

readiNG.

INFOS DER INGENIEURBÜROS

NOVEMBER 2020

91.
AUSGABE

featuriNG

PRÜFUNG
IM AUFWIND

informiNG

BRANDSCHUTZ
KOMPETENZBEISPIEL

DAS INGENIEURBÜRO
ALS STRAHLENSCHÜTZER

DROHNEN
AUS DER FREIZEIT IN DIE WIRTSCHAFT

TECHNISCHES CONTROLLING
IM GESUNDHEITSWESEN

meetiNG

FRITZ MÜLLER-URI
VERMÄCHTNIS

interestiNG

DIE NEUE ÖNORM M 7140
WIRTSCHAFTLICHKEIT VON
HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN

RECHTSSICHERE ENERGIEAUSWEISE
RECHTSGUTACHTEN ZEIGT KLARE REGELN AUF



Die neue ÖNORM M 7140

Wirtschaftlichkeit von haustechnischen Anlagen

ÖNORM M 7140 und EN 15459-1 werden zur betriebswirtschaftlichen Vergleichsrechnung von haustechnischen Anlagen, zur Alternativenprüfung hocheffizienter Systeme und zur Ermittlung von Lebenszykluskosten eingesetzt. Am 15.10. ist die stark überarbeitete neue Fassung als Normentwurf erschienen. Im Folgenden ein Überblick über die ÖNORM und ihre wesentlichen Neuerungen.

ÖNORM M 7140 definiert das Normrechenverfahren von Wirtschaftlichkeitsberechnungen für haustechnische Systeme (Heizung, Kühlung, Klimatisierung, Lüftung, Warmwasserbereitung etc.). Das Rechenverfahren der Norm ist allerdings allgemein gültig gehalten und kann daher auf einem sehr viel breiteren Gebiet Anwendung finden.

EINSATZBEREICH

Im Grunde ermittelt das dynamische Rechenverfahren der ÖNORM M 7140 die zukünftigen Kosten von Anlagen über deren Nutzungszeitraum hinweg (z. B. 25 Jahre) durch Einrechnung aller einmaligen und wiederkehrenden Kosten. Im Unterschied zu den einfachen statischen Verfahren berechnet das dynamische Normverfahren ausführlich die verschiedenen Preissteigerungen und Zinsen für jedes Jahr („Zinseszinsrechnung“ etc.), wodurch die Berechnungen deutlich komplexer werden.

Als Ergebnisse liefert das Normrechenverfahren:

- // die Gesamtkosten und den Gesamtkostenverlauf über den Nutzungszeitraum hinweg,
- // die jährlichen Kosten (Annuitäten),
- // die Amortisation beim Vergleich von zwei oder mehr Anlagen (zwei Methoden) sowie
- // Sensitivitätsanalysen für diverse Parameter

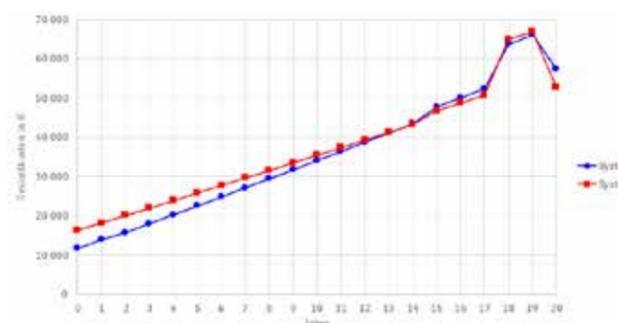
Annuität ist nicht gleich Gesamtkosten gebrochen durch Betrachtungszeitraum

Die Norm erklärt nun genau, worum es sich bei Annuitäten handelt. Zitat ÖNORM M 7140, 7.5:

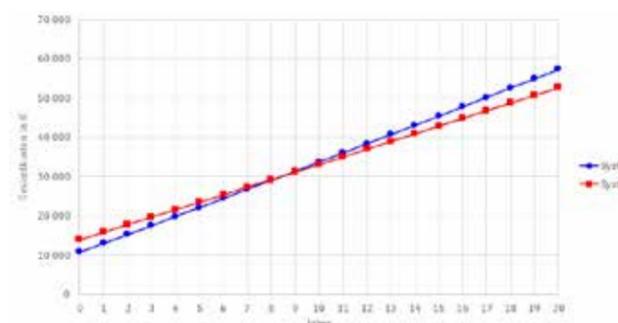
„Die Annuität drückt aus, welche gleichbleibende (d.h. in konstanter Höhe) jährliche Zahlung erforderlich ist, um alle über den Betrachtungszeitraum einzurechnenden Kosten (abzüglich kostenmindernder Positionen) begleichen zu können. Da die Annuität (im Gegensatz zum Barwert) eine periodenbezogene Größe ist, ändert sich bei dieser Zahlungsmethode die Gesamthöhe der Zinsen. Somit ist die Summe der Annuitäten nicht gleich dem Gesamtbarwert, sondern die Summe der Barwerte aller Annuitäten ist gleich dem Gesamtbarwert.“

