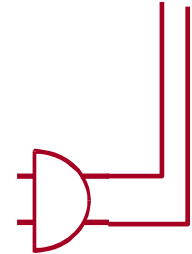
4.1 Location regarding natural hazards 4.2 Building safety and security measures	need for safety and security
5. Health and comfort 5.1 Inside air quality 5.2 Noise 5.3 Daylight 5.4 Radiation 5.5 Ecological construction materials	Need for safety, health awareness, building services

Property Valuation



ESI[®] Property Valuation

1. Not a new method: Supplement of DCF with the Economic Sustainability Indicator ESI[®]
2. ESI[®] -Indicator measures risk of losing (gaining) value due to long-term developments.
3. Integration of ESI[®] -Indicators in discount rate of DCF – as indicator for object risk.
4. Separate ESI[®] -Indicator for multiplex apartments, office and retail
5. Avoiding duplications: ESI[®] -Indicator measures risk with a focus on 10 to 35-40 years from now (differential approach)



1. Partial indicators

- 2 Treppenende L...
 - Grundrisse entsp...
 - Moderner Ausba...
 - Küchen und Nas...
- Ergebnisse ESI®.

2. Coding

3. Weighting

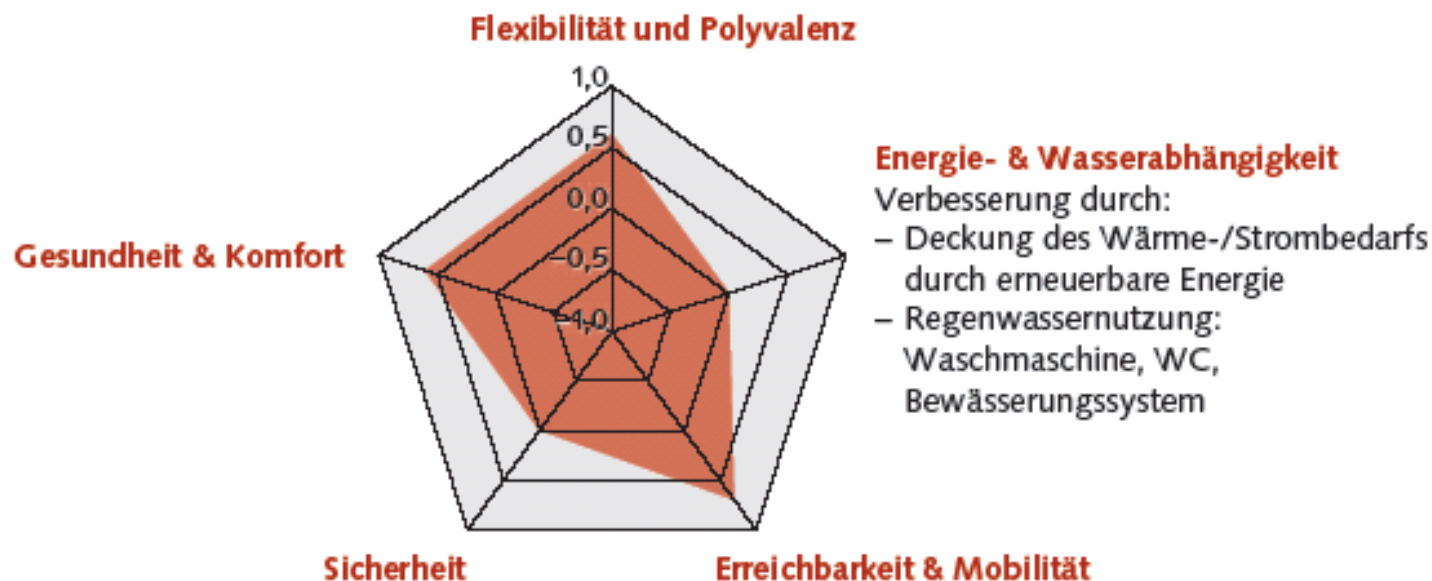
4. ESI®-Indicator

Immobilienmerkmale	Teilindikatoren	Mehrfamilienhäuser MFH Zentralschweiz (SUVA)	Gewicht	Immobilienmerkmale	Teilindikatoren	Mehrfamilienhäuser MFH Zentralschweiz (SUVA)	Gewicht		
1. Flexibilität und Polyvalenz	1.1 Nutzungsflexibilität		4,26	4. Sicherheit	4.1 Lage hinsichtlich Naturgefahren		0,67		
	1.1.1 Raumeinteilung	1			4.1.1 Lage hinsichtlich möglicher Naturgefahren (Hochwasser-, Lawinen-, Erdbeben- und Sturzgefährdung)	-1			
	1.1.2 Geschosshöhe	0			Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	-1,0			
	1.1.3 Zugänglichkeit Kabel/Leitungen/Haustechnik	1			4.2 Bauliche Sicherheitsvorkehrungen				
	1.1.4 Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik	1			4.2.1 Objektbezogene Sicherheitsvorkehrungen				
	Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,8			4.2.1.1 Nur bei Hochwassergefährdung ausfüllen:	1			
	1.2 Nutzerflexibilität				4.2.2 Personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen				
	1.2.1 Vorhandensein Lift für alle Stockwerke sofern mehrgeschossig	1			4.2.2.1 Beleuchtung/Belichtung	1			
	1.2.2 Überwindbare Höhendifferenzen innen und aussen	1			4.2.2.2 Nur bei Gebäuden mit Baujahr ≤ 1985: Brandschutz	n.A.			
	1.2.3 Genügend breite Türen	0			Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	1,0			
