

Inhalt

1. Einführung – Bezug zu ROSH
2. Definition Qualitätssicherung (QA)
3. Qualitätssicherung in den ROSH Partnerregionen
4. Anhang - Werkzeuge der energetischen Qualitätssicherung -

1. Einführung – Bezug zu ROSH

- Qualitätssicherung wesentlicher Bausteine für die Umsetzung eines energieeffizienten Wohnungswesens
- Aufspürung von Effizienzhemmnissen (energetisch)
- betrifft gesamten Lebenszyklus von Gebäuden
- Überwachung energetischen Sanierungs-/ Ausführungsplanung orientiert sich am „sozialen Wohnungsbau“

2.1 Definition der „Energetischen Qualitätssicherung“ (QAE)

Begriffbeschreibung energetischen Qualitätssicherung (QAE)
Unterteilung in Funktionsweisen nötig:

1. Qualitätssicherung in der Nutzungsphase (QAEU) dient der Erfassung energetischer, bausubstanzieller und den Gebrauchswert mindernder Faktoren.
2. Qualitätssicherung in der Planungsphase (QAEP) beschreibt das Bemühen um die Sicherstellung einer energetisch und ökonomisch optimal ausgewogenen Bau-, Sanierungs- und Modernisierungsplanung.
3. Qualitätssicherung in der Bauphase (QAEC) hat die Sicherstellung und Überwachung der Einhaltung der planerischen Vorgaben zum Ziel.

2.2 Nutzungsperiode (QAEU)

- qualitative energetische Beschreibung von Wohnraum erfolgt über wärmebedarfs- bzw. wärmeverbrauchsgeführte Systeme
- bestimmte klimatische Verhältnisse erfordern Erfassung ggf. erforderlicher Energieströme für Kühlung und Raumluftbefeuchtung.
- wichtige Kriterien in diesem Zusammenhang sind: Bau- und Substanzschädigungen Zusammenhang von Feuchtigkeitsdiagnosen/ Schimmelpilz-

2.2 Nutzungsperiode (QAEU)

Untersuchung innerhalb des Projekts ROSH systematisiert QAEU folgendermaßen:

- periodische standardisierte Mieterbefragungen
- saisonale Wärmebedarfserhebungen und Verbrauchsmessungen
- Expertenbegehungen, Checklisten, Vor-Ort-Protokolle im Rahmen des üblichen Instandhaltungsturnus
- Messungen, standardisiert als Abgasmessung oder im Schadensverdachtsfall, z.B. im Bereich Schimmelpilz / Feuchte, als Luftdichtheitsprüfung oder als Thermografie zur Ortung von Wärmebrücken und Leckagen

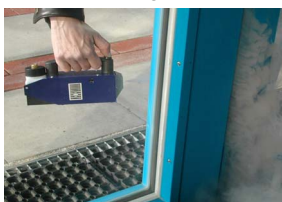


Überprüfung der Luftdichtheit – Wärmeabströmung durch eingebaute Armaturen, Messung mittels Anemometer

2.2 Nutzungsperiode (QAEU)

Erfassung der beteiligten Akteure QAEU unterscheidet nach folgenden Fällen:

- obligatorische Erkundigungen bzw. Überprüfungen durch öffentliche Instanzen und Behörden
- regelmäßige Kontrollen und / oder gelegentliche Befragungen und Kontrollen durch Mieter und / oder Eigentümer
- regelmäßige und / oder gelegentliche Befragungen und Kontrollen durch Versicherungen bzw. beauftragte Dritte



Überprüfung der Luftdichtheit – Wärmeabströmung durch Luftundichtheit in Fensterrahmen durch Visualisierung

2.3 Planungsphase (QAEP)

beeinflusst wird das -baukosten- und nutzungsrelevante energetische Zielniveau eines Neubaus bzw. Gebäudemodernisierung durch verschiedene Randparameter

QAEP orientiert sich in der Planungsphase nach folgendem Struktur:

- öffentlich-rechtliche Vorschriften bilden die Regel für Mindest- oder Grundniveau, dieses muß bis auf wenige, genau beschriebene Ausnahmen und Befreiungsfälle eingehalten werden
- technische Vorgaben und Parameter aus dem Förderungs- und Finanzierungsbereich sowie Bereich der Versicherungswirtschaft.
- Regelwerke, für ein bestimmtes energetisches Niveau das zwischen Bauherr / Eigentümer und Planer vereinbart wird, zu diesem Zweck weitere technische Regelwerke und Normen herangezogen.