Aufgrund der Preisentwicklung und des Zinssatzes ist die Annuität somit auch nicht gleich dem einfachen Durchschnittswert der Kosten (d.h. sie ist nicht gleich den Gesamtkosten, dividiert durch den Betrachtungszeitraum). Die Annuität berücksichtigt aber wie der Barwert die unterschiedlichen Zeitpunkte der Kosten.“

Amortisation Kumulation



Amortisation Durchschnitt



NUTZEN

Für den betriebswirtschaftlichen Vergleich von mehreren zur Auswahl stehenden Systemen ist die Norm prädestiniert. Durch die dynamische Berechnungsmethodik sind deutlich realistischere Aussagen möglich, als wenn einfach nur alle Kosten addiert werden würden. Sie liefert so eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Wahl des günstigsten Systems. Darüber hinaus kann mit Hilfe des Gesamtkostenverlaufs abgeschätzt werden, ob Zeitpunkte und Höhen der anfallenden Kosten (über den Betrachtungszeitraum gesehen) günstig liegen. Eine entsprechende Auswertung und ansprechende grafische Darstellung der Ergebnisse können so wichtige Argumente für das Verkaufsgespräch mit Kunden liefern. Für die Berechnungen selbst bietet die Norm Planern Unterstützung durch klare Hinweise, Vorgangsweisen und Vorschlagswerte.

ALTERNATIVENPRÜFUNG UND LEBENSZYKLUSKOSTEN

Die ÖNORM M 7140 ist ebenfalls für die Alternativenprüfung hocheffizienter Systeme geeignet und kann in weiterer Folge in Abhängigkeit von den jeweiligen rechtlichen Vorgaben zum Nachweis eingesetzt werden.

Optimal ist das Normverfahren überdies zur Ermittlung von Lebenszykluskosten, wobei die Norm bei der Wahl der Systemgrenzen und Kostenpositionen größtmögliche Freiheit lässt.

NEUERUNGEN

Die Norm wurde grundlegend überarbeitet. Inhalt und Struktur der Norm wurden an die Vorgaben der EN 15459-1 angepasst, Unsauberkeiten entfernt. Darüber hinaus ist die Berechnungsmethode erstmals im normativen Teil umfassend festgelegt, inkl. aller nötigen Formeln. Der Inhalt des zu liefernden Berichts ist ebenfalls definiert. Die Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit von normgemäßen Berechnungen wurden damit wesentlich verbessert.

Die ÖNORM M 7140 ist die nationale Ergänzung und Umsetzung der EN 15459-1. Da die EN überarbeitet wurde, waren auch entsprechende Anpassungen der ÖNORM notwendig. Beispielsweise wurde die vorschüssige Berechnungsmethode entfernt. Es wird jetzt ausschließlich – wie in der Praxis üblicher – nachschüssig gerechnet. Sensitivitätsanalysen (d. h. Ermittlung der Auswirkungen auf die Ergebnisse bei Änderungen von Parametern, wie z. B. der Energiepreise) sind wertvoll für die Interpretation der Ergebnisse und werden daher von der neuen Norm empfohlen. Sie zeigen die Auswirkungen von veränderten zukünftigen Entwicklungen im Vergleich zu den getroffenen Annahmen. Ein wichtiger Punkt dabei ist, ob das Ergebnis stabil ist (d. h., ob das als günstigstes ermittelte System auch mit – in einem gewissen Bereich – veränderten Parametern weiterhin das günstigste bleibt). Weiters können sie zeigen, mit welchen Gesamtkosten man bei veränderten Parametern rechnen muss. Unter diesem Gesichtspunkt wird die Nutzung von Softwareprodukten, die Sensitivitätsanalysen ohne Mehraufwand für den Anwender anbieten, wesentliche Vorteile mit sich bringen. Durch die Ergänzung um ein Validierungsverfahren inkl. Validierungsbeispiel ist nun die Normkonformität von Softwareprodukten für jeden Anwender klar und einfach überprüfbar. Selbst die empfohlenen Sensitivitätsanalysen werden durch das Validierungsverfahren abgedeckt.

AUSBLICK

Die neuen Festlegungen führen zu teilweise veränderten Ergebnissen gegenüber der bisherigen Norm. Wie stark sich das in der Praxis auswirkt, wird sich erst zeigen. Nach der Entwurfsphase, beginnend mit 15.10.2020, ist die Veröffentlichung der Norm mit Jänner 2021 geplant. Bis dahin kann das Verfahren des Normentwurfs bereits in Abstimmung mit dem Auftraggeber eingesetzt werden. Sicherheit bietet bei Berechnungen zur Vorlage bei Behörden eine vorherige Abklärung, welche Normversion aktuell angewendet werden soll.

Dipl.-Ing. Michael Pokorny
www.pokorny-tec.at

