

**Verein MINERGIE® (AMI)
Association MINERGIE®**

Wegleitung

Nachweis-Formular MINERGIE®,

Version 9

Verfasser:
Huber Energietechnik, Zürich, Februar 2003

Rev. MINERGIE® Agentur Bau, Januar 2005

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in den Aufbau des Excelprogramms zum MINERGIE®-Nachweis	3
2	Kurzwegleitung	4
3	Registerblatt "Antrag"	5
4	Registerblatt "Eingaben"	7
4.1	Gebäudedaten	7
4.2	Lüftungsanlagen	9
4.3	Zusatzanforderungen.....	11
5	Registerblatt "Lueftung"	12
6	Registerblatt "Erzeugung"	18
6.1	Bemerkungen zu ausgewählten Wärmeerzeugungsarten	21
7	Registerblatt "Nachweis"	25
7.1	Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert	25
7.2	Wärmeerzeugung	26
7.3	Grenzwerte	26
8	Online-Hilfe.....	28

In der vorliegenden Dokumentation wird zur einfacheren Lesbarkeit der Ausdruck "Benutzer" verwendet. Damit sind sowohl Benutzerinnen als auch Benutzer angesprochen.

1 Einführung in den Aufbau des Excelprogramms zum MINERGIE®-Nachweis

Das Formular für den MINERGIE®-Nachweis basiert auf dem Computerprogramm Excel 98. Das Programm kann auf dem Internet unter www.minergie.ch gratis heruntergeladen werden.

Das MINERGIE®-Nachweisformular ist wie auf Abbildung 1 aufgebaut:

1 **Anzahl Zonen überprüfen** Anzahl Zonen

2 **Gebäudedaten** Gebäudestandort m.ü.M. Klimastation:

(Diese sind der Heizwärmebedarfsberechnung gemäss SIA 380/1 mit Standardluftwechsel zu entnehmen.)

3 Zone			1	2	3	4	Summe
4 Gebäudekategorie			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(Mittel)
5 Mit Warmwasser ?			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
6 Energiebezugsfl. o. Raumhöhenkorrektur	EBF ₀	m ²	<input type="text"/>				
7 Energiebezugsfl. mit Raumhöhenkorrektur	EBF	m ²	<input type="text"/>				
8 Gebäudehüllzahl	A/EBF	-	<input type="text"/>				
9 Baujahr ab 1990			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
10 Wärmeabgabe			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
11 Heizwärmebedarf m. Standardluftwechsel	Q _h	MJ/m ²	<input type="text"/>				
12							
13 Installierte el. Leistung der Klimakälte		kW	<input type="text"/>				
14 Strombedarf Klima		kWh/m ²	<input type="text"/>				
15 - Eingabe (Berechnung beilegen)		kWh/m ²	<input type="text"/>				

Lüftungsanlagen ...

Navigation: Antrag \ Eingaben \ Lüftung \ Erzeugung \ Nachweis \ Schnittstelle380

Abbildung 1: Registerblatt des MINERGIE®-Nachweisformulars mit Zeilennummerierung und Registernamen.

Dunkelgelb hinterlegte Zellen müssen vom Benutzer ausgefüllt werden. Hellgelb gefärbte Zellen können fakultativ ausgefüllt werden. Weiss hinterlegte Zellen können nicht manuell ausgefüllt werden. Zellen mit einem roten Dreieck in der rechten oberen Ecke weisen auf einen Kommentar hin, der erscheint, sobald sich die Maus auf der Zelle befindet (siehe Kapitel 8). Bei einigen Kommentaren sind Erklärungen für MINERGIE®-P enthalten, diese sind jedoch im MINERGIE®-Nachweis nicht relevant.

Dezimalzahlen müssen mit Punkt und nicht mit Komma eingegeben werden.

Die Zeilennummerierung am linken Bildrand bildet die Grundlage für die vorliegende Wegleitung: Die in diesem Dokument aufgeführten Beschreibungen nehmen Bezug zu den Zeilennummern im Nachweisformular.

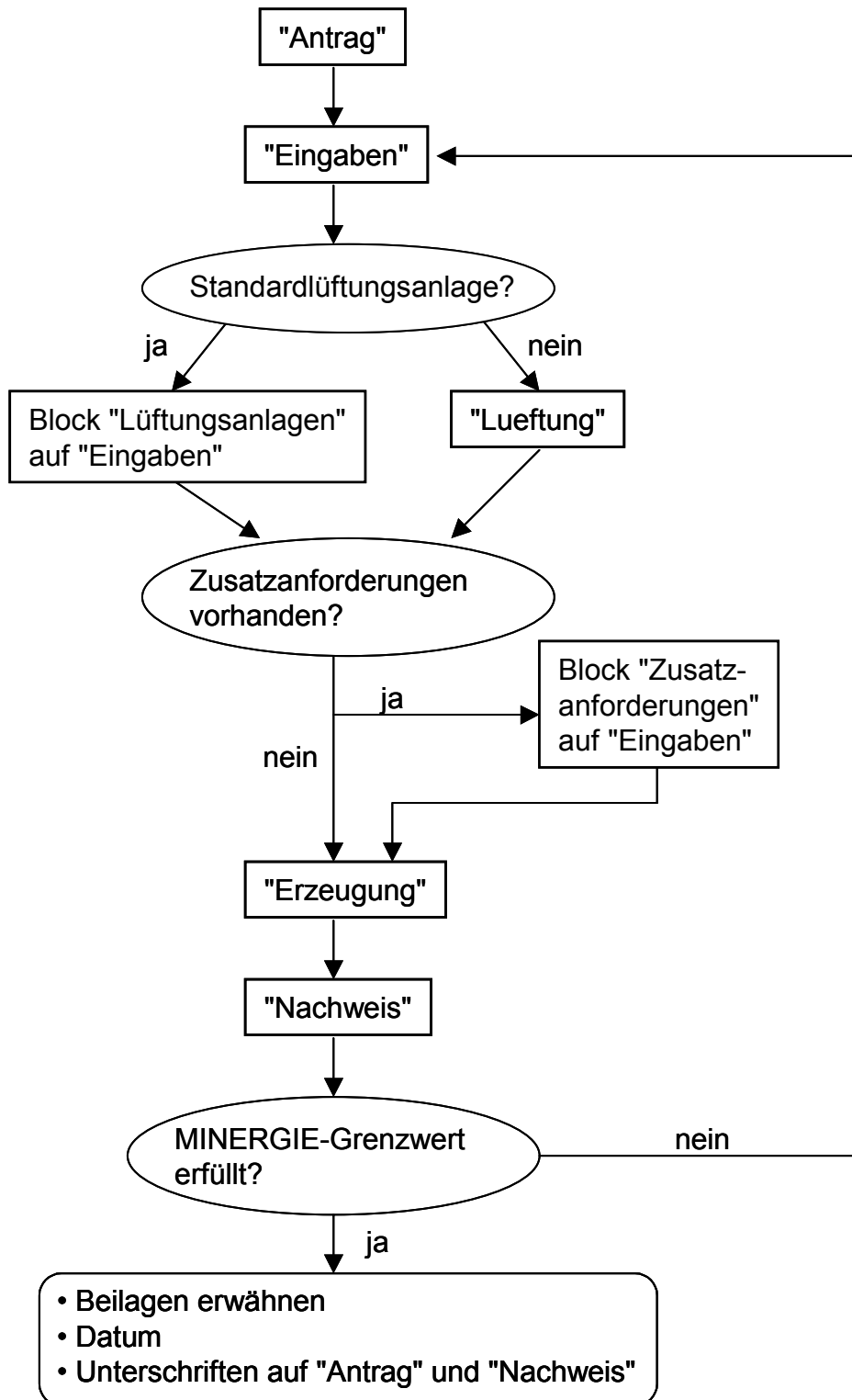
Das Nachweisformular ist in folgende verschiedene Register aufgeteilt:

„Antrag“ / „Eingaben“ / „Lüftung“ / „Erzeugung“ / „Nachweis“

In den Registerblättern "Antrag", "Eingaben", "Lüftung" und "Erzeugung" werden die spezifischen Daten vom Benutzer eingefügt, während im Register "Nachweis" die Resultate aufgeführt werden. Ein weiteres Registerblatt mit den Standardwerten ("Standardwerte") kann im Programm eingeblendet werden, um die verwendeten Standardwerte sichtbar zu machen. Dieses Blatt dient nur zur Information und ist auf der Vorlagendatei nicht eingeblendet.

2 Kurzwegleitung

Das folgende Flussdiagramm zeigt den notwendigen Ablauf zum Ausfüllen eines MINERGIE®-Nachweises.



3 Registerblatt "Antrag"

Sämtliche farblich hinterlegten Felder sind auszufüllen oder zu ergänzen.

1. Eingabe der kompletten Projektdaten mit präziser Objektbezeichnung, inkl. definitiven Standorts des Objekts (mit Strasse, Hausnummer, PLZ und Ort).
Pro Gebäude (z.B. EFH, Doppel-EFH-Einheit, Reihen-EFH-Einheit usw.) ist je ein Antragsformular zu verwenden. Ausnahme: beim Zweifamilienhaus genügt 1 Antrag.
2. Name, Adresse von Antragsteller/in: Architekt/Planer/Bauherrschaft/GU (Auswahltaaste) Antragstellende sind für die bauliche Umsetzung der MINERGIE®-Anforderungen gemäss Antrag verantwortlich und stellen diese sicher, wenn erforderlich unter Beizug der notwendigen Fachleute. Antragstellende tragen gegenüber dem Verein MINERGIE® die Hauptverantwortung.
3. Name, Adresse von Fachplaner/in 1: Architekt/Planer (Auswahltaaste). Fachplanende tragen gegenüber den Antragstellenden die Verantwortung für die fachgerechte Planung des MINERGIE®-Gebäudes.
4. Name, Adresse von Fachplaner/in 2: Architekt/Planer (Auswahltaaste). Fachplanende tragen gegenüber den Antragstellenden die Verantwortung für die fachgerechte Planung des MINERGIE®-Gebäudes.
5. Name, Adresse von Bauherrschaft.
6. Angabe der vollständigen Rechnungsadresse, an welche die Gebührenrechnung geschickt werden soll.
7. Die Zonen sind in den Spalten 1-4 angeordnet.

Es werden folgende 12 Gebäudekategorien unterschieden:

- | | |
|---------------|----------------------|
| - Wohnen MFH | - Versammlungslokale |
| - Wohnen EFH | - Spitäler |
| - Verwaltung | - Industrie |
| - Schulen | - Lager |
| - Verkauf | - Sportbauten |
| - Restaurants | - Hallenbäder |

Doppel-EFH-Einheit (DEFH), Zweifamilienhaus (ZFH) und Reihen-EFH-Einheit (REFH) sind in Gebäudekategorie EFH einzugeben.

8. Auswahl des Grössenbereichs der Energiebezugsfläche (EBF) für Einzelanwendung oder Mehrfachanwendung. Es ist nur eine Auswahl möglich. Die EBF ist für das ganze Gebäude massgebend. Beim Doppel-EFH oder Reihen-EFH ist jedoch EBF der einzelnen Einheit massgebend. Bei Mehrfachanwendung bezieht sich EBF-Bereich auf das Einzelgebäude resp. Typenhaus.

Einzelanwendung:

Ein Gebäude das einmalig erstellt wird, bekommt das MINERGIE®-Label für Einzelanwendung.

Mehrfachanwendung:

Ein Gebäude das mehrfach erstellt wird (z.B. als Typen- oder Systemhaus oder als Einzelgebäude mehrfach in einer Überbauung) bekommt das MINERGIE®-Label für Mehrfachanwendung.

Erstzertifizierung: (<= 2000 m² oder > 2000 m²)

Bei einem Gebäude, das als Mehrfachanwendung zum ersten Mal zertifiziert wird, erfolgt eine technische Prüfung.

Neuerstellung:

Bei einem Gebäude, das auf Basis der Erstzertifizierung z.B. als Typen- oder Systemhaus oder als Einzelgebäude in einer Überbauung erneut erstellt wird, erfolgt keine technische Prüfung.

9. Bei Wohnbauten ist die Anzahl der Wohneinheiten pro Gebäude anzugeben.
Anzahl Wohneinheiten pro Antrag massgebend.

Anzahl Wohneinheiten bei EFH, DEFH und REFH immer 1, Ausnahme ZFH = 2

Aufgrund der gewählten Kriterien (Punkte 7-9) werden automatisch die Gebühren exkl. MWSt. angezeigt. Einige Kantone erlassen die Gebühren. Bitte bei kantonaler Energiefachstelle erkundigen.

Für DEFH und REFH sind Gebührenreduktionen nur möglich, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - identische EBF aller Hausteile
 - identische Hausteile (DEFH)
 - identische Haustechnik
 - alle Hausteile gleichzeitig zertifiziert
 - 1 Nachweis über ganzes Haus oder über Hausteil mit ungünstigster Ausrichtung, jedoch pro Hausteil 1 Antragsformular
10. Bei einer Mehrfachanwendung ist der Name des Gebäudetyps anzugeben.
11. Ebenfalls bei einer Mehrfachanwendung ist die Orientierung der Hauptfensterflächen anzugeben.
12. Angabe der Klimastation, für die das Gebäude den MINERGIE®-Standard erfüllt.
13. Die erforderlichen Beilagen sind im Register "Nachweis" aufgelistet.
14. Mit Ihrer Unterschrift bestätigen Sie Ihr Einverständnis mit diesen 5 Punkten.
15. Hier müssen Sie entscheiden, ob Ihre Daten veröffentlicht werden dürfen.
16. Ort, Datum und Unterschrift Antragstellende - zwingend erforderlich.
17. Ort, Datum und Unterschrift Fachplanende 1 und 2 - zwingend erforderlich.
18. Ort, Datum und Unterschrift Bauherrschaft - zwingend erforderlich.