2.3 Planungsphase (QAEP)

Die Kontrolle dieser Regeln, Bedingungen und Vorgaben kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- öffentlich-rechtliche Vorgaben werden durch staatliche oder staatlich legitimierte Einrichtungen kontrolliert oder die „Eigenverantwortlichkeit“ ersetzen der Kontrolle durch Selbsterklärungen der Planverfasser
- die Überprüfung der Einhaltung kann durch Vertrag und / oder Planung und Ausschreibung z. B. baubegleitende Qualitätssicherer, Projektsteuerer oder professionelle Bauherrenvertreter, Qualitätssicherungsbeauftragten durch die Bauwesensversicherer erfolgen
- Kreditvergaben oder Fördermittel sind an bestimmte Planungs- und Ausführungsvorgaben geknüpft, Qualitätsüberwachung auch durch Kreditinstitute, Fördermittelgeber bzw. entsprechend legitimierte oder beauftragte Dritte vorgenommen werden.

2.4 Ausführungsphase (QAEC)

- Ausführungszeitraum als Kernphase der Qualitätssicherung.
- Umsetzung der Erkenntnisse und Planungen aus der Nutzungs- und Planungsphase
- QAEC unterteilt diesen Abschnitt folgendermaßen:
 - Luftdichtheitsprüfungen und Leckageuntersuchungen mittels Anemometer/ Vernebelung vor/nach der Realisierung sind wichtigsten Prüfungsmethoden
 - Thermografieuntersuchungen als Leckageortung auch die Verortung von Wärmebrücken vor, während und nach Fertigstellung der Bauarbeiten
 - Überprüfung der Ausführungsqualität durch regelmäßigen Baustellenbegehung die Abarbeitung der einzelnen Gewerkausführung speziell vorbereiteter Checklisten
 - spezielle Messungen, die z. B. das Austrocknungsverhalten und die Baufeuchte bestimmen, damit die spätere Nutzungsqualität nicht ausführungsbedingt beeinträchtigt wird

2.4 Ausführungsphase (QAEC)

Die Kontrolle der Ausführungsqualität bzw. der Abgleich zwischen Planungs- und Ausführung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- Öffentlich-rechtliche Kontrollen auf Basis der gesetzlichen Vorgaben möglich „Eigenverantwortlichkeit“ ergänzt die Kontrolle durch Verpflichtung der Planverfasser und der Ausführenden
- als Regelfall kann die Überprüfung der Einhaltung der durch Vertrag / Planung und Ausschreibung übermittelten Beschaffenheit durch eigens beauftragte Dritte als baubegleitende Qualitätssicherer, Projektsteuerer oder professionelle Bauherrenvertreter betrachtet werden
- Sind die Kreditvergaben oder Fördermittel an bestimmte Planungs- und Ausführungsvorgaben geknüpft, kann auch die Ausführungsqualität durch Kreditinstitute, Fördermittelgeber bzw. entsprechend legitimierte oder beauftragte Dritte vorgenommen werden.



Luftdichtheitsmessung
während der
Ausführungsphase

Checklisten zum Qualitätssicherungs-Leistfeld

Wärmeschutz mit Qualität

von: _____

Objekt: _____

Bauort: _____

Checkliste: _____

Prüfkategorie:
Abnahme /
Eingliederung
von
Lüftungsanlagen

Anlage 2 Blatt 1

Anlage 2 - Vorababgleichsformung nach VDI 2216

Maßnahme: _____

Stärke: _____

Stärke Volumen: _____

Luftdurchlässigkeit: _____

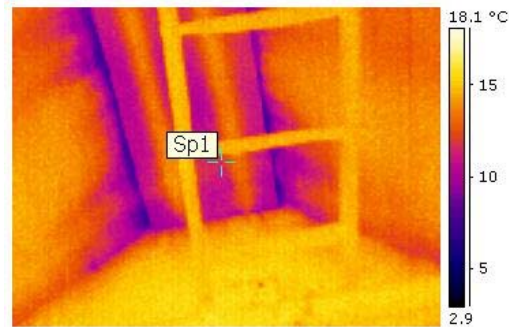
	Übersicht	Maßnahmen
1. Luftdichtung	<input type="checkbox"/>	
2. Vermeidung der Brücken	<input type="checkbox"/>	
3. Fehlfunktion der Bauteile	<input type="checkbox"/>	
4. Sicherheitsvorrichtungen	<input type="checkbox"/>	
5. Zugänglichkeit	<input type="checkbox"/>	
6. Reinheitszustand	<input type="checkbox"/>	
7. Bedienungsanleitungen	<input type="checkbox"/>	
8. Wartungsanleitungen	<input type="checkbox"/>	
9. Wartungserfahrung	<input type="checkbox"/>	
10. Ersatzteil-Lieferanten	<input type="checkbox"/>	