1.2.4 Genügend breite Gänge	-1	Durchschnitt 4.1/4.2	0,0						
1.2.5 Sanitärräume rollstuhlgängig	-1	5. Gesundheit und Komfort	4,26	5.1 Gesundheit und Komfort	5.1.1 Raumluftqualität	-1			
1.2.6 Flexibilität Grundriss Küche	1				5.1.2 Lärmbelastung				
1.2.7 Platz für Deponieren Gehhilfe/Kinderwagen	1				5.1.2.1 Komfortlüftung	-1			
1.2.8 Balkon mit Durchblick	1				5.1.2.2 Innere Lärmbelastung/Akustik				
1.2.9 Nutzbarkeit Aussenraum	1				a) Luftschall	1			
Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,4				b) Trittschall	1			
Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,6				c) Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen	1			
2. Energie- und Wasserabhängigkeit	2.1 Energie					1,67	5.1.3 Ausreichende Tageslichtanteile	1	
	2.1.1 Energiebedarf							5.1.4 Belastung durch Strahlung	
	2.1.1.1 Heizwärmebedarf in MJ/m²a				0			5.1.4.1 Elektromog (nichtionisierend)	1
	2.1.1.2 Kühlbedarf	1	5.1.4.2 Radon (ionisierend)	1					
	2.1.2 Dezentral erzeugte erneuerbare Energie		5.1.5 Ökologische Baumaterialien						
	2.1.2.1 Zur Deckung des Wärmebedarfs	-1	5.1.5.1 Bei Um- oder Neubauten	0					
	2.1.2.2 Zur Deckung des Strombedarfs	-1	5.1.5.2 Gesundheitsschädigende Materialien	n.A.					
	Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	-0,3	Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,6					
	2.2 Wasser		Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,6					
	2.2.1 Wasserverbrauch	1	Gewichteter Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,5					
2.2.2 Abwasserentsorgung	1	CCRS Economic Sustainability Indicator ESI®	2,46						
2.2.3 Regenwassernutzung	-1								
Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,3								
3. Erreichbarkeit und Mobilität	3.1 Verkehr		0,94	Erreichbarkeit & Mobilität					
	3.1.1 Entfernung Bus/Tram	1							
	3.1.1.1 Entfernung Bus/Tram	1							
	3.1.1.2 Entfernung S-Bahn/Zug	1							
	3.1.1.3 Frequenz Bus/Tram	1							
	3.1.1.4 Frequenz S-Bahn/Zug	1							
	Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	1,0							
	3.2 Nichtmotorisierter Verkehr								
	3.2.1 Veloabstellplätze	0							
	Durchschnitt (Min: -1/Max: 1)	0,0							
3.3 Erreichbarkeit									
3.3.1 Distanz lokales/regionales Zentrum	1								
Durchschnitt 3.1/3.2/3.3	0,7								