4 Registerblatt "Eingaben"

Auf dem Registerblatt "Eingaben" werden allgemeine Angaben zum Gebäude eingetragen, die grösstenteils aus der Heizwärmebedarfsberechnung nach SIA 380/1 berechnet werden. Sofern das Gebäude über eine Standard-Lüftungsanlage verfügt, kann der Block "Lüftungsanlagen" mit den Worst-Case-Werten auf dieser Seite ausgefüllt werden. Erreicht die Lüftungsanlage bessere Werte als die vorgeschlagenen, kann die Lüftungsanlage im Registerblatt "Lueftung" präzisiert werden. Sind Zusatzanforderungen für die Gebäudekategorie vorhanden, erscheinen diese im unteren Teil des Blattes und müssen vom Benutzer bestätigt werden.

4.1 Gebäudedaten

Unter Projekt erscheinen die Projektdaten, welche auf dem Registerblatt "Antrag" ausgefüllt wurden.

1. Anzahl Zonen:

Mit dem MINERGIE®-Nachweisformular können insgesamt bis zu vier verschiedene Zonen berücksichtigt werden. Diese Zonen können sein:

- verschiedene Gebäudekategorien
- Kombination von Neu- und Umbau
- Kombination von verschiedenen Lüftungssystemen

Je nach Anzahl eingegebener Zonen erscheinen die Eingabefelder in den entsprechenden Kolonnen gelb und zeigen somit an, dass sie für eine MINERGIE®-Berechnung vom Benutzer berücksichtigt werden müssen (vgl. auch Abbildung 2).

				Anzahl Zonen 3			
2 Gebäudedaten		Gebäudestandort	400 m.ü.M.	Klimastation:		Zürich SMA	
<small>(Diese sind der Heizwärmebedarfsberechnung gemäss SIA 380/1 mit Standardluftwechsel zu entnehmen.)</small>							
3 Zone			1	2	3	4	Summe
4 Gebäudekategorie			EFH	MFH	Industrie		(Mittel)
5 Mit Warmwasser ?			Ja	Ja	Nein		
6 Energiebezugsfl. o. Raumhöhenkorrektur	EBF ₀	m ²	200	600	1000		1'800
7 Energiebezugsfl. mit Raumhöhenkorrektur	EBF	m ²	200	600	1150		1'950
8 Gebäudehüllzahl	A/EBF	-	1.50	1.40	1.00		1.17
9 Baujahr ab 1990			Ja	Nein	Nein		
10 Wärmeabgabe			Bodenhe	Bodenhe	Heizkörp		
11 Heizwärmebedarf m. Standardluftwechsel	Q _h	MJ/m ²	120	170	230		200
12							
13 Installierte el. Leistung der Klimakälte		kW			30		30.0
14 Strombedarf Klima		kWh/m ²			26.1		15.4
15 - Eingabe (Berechnung beilegen)		kWh/m ²					

Abbildung 2: Je nach gewählter Anzahl Zonen erscheinen die gelben Eingabefelder in den entsprechenden Kolonnen.

2. Die Höhe des Gebäudestandorts und die Klimastation werden verwendet für die Berechnung der Klima- und Verschattungszuschläge zum MINERGIE®-Grenzwert.
3. Die Zonen sind in den Spalten 1 – 4 angeordnet. Je nach ausgewählter Anzahl Zonen erscheinen die gelben Eingabefelder.
4. Es werden folgende 12 Gebäudekategorien unterschieden:

Wohnen MFH	Verkauf	Industrie
Wohnen EFH	Restaurants	Lager
Verwaltung	Versammlungslokale	Sportbauten
Schulen	Spitäler	Hallenbäder

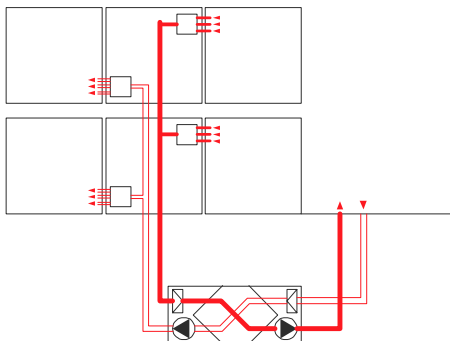
5. Restaurants, Sportbauten und Hallenbäder sind immer ohne Warmwasser zu berechnen. EFH, MFH und Spitäler sind immer mit Warmwasser zu berechnen.
Verwaltung, Schule, Verkauf, Versammlungslokale, Industrie und Lager können ohne Warmwasser berechnet werden unter der Bedingung, dass der Bedarf an Warmwasser nachweislich sehr tief ist, d.h. kein WW-Verteilssystem vorhanden ist (z.B. nur kleine Einzelboiler in Putzräumen in Schulen).
6. Bei der Energiebezugsfläche EBF_0 (ohne Raumhöhenkorrektur) wird der Wert aus der Heizwärmebedarfsberechnung nach SIA 380/1 eingegeben (Übertrag aus SIA 380/1).
7. Die korrigierte Energiebezugsfläche EBF, die abhängig von der Raumhöhe ist, erscheint als Wert in der Heizwärmebedarfsberechnung nach SIA 380/1 (Übertrag aus SIA 380/1).
8. Der Wert der Gebäudehüllzahl wird in der Heizwärmebedarfsberechnung nach SIA 380/1 ausgegeben (Übertrag aus SIA 380/1).
9. Handelt es sich bei dem Gebäudeteil um einen Neu- oder um einen Umbau? Als Kriterium für einen Neubau gilt: Baujahr (Bauvollendung) ab 1990. Treten beide Arten auf, handelt es sich um verschiedene Zonen.
10. Für die Art der Wärmeabgabe kann für die verschiedenen Zonen zwischen "Bodenheizung", "Deckenheizung", "Heizkörper", "Bauteilheizung", "Luftheizung" und einer Kombination mehrerer Wärmeabgabearten ausgewählt werden. Wird eine Kombination ausgewählt, muss auf den Beilagen eingezeichnet werden, wo welche Art der Wärmeabgabe eingesetzt wird.
11. Der Heizwärmebedarf mit Standardluftwechsel Q_h wird in der Heizwärmebedarfsberechnung nach SIA 380/1 berechnet. Die Einheit, in der Q_h eingetragen wird, ist $[MJ/m^2]$ (Übertrag aus SIA 380/1).
Achtung: In diesem Feld muss der Wert des Heizwärmebedarfs **mit Standardluftwechsel** eingetragen werden!
Achtung: Wird die Primäranforderung an die Gebäudehülle nicht erfüllt, erscheint eine Fehlermeldung.
12. Die Zeile zum Verschattungsfaktor F_{S1} erscheint nur, wenn das Gebäude höher als 800 m.ü.M. liegt.
Der Wert des Verschattungsfaktors F_{S1} liegt zwischen 0 und 1. Für Gebäude, bei welchen gemäss SIA 380/1 auf Grund ihres Standortes ein Verschattungsfaktor Horizont F_{S1} 0.6 eingesetzt werden muss, beträgt der Zuschlag zum MINERGIE®-Grenzwert 6 kWh/m². Der Verschattungsfaktor muss nur eingetragen werden, wenn das Gebäude auf einer Höhe über 800 m.ü.M. liegt.
13. Sofern eine Kühlanlage für das Gebäude geplant ist, muss entweder die Zeile 13 oder die Zeile 15 ausgefüllt werden. In Zeile 13 wird der Wert der installierten elektrischen Kühlleistung der Klimakälte angegeben (ohne Prozesskühlung).
14. Der Strombedarf für Klima wird auf dieser Zeile angegeben: Entweder durch Berechnung der installierten el. Leistung (Eingabe Zeile 13) multipliziert mit 1000 Betriebsstunden pro Jahr oder als Übernahme des Wertes von Zeile 15.
15. Wenn der Benutzer über eine Berechnung mit dem Strombedarf für Klima verfügt, kann dieser Wert hier eingetragen werden.
Achtung: Die Berechnung des Strombedarfs Klima muss bei der Eingabe des Formulars belegt werden.