Bemerkung dieser Qualitätskontrolle:

Checkliste zur Abnahme
der Heizungsanlage

3 Qualitätssicherung in den ROSH Partnerregionen

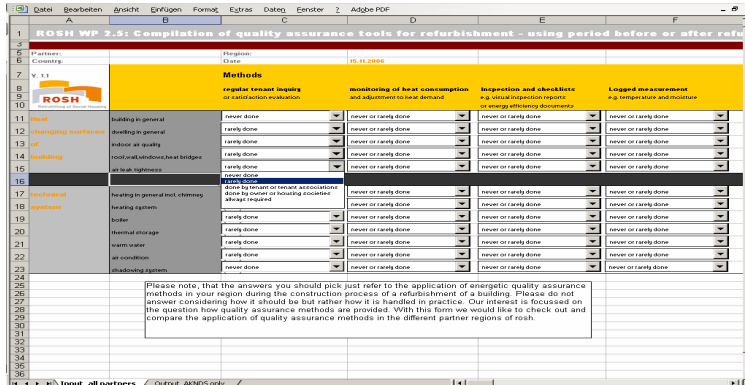
- die Untersuchung/ Analyse wurde auf Excel-basierten Fragebogensystemen in 6 verschiedenen Partnerregionen auf die Anwendung von QAE vorgenommen
- uneinheitliches Bild, das seinen Ursprung im Wesentlichen in der unterschiedlichen begrifflichen Definition hat
- Ableiten von Trends und Empfehlungen, für den Auf- oder Ausbau eines nationalen bzw. regionalen QA-Konzeptes
- die Befragung hinsichtlich der Qualitätssicherung in der Planungsphase existiert ein gutes Bild über die Regelungsdichte
- zeigt aber auch einen regulativen Vergleich zwischen den beteiligten Partnerregionen der EU.
- Untersuchung der Nutzungsphase gibt Auskunft über Art und Intensität von Mieterbefragungen und Mieterbetreuung
- Untersuchung der Ausführungsphase Vergleiche hinsichtlich der Anwendung bestimmter Untersuchungstechnologien z. B. der Thermografie- und Gebäudedichtheitsmessungen



Thermografie- Bild zur Darstellung der Bauteiltemperaturen und Verlustzonen

3.1 Überblick

- Untersuchung über alle drei Phasen Nutzung – Planung – Konstruktion mit standardisierter Auswahlkriterien.
 - für jede Phase wurde eine ähnliche Eingabemaske entwickelt, die durch Drop-down-Auswahlboxen die Beantwortung pro Phase (96 Einzelfragen) gut vergleichbar und wertbar macht
 - Durch zwei Korrekturschleifen und detaillierte Beantwortungshinweise wurden missverständlichen oder falsch verstandenen Beantwortung ausgeschlossen
 - Die Bereiche der Untersuchung sind in allen drei Phasen (QAEU, QAEP, QAEC) wie folgt untergliedert:
 - A) Wärmetauschende Hüllfläche
 - B) Anlagentechnik
- Die Unterbereiche sind unterschiedlich angelegt.



ROSH WP 2.3: Compilation of quality assurance tools for refurbishment - using period before or after ref...			
Methods	monitoring of heat consumption and adjustment to heat demand	Inspection and checks	Logged measurement
11 Heat	regular tenant inquiry or satisfaction evaluation		
12 Changing surfaces	building in general		
13	drafting in general		
14 Building	reduce air quality		
15	roof and windows, heat bridges		
16	air tightness		
17 Technical systems	heating in general not chimney		
18	heating system		
19	boiler		
20	thermal storage		
21	warm water		
22	air condition		
23	air conditioning system		

Please note, that the answers you should pick just refer to the application of energetic quality assurance methods in your region during the construction process of a refurbishment of a building. Please do not answer considering how it should be but rather how it is handled in practice. Our interest is focussed on the question how quality assurance methods are provided. With this form we would like to check out and compare the application of quality assurance methods in the different partner regions of rosh.