*Bewertung durch pom+ Consulting AG

Practical Example: Multiplex Apartment*

Ergebnisse ESI®-Indikator und Vorschläge für wertsteigernde Massnahmen



ESI®-Immobilienbewertung

Aktueller Fair Value (DCF-Standardbewertung)	CHF 28 190 000
CCRS Economic Sustainability Indicator ESI®	0,5
Korrekturfaktor	3,30%*
Nominalabweichung zur Standardbewertung	CHF 930 270
ESI® Fair Value	CHF 29 120 270

* Die Korrektur ergibt sich aus der Multiplikation des Wertes des ESI®-Indikators von 0,5 mit der Gewichtung von 6,6%.

*Bewertung durch pom+ Consulting AG

Practical Suitability (1)

- ESI[®] Property Valuation was developed in collaboration with valuers, investors, banks, risk experts etc.
- Tested on approx. 200 objects of private and public owners

Results of Practical Tests:

- Results are plausible
- ESI[®] is easy to apply
- Time: 2 hours per object

- Private: Ernst Basler + Partner AG, Implenia/ Reuss Engineering, Max Pfister Baubüro AG, Swisscanto, Swiss Life Property Management AG, Versicherungseinrichtung FP Swissair, Zürcher Kantonalbank
- Öffentliche: Bundesämter für Energie und Umwelt (BAFU und BFE), Stadt und Kanton Zürich
- Bewerterverband: SEK/SVIT
- ETH: Lehrstuhl für Nachhaltiges Bauen und Novatlantis

Practical Suitability (2): Software

www.qualicasa.ch

Liegenschaft		Bewertung	
Liegenschaft ID:		2. Energie- und Wasserabhängigkeit	
Mandant:	QualiCasa AG	2.1. Energie	
Portfolio:	QualiCasa Kundenportfoli	2.1.1. Energiebedarf	
Objekt Typ:	Verkauf	2.1.1.1. Heizwärmebedarf in MJ/m2a	
Liegenschaftsnummer:	1234	2.1.1.2. Kühlbedarf	
Name:	Einkaufszentrum	Liegenschaft hat nie Kühlbedarf (nie L	
Adresse:	Grüne Wiese 1	1	
Postleitzahl:	8765	2.1.2. Dezentral erzeugte erneuerbare Energie	
Ort:	Musterlingen	2.1.2.1. Zur Deckung des Wärmebedarfs	
Land:	Schweiz	alles andere	
Analyst:	Dino Büchi	-1	
ESI/DB/XML Versionen:	1.0.0.8/1/1	2.1.2.2. Zur Deckung des Strombedarfs	
ESI® Berechnung		Keine erneuerbare Stromerzeugung o	
Fair Value DCF Standard CHF:	24'600'000.00	-1	
Nettodiskontsatz:	5.25%	2.1.* Durchschnitt (Min: -1 / Max: 1)	
ESI® Economic Sustainability Indicator:	-0.1	Mindestens 25% der Stromerzeugung mittels Wind und Sonne Mittels Biomasse und Biogas	
ESI® Fair Value CHF:	24'231'000.00	Keine erneuerbare Stromerzeugung oder keine eigene Stromerzeugung	
Nettodiskontsatz ESI®:	5.33%	2.2. Wasser	
ESI® Risikozuschlag:	0.08%	2.2.1. Wasserverbr	
Abweichung in %:	-1.50%		

Implementation:

Today ESI is being applied to the portfolios of some of the largest real estate owners in Switzerland (insurances, fonds etc.)