4.2 Lüftungsanlagen

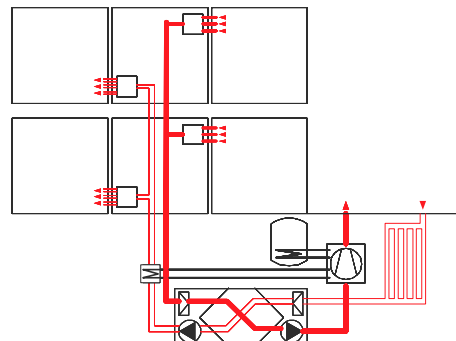
16. Wird eine Kleinanlage mit Standardwerten gewählt? Wenn ja, müssen die folgenden Zeilen 16 – 21 und 24 des Blocks "Lüftungsanlagen" ausgefüllt werden. Das Programm schlägt dazu Worst-Case-Werte vor. Verfügt die ausgesuchte Anlage über bessere Werte, kann die Anlage im Registerblatt "Lueftung" präzisiert werden. Ansonsten erübrigt sich das Ausfüllen des Registerblatts "Lueftung". Wenn keine Standardlüftungsanlage gewählt wird, müssen hier nur noch die Zeilen 18 und 24 sowie das Registerblatt "Lueftung" ausgefüllt werden.

Kleinanlagen mit Standardwerten dürfen nur gewählt werden, wenn die im Blatt "Lueftung" aufgeführten Bedingungen eingehalten sind (siehe L1) (Selbstdeklaration).

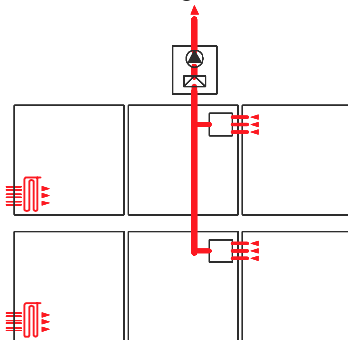
17. Es stehen 6 verschiedene Standardlüftungen zur Verfügung:



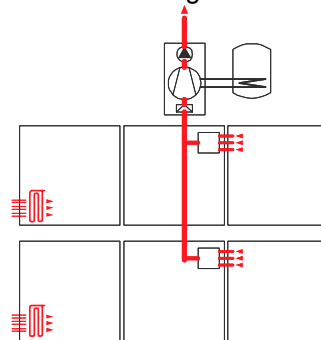
- Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung



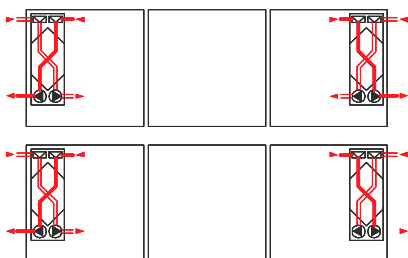
- Komfortlüftung mit Abluftwärmepumpe



- Abluftanlage mit Aussenluftdurchlässen



- Abluftanlage mit Abluftwärmepumpe



- Einzelraumkomfortlüftung



- Automatische Fensterlüftung

18. Die Anzahl Räume, die über einen Zuluft einlass verfügen, wird hier eingetragen.

Bei den Gebäudekategorien "Verwaltung" und "Schule": Anzahl Personen.

19. Die Bezeichnung des Lüftungsgeräts (Marke und Typ) wird eingefügt.

20. Angabe über die Wärmerückgewinnung: keine Wärmerückgewinnung / Kreuzstromwärmerückgewinnung / Gegenstromwärmerückgewinnung / Rotationswärmetauscher.

Die guten Werte dürfen nur gewählt werden, wenn ein entsprechender Typ eines Lüftungsgerätes angegeben wird.

21. Über welche Ventilatoren verfügt die Lüftungsanlage? Zur Auswahl stehen Wechselstrommotoren oder Gleichstrommotoren.

Der gute Wert darf nur gewählt werden, wenn ein entsprechender Typ eines Lüftungsgerätes angegeben wird.

22. Der Thermisch wirksame Aussenluft-Volumenstrom V'/EBF_0 wird vom Programm berechnet. Dieser Wert muss in der zweiten SIA 380/1-Berechnung eingesetzt werden, um den effektiven Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage zu berechnen.

23. Der Wirkungsgrad der Lüftungsanlage wird in dieser Zeile angegeben.

24. Der Wert des Heizwärmebedarfs unter Berücksichtigung der Lüftungsanlage wird hier eingetragen. Die Einheit ist $[MJ/m^2]$.

Achtung: Dieser Wert muss auch eingefügt werden, wenn keine Standardlüftungsanlage gewählt worden ist.

25. Der Nenn-Luftvolumenstrom wird vom Programm berechnet.

26. Der Strombedarf der Lüftungsanlage wird bei Auswahl einer Standardlüftungsanlage vom Programm vorgegeben.

27. Wenn keine Standardlüftungsanlage ausgewählt worden ist, muss hier der Strombedarf der Lüftungsanlage manuell eingefügt werden. Die Einheit ist $[MJ/m^2]$.

Achtung: Wird der Strombedarf der Lüftungsanlage manuell eingefügt, muss die Berechnung separat nachgewiesen und dem MINERGIE®-Antrag beigelegt werden.