Darstellung der Eingabemaske, hier am Beispiel der Nutzungsphase

3.2 Untersuchung der Nutzungsperiode (QAEU)

Untersuchung der Nutzungsphase ist unterteilt in die zwei Oberkategorien: Methoden und Aufgaben (der Qualitätssicherung)

1) Methoden:

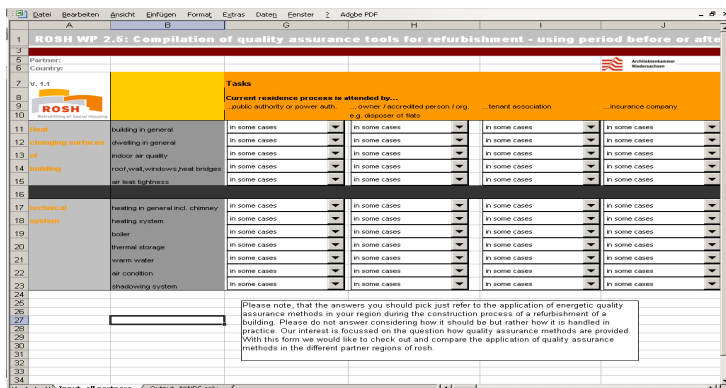
- regelmäßige Mieterbefragungen
- Aufnahme und Dokumentation des Heizenergieverbrauchs
- regelmäßige Inspektionen und Checklisten
- Aufgezeichnete Messungen z. B. hinsichtlich Feuchte u. Raumtemperatur

3.2 Untersuchung der Nutzungsperiode (QAEU)

Untersuchung der Nutzungsphase ist unterteilt in die zwei Oberkategorien: Methoden und Aufgaben (der Qualitätssicherung)

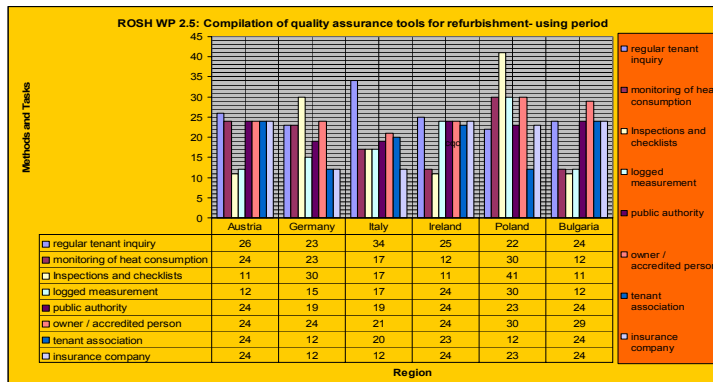
2) Aufgaben:

- regelmäßige Inspektionen, Prüfungen und Messungen durch Behörden oder öffentliche Institutionen
- regelmäßige Inspektionen, Prüfungen und Messungen und Beratungen durch Eigentümer bzw. deren Beauftragte
- regelmäßige Inspektionen, Prüfungen, Messungen und Beratungen durch Mieterorganisationen
- regelmäßige Inspektionen, Prüfungen, Messungen und Beratungen durch Gebäude- und Sachversicherungen



Label	Bereichen	Ansicht	Ergebnis	Format	Eigenschaften	Daten	Erweiter	Adressen	PDF
ROSH WP 2.6: Compilation of quality assurance tools for refurbishment - using period before or after									
Partner:									
Country:									
v. 1.1									
Tasks									
Current residence process is attended by...									
public authority or power body									
owner / accredited person / org.									
tenant association									
insurance company									
11	inspect	building in general	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
12	changing surfaces of	flooring in general	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
13	building	floor or quality	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
14	building	roof, wall, windows, heat bridges	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
15	building	or leak, tightness	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
17	technical system	heating in general incl. chimney	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
18	technical system	heating system	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
19	technical system	boiler	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
20	technical system	thermal storage	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
21	technical system	warm water	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
22	technical system	air condition	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
23	technical system	cooling system	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases	In some cases
Please note, that the answers you should pick just refer to the application of energetic quality assurance methods in your region during the construction process of a refurbishment of a building. Please do not answer considering how it should be but rather how it is handled in practice. Our interest is focussed on the question how quality assurance methods are provided. With this form we would like to check out and compare the application of quality assurance methods in the different partner regions of rosh.									