Possibilities and Limitations

1. Valuation Uncertainty

- ESI® attempts to reduce Valuation Uncertainty
- Valuations remain estimations with certain margin of error

2. Valuation Black Box

- ESI® brings transparency to object risk in discount rate
- The issue of standardisation remains (Swiss Valuation Standards)

3. Valuation Lag and Long-term Trap

- Value-relevant sustainability aspects included as well as
- Consequences of long-term developments for the next 35 – 40 Jahre

Projektmitarbeit:

Peter Christen, Ernst Basler + Partner AG (Risikobasiertes Gewichtungsmodell)
Regina Hardziewski, Lehrstuhl für Nachhaltiges Bauen ETHZ
Dr. Niels Holthausen, Ernst Basler + Partner AG (Risikobasiertes Gewichtungsmodell)
Silvia Makowski, CCRS

Begleitgruppe Grundlagen und Mehrfamilienhäuser:

Dr. Hans-Peter Burkhard, CCRS (Vorsitz)
Andreas Brühlmann, Zürcher Kantonalbank (ZKB)
Daniel Conca, Schweizerische Schätzungsexperten-Kammer SEK/SVIT
Roman Signer, Versicherungseinrichtung des Flugpersonals der Swissair (VeF)
Roland Stulz, Novatlantis
Mark Ziegler, Immobilienbewirtschaftung der Stadt Zürich

Begleitgruppe Geschäftsliegenschaften:

Dr. Hans-Peter Burkhard CCRS (Vorsitz)
Andreas Brühlmann, Zürcher Kantonalbank (ZKB)
Daniel Conca, Schweizerische Schätzungsexperten-Kammer SEK/SVIT
Daniel Kehl, Swiss Life Property Management AG
Markus Koschenz, Implenla/Reuss Engineering AG
Tanja Lütolf, Novatlantis
Urs Spichtig, Liegenschaftenverwaltung der Stadt Zürich
Roland Stulz, Novatlantis
Prof. Dr. Holger Wallbaum, Lehrstuhl für Nachhaltiges Bauen ETHZ

Expertengruppe Risikoschätzungen:

Ivan Anton, Wüest & Partner AG
Dr. Hans-Peter Burkhard, CCRS
Dr. Thorsten Busch, pom+Consulting AG
Andreas Pfeiffer, Implenla/Reuss Engineering AG
Thomas Schaaaz, Ernst Basler + Partner AG
Roland Stulz, Novatlantis
Rolf Truninger, QualiCasa AG
Prof. Dr. Holger Wallbaum, Lehrstuhl für Nachhaltiges Bauen ETHZ



Thank you!