4.3 Zusatzanforderungen

Im Block "Zusatzanforderungen" auf den Zeilen 28 bis 34 erscheinen nur diejenigen Zusatzanforderungen, welche für die ausgewählten Gebäudekategorien Gültigkeit besitzen. Das Nachweisen der Zusatzanforderungen erfolgt prinzipiell durch Selbstdeklaration mit dem Ankreuzen des Feldes "ja, erfüllt", resp. "nein, nicht erfüllt". Ausnahme bildet die Zusatzanforderung zur Beleuchtung (siehe Zeile 29).

29. Bei den Gebäudekategorien "Verwaltung", "Schule", "Verkauf", "Restaurant", "Versammlungslokal", "Spitäler", "Industrie", "Lager", "Sportbauten" und "Hallenbäder" muss die Beleuchtung nach SIA 380/4 nachgewiesen werden. Mittels des Anwendungstools auf Basis SIA 380/4 können die Anforderungen (Grenz- und Zielwerte) wie auch der Objektwert berechnet werden. Das Tool kann unter www.energycodes.ch gratis bezogen werden. Ausnahmen siehe Nutzungsreglement Anhang C. Begründung immer zwingend, wenn Zusatzanforderung nicht erfüllt wird.
30. Sofern der Energieverbrauch für Warmwasser grösser als $10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ist, müssen bei den Gebäudekategorien "Restaurants", "Sportbauten" und "Hallenbäder" 20% des Warmwasserbedarfs mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Als erneuerbar gelten Sonne, Holz, Umweltwärme für Wärmepumpen, Biogas, Abwärme aus internen oder externen Quellen. Dem MINERGIE®-Antrag müssen in diesem Fall eine fachtechnische Berechnung und ein Prinzipschema beigelegt werden.
31. Bei den Gebäudekategorien "Verkauf" und "Spitäler" muss die Nutzung der Abwärme aus gewerblichen Kühlanlagen immer nachgewiesen werden, beispielsweise für die Warmwasseraufbereitung. Dem MINERGIE®-Antrag muss in diesem Fall eine fachtechnische Berechnung und ein Prinzipschema beigelegt werden.
32. Es muss deklariert werden, ob Abwärme anfällt. Für alle Gebäudekategorien gilt: anfallende Abwärme ist grundsätzlich zu nutzen.
33. Es muss deklariert werden, ob die anfallende Abwärme genutzt wird. Wenn ja, muss dem MINERGIE®-Antrag ein Nachweis der Abwärmenutzung und ein Prinzipschema beigelegt werden. Wenn nein, muss begründet werden warum die anfallende Abwärme nicht genutzt wird.
34. Die Gebäudekategorie "Hallenbäder" bedingt einen optimierten Badprozess. Dies bedeutet Wärmerückgewinnung mit Wärmepumpe bei der Lüftung und Wärmerückgewinnung WRG beim Badwasser (Frischwasserersatz).

5 Registerblatt "Lueftung"

Einfache Standard-Lüftungsanlagen für die Gebäudekategorien Wohnen EFH und MFH können im Blatt "Eingaben" getätigt werden. Dabei sind allerdings einige Parameter nicht auf das energetische Optimum eingestellt (Druckverlust, Lüfterdregister, Betriebsweise). Detailliertere Eingaben können im Blatt "Lueftung" gemacht werden.

Für Verwaltungsgebäude und Schulen erfolgen alle Eingaben im Blatt "Lueftung".

Dieses Blatt muss nur ausgefüllt werden, wenn die Worst-Case-Werte der Standardlüftungslösung verbessert werden oder wenn keine Kleinanlage mit Standardwerten (siehe Registerblatt "Eingaben", Zeilen 16 – 27) gewählt wurde.

L1. Das Nachweistool für einfache Anlagen gilt nur für die Gebäudekategorien:

- Wohnen EFH
- Wohnen MFH
- Verwaltung
- Schule (keine Turnhallen)

Weitere Einschränkungen für den Einsatz dieses Nachweistools für einfache Anlagen sind:

- Maximaler Aussenluftvolumenstrom pro Gerät 1000 m³/h
- Gilt nicht für Anlagen mit Befeuchtung und/oder Kühlung der Zuluft
- Gilt nicht für Luftheizungen
- Gilt nicht für Anlagen mit Umluft

Für alle übrigen Fälle ist das Nachweistool für ‚grosse‘ Anlagen zu verwenden. Es kann von der Homepage www.minergie.ch heruntergeladen werden.

L2. Die im MINERGIE®-Faltblatt ‚Standard-Lüftungssysteme‘ aufgeführten Anlagen können ausgewählt werden. Dieses Faltblatt kann von der MINERGIE®-Homepage heruntergeladen werden.

Bemerkung: Für Schulen kann die automatische Fensterlüftung nicht gewählt werden.

L3. Die Standard-Luftvolumenströme gelten für Nichtraucher. Bei Räumen für Raucher sind in L4 höhere Werte einzusetzen.

Die Standard-Luftvolumenströme für die verschiedenen Gebäudekategorien sind:

Wohnen EFH und Wohnen MFH

Lüftungssystem	pro Raum mit Zuluft
Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung	30 m ³ /h
Komfortlüftung mit Abluftwärmepumpe	40 m ³ /h
Einzelraum-Komfortlüftung	30 m ³ /h
Abluftanlage mit Aussenluftdurchlässen	40 m ³ /h
Abluftanlage mit Abluftwärmepumpe	40 m ³ /h
Automatische Fensterlüftung	50 m ³ /h

Räume mit Zuluft sind: Schlafzimmer, Wohnzimmer, Bastelräume, Arbeitszimmer. Wohnzimmer müssen nicht mitgezählt werden, wenn sie im Überströmbereich liegen. Im Wohnbereich können die Anlagen dreistufig betrieben werden. Stufe 2 (mittlere) Stufe entspricht dem Auslegewert (Zeile L3 resp. L4). Stufe 1 entspricht dem reduzierten Betrieb und Stufe 3 ist eine Stufe für eine kurzzeitig forcierte Lüftung. Bei Stufe 1 ist der Volumenstrom 33% tiefer als bei Stufe 2. Bei Stufe 3 ist der Volumenstrom 50% höher als bei Stufe 2.

Der Minimalwert des gesamten Volumenstroms wird wie folgt berechnet: Die unkorrigierte EBF wird durch 50 m² dividiert. Das Ergebnis wird auf die nächste ganze Zahl

(rechnerische Minimalanzahl Räume) aufgerundet. Der gesamte Volumenstrom ergibt sich durch die Multiplikation der genannten ganzen Zahl mit den Standardwerten des gewählten Lüftungssystems.

Beispiel für Minimalwert:

$$EBF_0 = 220 \text{ m}^2$$

Eingegebene Anzahl Räume mit Zuluft: $N = 3$

$$EBF_0 / 50 \text{ m}^2 = 220 \text{ m}^2 / 50 \text{ m}^2 = 4.4$$

rechnerische Minimalanzahl Räume: 5 (4.4 aufgerundet auf nächste ganze Zahl)

Minimalwert des gesamten Volumenstroms: $5 * 30 \text{ m}^3/\text{h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

Verwaltung

Die Anzahl Personen entspricht hier der Anzahl Arbeitsplätze. Die Gleichzeitigkeit wird beim Luftvolumenstrom eingerechnet.