Kategorisierung QAEU, Aufgaben



QAEU, Auswertung

3.2.1 Nutzungsperiode, Methode

- **Qualitätssicherung in der Nutzungsphase in eingeschränkter Form üblich.**
- **regelmäßige Mieterbefragungen in den meisten Partnerregionen üblich**
- **aufgezeichnete Messungen hinsichtlich Feuchte oder Raumtemperatur bis auf Polen und Irland**
- Liefert Erkenntnisse und Hinweise hinsichtlich Wohnklima, Wohngesundheit, Bau- und Feuchteschäden sowie Heizwärmeverbrauch

3.2.1 Nutzungsperiode, Methode

- Messaufzeichnungen über Aufgaben der QAEU werden von Vermietern bzw. durch von Vermietern beauftragte Personen wahrgenommen
- Befragung liefert Erkenntnisse hinsichtlich der Wärmeverbrauchsmessung, in der Regel wird diese als Abrechnungsindikator genutzt (Deutschland/ Polen)
- Gesamtbetrachtung der methodischen Ansätze zur Datenaufnahme und -analyse für die Qualitätssicherung in der Nutzungsphase ergibt folgendes Bild:
 1. Checklisten und Mieterbefragungen 154 Bewertungspunkten
 2. regelmäßigen Kontrolle durch Fachleute mit 121 Punkten
 3. energetische Verbrauchsdatenerfassung mit 118 Punkten
 4. Messdatenaufzeichnung hinsichtlich Raumtemperatur und –feuchte bildet das Schlusslicht mit 110 Bewertungspunkten

3.2.2 Nutzungsperiode, Aufgaben

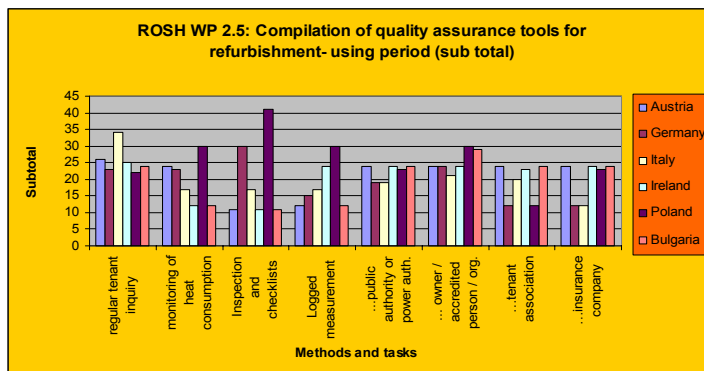
- **in allen Regionen nimmt die Gruppe der Eigentümer bzw. Vermieter im Bereich von QAEU die meisten Aufgaben wahr**
- **Eigentümer eines Gebäudes haben Interesse am sorgsamem Umgang und substanziellem Schutz ihres Eigentums**
- **sozialer Wohnraum befindet sich oft im Eigentum der öffentlichen Hand, die auch die Energielieferdienstleistung wahrnimmt Energieverbrauchsaufzeichnung und -überwachung erledigt**

3.2.2 Nutzungsperiode, Aufgaben

- starke Position von Mietervereinigungen z. B. Österreich, Irland und Bulgarien
- Mieterverbände im Bereich QAEU spielen kaum eine Rolle z. B. Deutschland und Polen
- Sachversicherungsanbieter offensichtlich/vergleichsweise aktiv, bei der Qualitätssicherung in der Nutzungsphase außer Deutschland und Italien

Fazit: bei der Aufgabenerledigung hinsichtlich der Qualitätssicherung in der Nutzungsphase

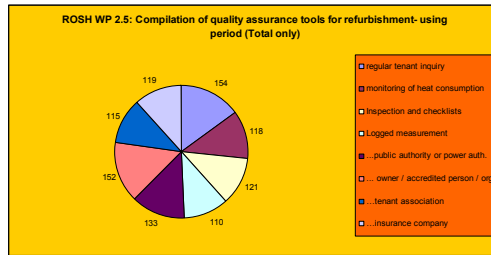
1. Eigentümer mit 152 Bewertungspunkten
2. öffentlichen Hand mit 133 Punkten
3. Versicherungswirtschaft (Österreich, Irland und Bulgarien) mit 119 Punkten.
4. Mieterverbände und Vereinigungen mit 115 Punkten.



