

Ersetzt Merkblatt SIA 2039:2011

Mobilité – Consommation énergétique des bâtiments en fonction de leur localisation

Mobilità – Fabbisogno energetico in funzione dell'ubicazione dell'edificio

Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort

592039

Referenznummer
SNR 592039:2016 de

Gültig ab: 2016-12-01

Herausgeber
Schweizerischer Ingenieur-
und Architektenverein
Postfach, CH-8027 Zürich

SIA-Merkblätter

Zur Erläuterung und ergänzenden Regelung von speziellen Themen gibt der SIA Merkblätter heraus.

Die Merkblätter sind Bestandteil des SIA-Normenwerks.

Merkblätter sind nach ihrer Veröffentlichung drei Jahre gültig. Die Gültigkeit kann wiederholt um jeweils drei Jahre verlängert werden.

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

2016-12 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Vorwort	4	Anhang	
0 Geltungsbereich	5	A (informativ) Grundlagen zum Mobilitätsverhalten	47
0.1 Abgrenzung	5	B (normativ) Grundlagen zum Energiebedarf und zur Gebäudenutzung	57
0.2 Normative Verweisungen	6	C (normativ) Herleitung des Wertes der Naherholungsintensität	60
1 Verständigung	7	D (informativ) Grundlagen zum Berechnungsverfahren	62
1.1 Begriffe und Definitionen	7	E (informativ) Fallbeispiele für Gebäude mit unbekannter Benutzermobilität ...	64
1.2 Symbole, Begriffe und Einheiten	11	F (informativ) Fallbeispiel für Gebäude mit bekannter Benutzermobilität	74
1.3 Indizes	12	G (informativ) Publikationen	77
1.4 Abkürzungen	12	H (informativ) Verzeichnis der Begriffe ..	78
2 Berechnungsverfahren für Gebäude mit unbekannter Benutzermobilität ...	13		
2.1 Allgemein	13		
2.2 Wohnen	15		
2.3 Arbeitsstätte, Büro	21		
2.4 Dienstleistung mit bedeutendem Kundenanteil, Verwaltung	25		
2.5 Schule	29		
2.6 Fachgeschäft	30		
2.7 Lebensmittelgeschäft	33		
2.8 Restaurant	36		
3 Berechnungsverfahren für Gebäude mit bekannter Benutzermobilität	40		
3.1 Allgemein	40		
3.2 Bei vollständig bekannter Benutzermobilität	40		
3.3 Bei nicht vollständig bekannter Benutzermobilität	40		
4 Vergleichswerte	41		
4.1 Durchschnittswerte 2015	41		
4.2 Richtwerte 2050	44		
5 Einflussfaktoren	45		
5.1 Ansatzpunkte zur Beeinflussung des Energiebedarfs für Mobilität	45		
5.2 Einflussnahme auf Energiebedarf für Mobilität	45		

VORWORT

Mit der Dokumentation SIA D 0216 *SIA Effizienzpfad Energie* [1] hat der SIA im Jahr 2006 Strategien und Lösungsansätze für energieeffizientes Bauen vorgelegt, welche einen Weg zur Realisierung des Szenarios einer 2000-Watt-Gesellschaft aufzeigten. Als neue Dimension wurde in dieser Dokumentation erstmals auch die von einem Gebäude induzierte Mobilität in die energetische Gesamtbetrachtung über den nicht erneuerbaren Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen eines Gebäudes einbezogen. Im Merkblatt SIA 2040 *SIA-Effizienzpfad Energie* wurden im Jahr 2011 für die Gebäudekategorien Wohnen, Büro und Schule erstmals Zielwerte für den Gesamtverbrauch sowie Richtwerte für die Verbrauchszwecke Erstellung, Betrieb und Mobilität vorgegeben. Mit der Revision des Merkblatts werden neu auch Ziel- und Richtwerte für die Gebäudekategorien Fachgeschäft, Lebensmittelgeschäft und Restaurant vorgegeben. Die Gebäudekategorie Büro wird in SIA 2040 neu als Verwaltung bezeichnet. Im vorliegenden Merkblatt SIA 2039 wird diese Gebäudekategorie unterteilt in «Büro» (ohne bedeutenden Kundenanteil) und «Dienstleistung mit bedeutendem Kundenanteil».

Zweck dieses Merkblatts ist es, ein einfaches Verfahren zur Berechnung des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs und der Treibhausgasemissionen aus der gebäudestandortinduzierten Benutzermobilität sowohl für geplante Gebäude mit unbekannter Benutzermobilität als auch für Gebäude mit bekannter Benutzermobilität zu definieren. Als Rechenergebnisse resultieren der nicht erneuerbare Primärenergiebedarf in Kilowattstunden und die Treibhausgasemissionen in Kilogramm CO₂-Äquivalenten. Nicht berücksichtigt bleiben damit die Emissionen von Lärm und Luftschadstoffen, die ökologisch und für die menschliche Gesundheit ebenfalls relevant sind. Die Ergebnisse berücksichtigen den Personenverkehr, wobei neben dem Energieeinsatz für den Fahrzeugbetrieb auch die Graue Energie, welche für die Herstellung und den Unterhalt der verwendeten Fahrzeuge und der Verkehrsinfrastruktur aufgewendet werden muss, berücksichtigt wird.