Der spezifische Luftvolumenstrom und die vorgegebenen Werte für die Berechnung lehnen sich an die SWKI-Richtlinie 95-3 an:

- Spezifischer Aussenluftvolumenstrom (hier anwesende Person, nicht Arbeitsplatz): $36 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$
- Es wird davon ausgegangen, dass der Gesamtvolumenstrom der Lüftungsanlage auf eine Gleichzeitigkeit von 84% ausgelegt wird
- Spezifischer Aussenluftvolumenstrom (hier Arbeitsplatz) in der Berechnung: $36 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P} * 0.84 = 30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$
- Eingesetzte Betriebszeiten für die weitere Berechnung: Betriebszeit pro Tag: 11 h/d, Nutzungstage pro Woche: 5 d/w, Nutzungswochen pro Jahr: 50 w/a

Bei Abluftanlagen beträgt der Aussenluftvolumenstrom $40 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$ und bei automatischer Fensterlüftung $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$ (Begründung: schlechtere Lüftungseffizienz als bei Anlagen mit Zu- und Abluft).

Bei zweistufigen Anlagen wird davon ausgegangen, dass die Lüftungsanlage während 3 Stunden pro Tag auf der tieferen Stufe betrieben wird. Der Luftvolumenstrom ist dabei 33% tiefer als bei der höheren Stufe. Diese Annahme gilt als Mittelwert über mehrere Büroräume und setzt eine bedarfsgesteuerte Anlage voraus.

Der Minimalwert für den gesamten Volumenstrom wird wie folgt berechnet: Die rechnerische Minimalanzahl Personen wird gemäss Standardnutzung der SIA 380/1 berechnet (20 m^2 pro Person). Diese Minimalanzahl wird mit dem Standardwert für den spezifischen Volumenstrom multipliziert.

Schulen

Der spezifische Luftvolumenstrom und die vorgegebenen Werte für die Berechnung lehnen sich an die SWKI-Richtlinie 95-3 an:

- Spezifischer Aussenluftvolumenstrom (hier anwesende Person, nicht Sitzplatz): $25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$
- Es wird davon ausgegangen, dass der Gesamtvolumenstrom der Lüftungsanlage auf eine Gleichzeitigkeit von 100% ausgelegt wird (alle Sitzplätze belegt)
- Eingesetzte Betriebszeiten für die weitere Berechnung: Betriebszeit pro Tag: 10 h/d, Nutzungstage pro Woche: 5 d/w, Nutzungswochen pro Jahr: 40 w/a

Bei Abluftanlagen beträgt der Aussenluftvolumenstrom $33 \text{ m}^3/\text{h}/\text{P}$.

Bei zweistufigen, bedarfsgesteuerten Anlagen wird davon ausgegangen, dass die Lüftungsanlage während 6 Stunden pro Tag auf der tieferen Stufe betrieben wird. Der Luftvolumenstrom ist dabei 33% tiefer als bei der höheren Stufe. Diese Annahme gilt als Mittelwert über mehrere Schulzimmer und setzt eine bedarfsgesteuerte Anlage voraus.

Der Minimalwert für den gesamten Volumenstrom wird wie folgt berechnet: Die rechnerische Minimalanzahl Personen wird gemäss Standardnutzung der SIA 380/1 berechnet (10 m^2 pro Person). Diese Minimalanzahl wird mit dem Standardwert für den spezifischen Volumenstrom multipliziert.

- L4. Es kann freiwillig ein höherer Wert eingegeben werden als der berechnete Standardwert gemäss L3 ist (z.B. wenn Räume für Raucher vorgesehen sind; vgl. z.B. SIA 382/1).

Achtung: In der weiteren Berechnung wird das Maximum von L3 und L4 eingesetzt.

- L5. Der Druckverlust wirkt sich auf den Energieverbrauch für die Luftförderung aus (Strombedarf der Ventilatoren). Der minimale Wert für Komfortlüftungen wird erreicht, wenn die Anlage gemäss Besteller-Kit Komfortlüftung (EnergieSchweiz) geplant und ausgeführt wird. Für jeden Punkt der nicht eingehalten wird, wird der Energieverbrauch für die Luftförderung (L9) 0.06 W/(m³/h) erhöht.

Bei den meisten Komfortlüftungen werden 2 bis 4 Punkte nicht eingehalten (z.B. liegt die Luftgeschwindigkeit bei vielen Anlagen über 2.5 m/s).

Bei den Abluftanlagen wird meist ein Punkt nicht eingehalten (Luftgeschwindigkeit).

Luftgeschwindigkeit

Bei einer Komfortlüftung im Wohnbereich wird die maximale Luftgeschwindigkeit von 2.5 m/s unterschritten, wenn der Innendurchmesser einer Zuluftleitung zu einem Zimmer (30 m³/h) mindestens 65 mm beträgt. Heute verwendete Kunststoffleitungen mit einem Nenndurchmesser von 75 mm (= Aussendurchmesser) haben einen Innendurchmesser von unter 60 mm und erfüllen diesen Punkt nicht.

Armaturen

Zu den Armaturen, die meistens Druckverluste von über 30 Pa haben, zählen:

- Volumenstromregler (konstant oder variabel)
- Rückschlagklappen
- Jalousieklappen
- Irisblenden

Druckverlust des Lufterdregisters

(Hinweise für den Benutzer, ist keine Funktion im Nachweistool)

Der Druckverlust des Lufterdregisters ist kleiner als 10 Pa, wenn die maximale Länge eines einzelnen, glatten Rohres folgende Werte nicht übersteigt:

Luftgeschwindigkeit	Innendurchmesser			
	100 mm	125 mm	150 mm	200 mm
1.5 m/s	19 m (42 m ³ /h)	25 m (66 m ³ /h)	32 m (95 m ³ /h)	45 m (170 m ³ /h)
2 m/s	10 m (56 m ³ /h)	13 m (88 m ³ /h)	17 m (127 m ³ /h)	25 m (225 m ³ /h)
2.5 m/s	6 m (70 m ³ /h)	8 m (110 m ³ /h)	9 m (160 m ³ /h)	13 m (280 m ³ /h)

Tabelle 1: Maximale Länge von glatten Rohren für einen Druckverlust von max. 10 Pa (Klammerwert: zugehöriger max. Luftvolumenstrom in m³/h, bezogen auf 20 °C).

In der Berechnung ist der Druckverlust von zwei 90°-Umlenkungen (je 2 x 45°) enthalten.