QAEU, Auswertung nach Methoden und Aufgaben

3.2.3 Nutzungsperiode, Zusammenfassung

Der europäischen Vergleich im Bereich QAEU ist die Verteilung der Aufgaben deutlich harmonischer und gleichmäßiger als die Verbreitung und Durchführung der unterschiedlichen Methoden. Einzige Ausnahme in dieser „harmonischen“ Aufgabenverteilung ist die offensichtliche Bedeutungslosigkeit von Mieterverbänden und Versicherungsanbietern in Deutschland (im Bereich von QAEU).

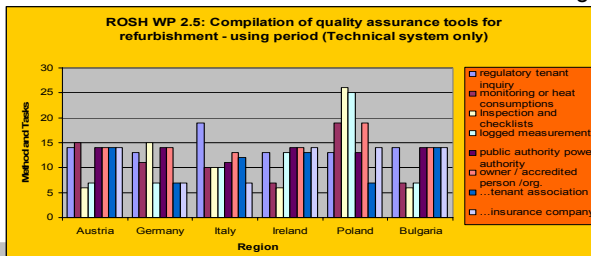


QAEU, Gesamtauswertung, Verteilung Methoden und Aufgaben

3.2.3 Nutzungsperiode, Zusammenfassung

Festgehalten kann werden, dass der Bereich Gebäudetechnik bzw. Heizanlage mit einer Spreizung von 88 (Deutschland) bis 136 (Polen) Punkten deutlich stärker im Fokus von QAEU liegt als die wärmetauschende Hüllfläche, die im Prinzip in allen Ländern einen Wert von etwa 70 erreicht.

Die Gesamtauswertung ergibt, dass die anlagentechnische Betrachtung in der Nutzungsphase mit 598 von 1022 Gesamtbewertungspunkten deutlich mehr Gewicht hat als die bauliche Betrachtung mit 424 Punkten.



QSEU, Auswertung im Hinblick auf die Anlagentechnik

3.3. Untersuchung der Planungsphase (QAEP)

Die Untersuchung der Planungsphase ist unterteilt in die Oberkategorien:

- einzuhaltende Regeln und Vorschriften (regulatory set) sowie
- Überprüfung hinsichtlich der Vorschriftenkonformität der Planung (regulatory control).

Diese zwei Oberkategorien bestehen aus folgenden Unterpunkten

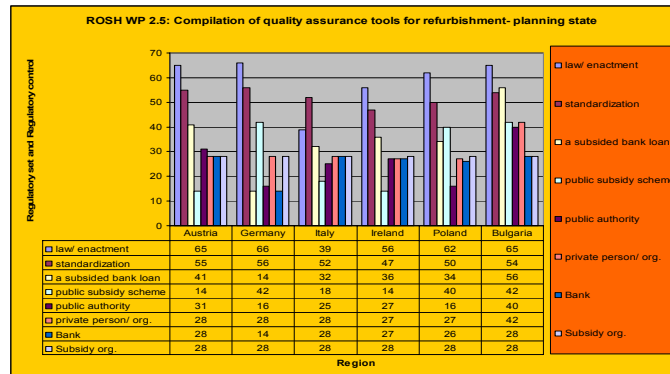
3.3. Untersuchung der Planungsphase (QAEP)

1. Verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften (regulatory set):

- Regeln aufgrund staatlicher oder kommunaler Gesetze und Verordnungen
- Technische Regeln aufgrund von Normen und technischen Spezifikationen
- Technische Grenzwerte aufgrund von Fördermittelrichtlinien durch spezielle Bankdarlehen und Kreditvergabebestimmungen (z.B. max. U- Wert)
- Technische Grenzwerte aufgrund öffentlicher Förderungen

2. Überprüfung hinsichtlich der Vorschriftenkonformität der Planung (regulatory control)

- Kontrolle erfolgt durch eine öffentliche Behörde
- Kontrolle erfolgt durch Privatpersonen
- Förderorganisation (Bank oder Behörde / Kommune)
- Gebäude- oder Sachversicherungsorganisation