Das Berechnungsverfahren für Gebäude mit unbekannter Benutzermobilität basiert auf den Ergebnissen des Mikrozensus Verkehr und Mobilität 2010 zum Verkehrsverhalten der in der Schweiz wohnhaften Bevölkerung [2], welcher die zurzeit umfassendste Datenquelle zum schweizerischen Mobilitätsverhalten darstellt. Im Rahmen der Revision wurden die alten sowie einige neue Variablen geprüft und teilweise ins Verfahren integriert. Das Verfahren erfasst den Primärenergiebedarf sowie die Treibhausgasemissionen aus alltäglicher und nicht alltäglicher Mobilität und berücksichtigt Einflüsse verschiedener Variablen wie gebäudestandortabhängiger Merkmale, verfügbarer Mobilitätswerkzeuge (z.B. Personenwagen und Abonnemente für den öffentlichen Verkehr) sowie das durchschnittliche Haushaltseinkommen von Bewohnern. Auch weitere sozio-ökonomische Einflussfaktoren wie Beruf oder Herkunft der Gebäudebenutzer werden beim Verfahren nicht berücksichtigt, da sie zum Anwendungszeitpunkt dieses Merkblatts i.d.R. nicht bekannt sind. Die Berechnungen gelten demnach für durchschnittliche in der Schweiz wohnhafte Benutzer. Variablen, wie beispielsweise das Parkplatzangebot für Kunden, konnten wegen fehlender Grundlagedaten zum in der Schweiz verfügbaren Angebot nicht berücksichtigt werden. Forschungsarbeiten und Erhebungen in diesem Bereich wären im Hinblick auf zukünftige Revisionen dieses Merkblatts anzustreben.

Für Gebäude, bei welchen die Benutzer und deren Mobilitätsverhalten bekannt sind, ist das Berechnungsverfahren für Gebäude mit bekannter Benutzermobilität zu wählen.

Die Berechnungen nach diesem Merkblatt erfolgen primär personenbezogen. In Anlehnung an das Merkblatt SIA 2040 werden Primärenergiebedarf und Treibhausgasemissionen auch auf die Energiebezugsfläche des Gebäudes bezogen.

Im Kapitel 4 werden Vergleichswerte für den Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen durch die Benutzermobilität angegeben. Für die Richtwerte 2050 wird auf das Merkblatt SIA 2040 *SIA-Effizienzpfad Energie* verwiesen. Zum Vergleich mit den Richtwerten für Mobilität im Merkblatt SIA 2040 ist der Projektwert mit den im Jahr 2050 zu erwartenden durchschnittlichen Primärenergiefaktoren und Treibhausgas-Emissionskoeffizienten zu berechnen, welche gegenüber dem Jahr 2015 bei den Verkehrsmitteln Personenwagen, Bus und Bahn reduziert sind. Die Reduktion ergibt sich aus der Annahme, dass im Jahr 2050 vermehrt heute bereits existierende, effizientere Technologien zum Einsatz kommen. Ohne die teilweise deutlichen Reduktionen der Primärenergiefaktoren und der Treibhausgas-Emissionskoeffizienten der genannten Verkehrsmittel, insbesondere des Personenwagens, lässt sich der Richtwert im Verwendungszweck Mobilität, der durch das Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft gegeben ist, nicht erreichen. Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen könnten alternativ aber auch durch eine deutliche Verminderung der Verkehrsleistung und des Personenwagenanteils am Modalsplit reduziert werden.

Ansatzpunkte und Massnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bei der Mobilität und zur Reduktion des Verkehrsaufkommens sind im Kapitel 5 summarisch aufgelistet. Sie sind in der Dokumentation SIA D 0216 [1] ausführlich dokumentiert.

Kommission SIA 2039

In der Kommission SIA 2039 vertretene Organisationen

ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
BFE	Bundesamt für Energie
Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
HSR	Hochschule für Technik Rapperswil
SIA KH	Kommission für Hochbaunormen des SIA

Kommission SIA 2039

		Vertreter von
Präsident	Mark Sieber, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Verkehrsplaner SVI, Zürich	SIA
Mitglieder	Christian Bach, Automobil-Ing. FH, Dübendorf Hans Halter, Arch. HTL/SIA, Windisch Bruno Hoesli, Bauing. HTL, Raumplaner NDS FSU REG A, Zürich Gianni Moreni, lic. oec. HSG SVI, Zürich Walter Ott, lic. oec. publ., Raumplaner ETH, Zürich Katrin Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich Pierre Renaud, dipl. Ing. ETH/SIA, La Sagne Hermann Scherrer, dipl. phil. nat., Bern Martin Tschopp, Msc in Geografie, Bern Klaus Zweibrücken, dipl. Ing., Verkehrsplaner, Rapperswil	Empa Planer, SIA KH Raumplaner Planer Planer Planerin, SIA 2040 Planer BFE ARE HSR
Verantwortlicher SIA GS	Luca Pirovino, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Zürich	

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat das vorliegende Merkblatt SIA 2039 am 7. Juni 2016 genehmigt.

Es ist gültig ab 1. Dezember 2016.

Es ersetzt das Merkblatt SIA 2039 *Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort*, Ausgabe 2011.

Copyright © 2016 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.