Bei **flexiblen Rohren** wird die Nennweite auf den Aussendurchmesser bezogen. Die Wandstärken können bis zu 25 mm betragen! (Lieferantenunterlagen beachten). Flexible Rohre haben keine glatte innere Oberfläche (auch nicht bei einer Innenfolie). Die maximalen Längen sollen deshalb mindestens **20% kürzer** sein als die Tabellenwerte.

- L6. Der Wärmegewinn eines Lufterdregisters kann den thermisch wirksamen Aussenluftvolumenstrom reduzieren. Eine Reduktion von 20% kann eingesetzt werden, wenn gleichzeitig:
- Luftgeschwindigkeit bei max. 2 m/s
 - mittlere Verlegetiefe bei min. 1.5

- Summe aller Rohrlängen (in Meter) grösser als Volumenstrom (Maximum von L3 und L4) in m³/h dividiert durch 5

Diese Bedingungen gelten für Innendurchmesser von 125 mm bis 200 mm. Bei kleineren oder grösseren Rohrdurchmessern ist ein Nachweis mit einer separaten Berechnung möglich.

- L7. Die guten Werte für Wärmerückgewinnung und Ventilatorenergie dürfen nur eingesetzt werden, wenn ein entsprechendes Lüftungsgerät eingesetzt wird. Im Nachweis muss deshalb der Typ angegeben werden.
- L8. Für die Wärmerückgewinnung werden folgende Standardwerte eingesetzt:

Typ	Rückwärmzahl
Platten-Wärmeaustauscher, Gegenstrom oder Kreuz-Gegenstrom	80 %
Platten-Wärmeaustauscher, Kreuzstrom	55 %
Platten-Wärmeaustauscher bei Einzelraum-Komfortlüftung	50 %
Rotationswärmetauscher (Rotor, Wärmerad)	80 %

- L9. Der Wirkungsgrad von Kleinventilatoren hängt wesentlich vom Antrieb ab. Kleinventilatoren mit Gleichstrom- und EC-Motoren verbrauchen nur etwa halb soviel Antriebsenergie wie Kleinventilatoren mit Wechselstrommotoren. Die elektrische Aufnahmeleistung wird über spezifische Werte gerechnet. Bei **Wechselstrommotoren** sind die minimalen spezifischen Leistungen:

Lüftungssystem	Wohnen	Verwaltung	Schule
Komfortlüftung mit Wärmerückgewinnung	0.7 W/(m ³ /h)	0.7 W/(m ³ /h)	0.7 W/(m ³ /h)
Komfortlüftung mit Abluftwärmepumpe	0.9 W/(m ³ /h)	0.8 W/(m ³ /h)	0.7 W/(m ³ /h)
Einzelraum-Komfortlüftung	0.7 W/(m ³ /h)	0.7 W/(m ³ /h)	0.7 W/(m ³ /h)
Abluftanlage mit Aussenluftdurchlässen	0.4 W/(m ³ /h)	0.4 W/(m ³ /h)	0.4 W/(m ³ /h)
Abluftanlage mit Abluftwärmepumpe	0.5 W/(m ³ /h)	0.5 W/(m ³ /h)	0.5 W/(m ³ /h)
Automatische Fensterlüftung	0.6 W pro Raum	0.08 W/m ² EBF ₀	-

Die Werte gelten für den gesamten Luftvolumenstrom (Maximum von L3 und L4). Wenn beim **Druckverlust** (L5) nicht alle Punkte (zum Erreichen des Bestwertes) erreicht sind, dann werden die Tabellenwerte mit einem Zuschlag gemäss L5 erhöht. Die elektrische Aufnahmeleistung der Nenn-Betriebsstufe wird berechnet, indem der Volumenstrom (Maximum von L3 und L4) mit der spezifischen Leistung (Tabellenwert plus Zuschlag) multipliziert wird. Für die Leistung bei der tieferen (Stufe 1) und höheren Stufe (Stufe 3) wird ein quadratischer Ansatz verwendet. Die elektrische Aufnahmeleistung nimmt in der zweiten Potenz mit dem Volumenstrom ab oder zu. (Bei konstanten Wirkungsgraden wäre es die dritte Potenz. Da sich die Wirkungsgrade bei abnehmenden Volumenströmen verschlechtern, wird ein empirischer quadratischer Ansatz verwendet.)

Für **Gleichstrom- oder EC-Motoren** können die Tabellenwerte inkl. Zuschlägen mit dem **Faktor 0.5** multipliziert werden.

- L10. Betriebsarten

Wohnen

Die wöchentlichen Betriebsstunden sind von der Betriebsart (Steuerung) abhängig.

- Bei einem einstufigen Betrieb läuft die Anlage immer auf der selben Stufe.
- Zweistufige, bedarfsgesteuerte Anlagen sind nur bei wohnungsweisen Anlagen möglich. In jeder Wohnung muss eine entsprechende Bedienung vorhanden sein (z.B. Wahlschalter im Korridor).

Wöchentliche Betriebsstunden

Betriebsart	einstufig	Dreistufig, bedarfsgesteuert
Reduziert (Stufe 1)	-	84 h/w
Normal (Stufe 2)	168 h/w	70 h/w
Forciert (Stufe 3)	-	14 h/w

Die Lüftungsanlagen werden 52 Wochen pro Jahr betrieben.

Bei automatischer Fensterlüftung ist nur ein einstufiger Betrieb möglich.

Verwaltung und Schule

Bei Verwaltung und Schule ist ein zweistufiger Betrieb möglich. Stufe 2 (höhere) entspricht dem Auslegewert (Maximum von L3 und L4).

- Bei einem einstufigen Betrieb läuft die Anlage immer auf derselben Stufe.
- Zweistufige, bedarfsgesteuerte Anlagen sind nur bei geeigneten Anlagen möglich. In den Büros (resp. Schulzimmern) muss eine entsprechende Bedienung oder Sensorik vorhanden sein (Wahlschalter mit Timer; Präsenzmelder; CO₂-Fühler).

Wöchentliche Betriebsstunden (siehe auch L3)

Kategorie	Verwaltung		Schule	
	einstufig	zweistufig, bedarfsgesteuert	einstufig	zweistufig, bedarfsgesteuert
Reduziert (Stufe 1)	-	15 h/w	-	30 h/w
Normal (Stufe 2)	55 h/w	40 h/w	50 h/w	20 h/w

Bei Verwaltung ist die Lüftungsanlage während 50 Wochen pro Jahr in Betrieb und bei Schulen 40 Wochen pro Jahr. Es wird angenommen, dass sich die Betriebszeiten prozentual gleichmässig auf Heizsaison und Nicht-Heizsaison aufteilen.