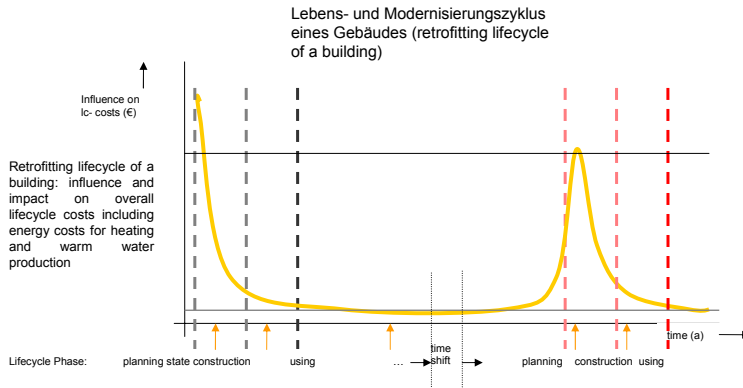


QAEP, Auswertung

3.3.1 Planungsphase, verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften

- Planungsphase hat im Bezug auf die spätere energetische Performance eines Gebäudes enormen Einfluss.
- entscheidende Weichenstellung, auch im Hinblick auf die späteren Nutzungskosten.
- im Bereich der energetischen Sanierung ist die Einflussnahme über eine entsprechend optimierte Sanierungsplanung sehr hoch.

3.3.1 Planungsphase, verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften



3.3.1 Planungsphase, verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften

- in allen Partnerregionen gibt es eine Reihe öffentlich rechtlicher Regelungen und privatrechtlicher Normen
- diese legen bestimmte energetische Bauteil- und Gebäudegrenzwerte festlegen
- schreiben Ermittlung dieser Werte samt etwaiger Prüfmethode fest
- Harmonisierung durch europäischen EN-Normung durch CEN (bspw. EN 832) und EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. ihrer entsprechenden nationalen Umsetzungsgesetze, -verordnungen und -normen
- Regelungsdichte hinsichtlich der Gesetze und Verordnungen ist mit einer Ausnahme (Italien) in allen Partnerregionen bei einer Messzahl von etwa 62 und im Bereich der energetisch und baulich relevanten Normung durchweg bei etwa 52.

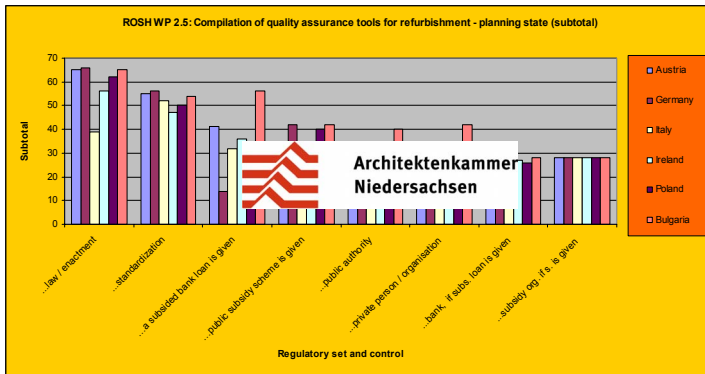
3.3.1 Planungsphase, verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften

- Auf Basis von technischen Kreditvergabebestimmungen, vergünstigte Baukredite und der öffentlichen Fördermittel zeichnet die Untersuchung ein uneinheitlicheres Bild, nationalen und regionalen Unterschiede mit einer Spreizung von 41 Bewertungspunkten im Bereich der geförderten Baukredite und von 28 Punkten im Bereich der öffentlichen bzw. staatlichen Zuwendungsmittel für energetische Sanierungsmaßnahmen vergleichsweise hoch
- Kredit- und Förderbestimmungen bestehenden technischen Vorschriften bleiben weit hinter dieser Gruppe zurück.

3.3.1 Planungsphase, verbindlich einzuhaltende Regeln und Vorschriften

Die Spreizung liegt bei etwa 20 Bewertungspunkten.

1. staatlichen / öffentlichen Bauvorschriften
2. energetischen Sanierung mit 353
3. einschlägigen Normen mit 314 Bewertungspunkten
4. technischen Förderkreditvergabebestimmungen mit 213
5. öffentlichen Fördermittelvorschriften zur energetischen Modernisierung mit 170 Punkten.



QAEP, Auswertung nach Vorschriften / Regeln und Kontrollmechanismen