Risikobasiertes Gewichtungsmo­dell: Vorgehen

Festlegung Szenarien

- 3 Szenarien + Null-Szenario

Schätzung Eintretenswahrscheinlichkeiten

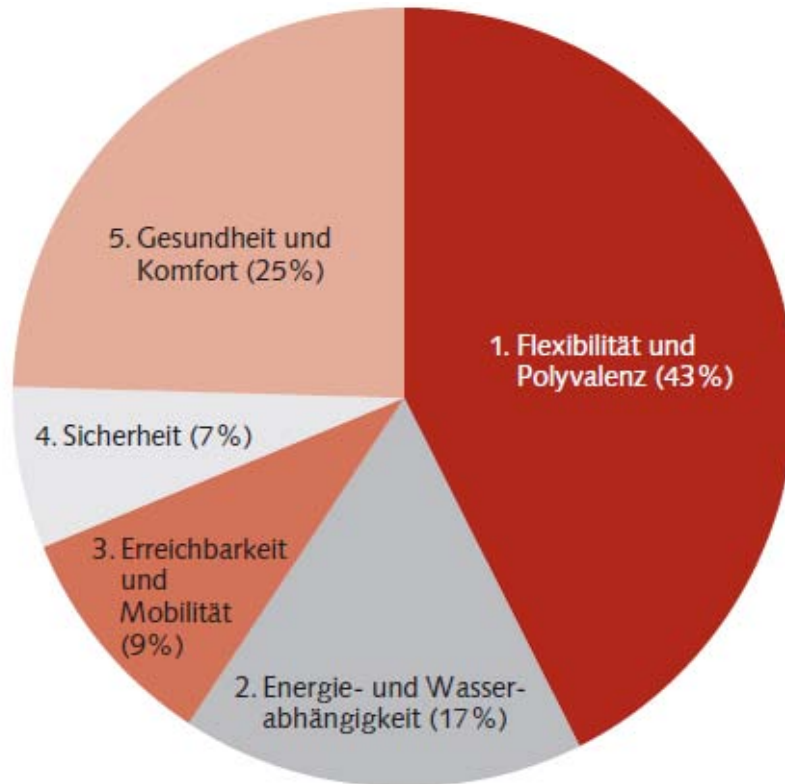
- Annahme: Alle „Zukünfte“ lassen sich einem der Szenarien zuordnen ($\sum w = 1$)
- Validierung Schätzungen durch Expertengruppe

Schätzung Ausmass Folgen der Szenarien

- Ausmass der Risiken wird als Anteil des Immobilienwertes geschätzt.
- Validierung Schätzungen durch Expertengruppe

Risikobasiertes Gewichtungsmodell: Ergebnisse

Gewichtung der Teilindikatoren



Gesamteinfluss ESI-Indikator auf Immobilienwert

Schrittweise Multiplikation

Diskontiert, Synergien berücksichtigt

Max. Überschätzung: 14.9%

Max. Unterschätzung: 6.6%

Risikobasiertes Gewichtungsmodell: Robust

Sensitivitätsanalyse für Gewichtung der Teilindikatoren

	Quantile							Standard- abweichung	Mittelwert	Variationskoeffizient
	0%	10%	25%	50%	75%	90%	100%			
Betrachtungszeitraum 40 Jahre, ohne Variation Diskontsatz, mit Variation Eintrittszeitpunkt										
1. Flexibilität und Polyvalenz	21,8%	35,0%	38,5%	42,6%	46,7%	50,3%	64,9%	0,059	42,6%	13,8%
2. Energie- und Wasserabhängigkeit	5,5%	10,8%	12,9%	16,1%	20,1%	23,5%	36,1%	0,048	16,7%	29,0%
3. Erreichbarkeit und Mobilität	3,0%	6,0%	7,3%	9,2%	11,2%	13,2%	22,2%	0,028	9,4%	29,6%
4. Sicherheit	1,9%	4,2%	5,1%	6,5%	8,1%	9,6%	17,9%	0,021	6,7%	31,2%
5. Gesundheit und Komfort	11,0%	19,1%	21,5%	24,3%	27,4%	30,3%	45,4%	0,044	24,6%	17,7%

Sensitivitätsanalysen für Gewichtung des ESI®-Indikators

	Quantile							Standard- abweichung	Mittelwert	Variationskoeffizient
	0%	10%	25%	50%	75%	90%	100%			
Betrachtungszeitraum 40 Jahre, ohne Variation Diskontsatz, mit Variation Eintrittszeitpunkt										
Überschätzung	-23,9%	-17,3%	-16,1%	-14,8%	-13,5%	-12,5%	-8,7%	0,019	-14,9%	12,5%
Unterschätzung	4,1%	5,7%	6,1%	6,6%	7,1%	7,6%	10,3%	0,008	6,6%	11,6%
Betrachtungszeitraum 40 Jahre, mit Variation Diskontsatz, mit Variation Eintrittszeitpunkt										
Überschätzung	-25,7%	-17,6%	-16,3%	-14,8%	-13,4%	-12,3%	-7,8%	0,021	-14,9%	14,0%
Unterschätzung	3,7%	5,6%	6,0%	6,6%	7,2%	7,8%	10,7%	0,009	6,6%	12,9%