- L11. Es kann freiwillig ein tieferer Wert (= geplanter Wert) eingegeben werden, als der Standardwert ist.
- L12. Es kann freiwillig ein höherer Wert (= geplanter Wert) eingegeben werden, als der Standardwert ist.
- L13. Der thermisch wirksame Aussenluftvolumenstrom v_{th} (in $m^3/h \cdot m^2$) wird mit folgender Formel berechnet:

$$v_{th} = [V_m/EBF_0 \cdot (1 - \eta) \cdot f_{LER} + v_x] \cdot b/8760 + v_0 \cdot (1 - b/8760)$$

Legende:

b jährliche Betriebsstunden

EBF₀ unkorrigierte Energiebezugsfläche in m²

f_{LER} Reduktionsfaktor für Lüfterregister, 0.8 wenn Bedingungen bei L6 erfüllt, sonst 1

v₀ Aussenluft-Volumenstrom auf Grund der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle bei stillstehender Lüftungsanlage in m³/h·m² (bezogen auf EBF₀)

V_m Mittlerer mechanisch geförderter Aussenluftvolumenstrom in m³/h, mit Betriebsstunden gemittelt. Bei automatischer Fensterlüftung ist der Luftvolumenstrom von L3 resp. L4 einzusetzen.

v_x Aussenluft-Volumenstrom auf Grund der Luftdurchlässigkeit der Gebäudehülle bei laufender Lüftungsanlage m³/h·m² (bezogen auf EBF₀)

η ‚Wirkungsgrad‘ der Wärmerückgewinnung (Rückwärmzahl)

Für v₀ wird immer ein Wert von 0.15 m³/h·m² eingesetzt.

Bei allen Komfortlüftungen (mit WRG, mit Abluft-Wärmepumpe und Einzelraum) wird für v_x ein Wert von $0.15 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ eingesetzt. Bei einem Unterdruck im Gebäude wird v_x praktisch zu Null und kann deshalb bei Abluftanlagen vernachlässigt werden. Bei der automatischen Fensterlüftung ist v_x bereits im Standardwert von V_m enthalten (L3) und wird in der Rechnung mit Null eingesetzt.

- L14. Der Strombedarf wird mit den Leistungen und Betriebstunden berechnet. Er bezieht sich auf die korrigierte Energiebezugsfläche.

6 Registerblatt "Erzeugung"

Die Wärmeerzeugung kann mit bis zu fünf verschiedenen Wärmeträgern nachgewiesen werden. Es stehen vier detaillierte Berechnungsfelder (Wärmeerzeugung A – D) sowie ein Übertragungsfeld für weitere Wärmeerzeugungen zur Verfügung.

Prinzipiell werden in gelben Zellen manuelle Eingaben eingetragen, während blaue Zellen Ausgabewerte darstellen, mit denen der MINERGIE®-Nachweis berechnet wird.

1. Im Pulldown kann aus verschiedenen Wärmeerzeugungsarten ausgewählt werden. Teilweise wird unterschieden zwischen Verwendungsart "Heizung" und "Warmwasser", beispielsweise bei den Wärmepumpen. Verschiedene Wärmeerzeugungsarten sind in Abbildung 3 dargestellt.

1	Wärmeerzeugung A		Deckungsgrad [%]
2			Heizung Warmwasser
3		Ölfeuerung	Deckungsgrad nicht 100 %
4		Ölfeuerung kondensierend nur Heizung	
5		Ölfeuerung kondensierend nur Warmwasser	
6		Gasfeuerung	
7		Gasfeuerung kondensierend nur Heizung	
8		Gasfeuerung kondensierend nur Warmwasser	
9		Gas - Wassererwärmer	
10		Holzfeuerung	
11		Pelletfeuerung	
12		Abwärme (inkl. Fernwärme aus KVA, ARA, Industrie)	
		Elektrospeicher-Zentralheizung	
		Elektro direkt	
		Elektro-Wassererwärmer	
		WKK (fossil) - thermischer + elektrischer Anteil	
13	Wärmeerzeugung B	Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung	Deckungsgrad [%]
		Wärmepumpe, Aussenluft, nur Warmwasser	Heizung Warmwasser
		Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung	

Abbildung 3: Pulldown mit einer Auswahl von verschiedenen Wärmeerzeugungsarten.

Eine Liste mit sämtlichen Wärmeerzeugungsarten, aus denen im MINERGIE®-Nachweis ausgewählt werden kann und deren Standard-Nutzungsgrade und Gewichtungen, sind in Tabelle 2 und 3 zu finden.

2. Im Feld "Anlage" werden das Fabrikat und der Typ eingetragen.
3. Jahresarbeitszahl JAZ, resp. Nutzungsgrad als Standardwert
Sofern für die gewählte Wärmeerzeugungsart eine JAZ oder ein Nutzungsgrad für den Standardwert vom Verein MINERGIE® definiert worden ist, erscheint dieser Wert auf dieser Zeile.
4. Jahresarbeitszahl JAZ, resp. Nutzungsgrad für separat ausgewiesene Anlage
Verfügt die gewählte Anlage über eine bessere JAZ, resp. Nutzungsgrad als der Standardwert, kann dieser Wert hier eingetragen werden.
Achtung: Wird ein besserer Wert als der vorgeschlagene Wert aus Zeile 3 eingefügt, muss dieser separat nachgewiesen und belegt werden.
5. Gewählte Jahresarbeitszahl JAZ, resp. Nutzungsgrad
Auf dieser Zeile erscheint der gewählte Wert der JAZ, resp. Nutzungsgrad, mit dem die zugeführte Energie, resp. zugeführte Elektrizität berechnet werden.
6. – 7. Spezifische Angaben für die gewählte Wärmeerzeugungsart.
8. In Zeile 8 wird die Auslegungs-Vorlauftemperatur der Wärmeverteilung eingetragen.
9. In Zeile 9 wird Temperatur des Warmwassers eingetragen.

10. In dieser Zeile erscheint, falls bei der gewählten Wärmeerzeugungsart vorhanden, die notwendige ungewichtete zugeführte Elektrizität. Der Nutzungsgrad, resp. die JAZ sind in diesem Wert berücksichtigt.
11. In dieser Zeile erscheint die benötigte Wärmemenge, abhängig vom Deckungsgradanteil.
Am rechten Rand des Blattes erscheinen im Block "Deckungsgrad" je nach Wahl der Wärmeerzeugungsart berechnete Werte für die Deckungsgrade.
12. In dieser Zeile erscheint, falls bei der gewählten Wärmeerzeugungsart vorhanden, die notwendige ungewichtete zugeführte Energie. Der Nutzungsgrad, resp. die JAZ sind in diesem Wert berücksichtigt.
Am rechten Rand des Blattes können im Block "Deckungsgrad" die Werte für die Deckungsgrade der Heizung und/oder das Warmwasser eingegeben werden. Sofern bereits ein Deckungsgrad vom Programm berechnet wurde (erscheint auf Zeile 11), darf der manuell eingetragene Deckungsgrad den berechneten nicht übersteigen, sonst erscheint eine Fehlermeldung.
13. – 15. Dem Benutzer stehen drei weitere Eingabeblocke für die Wärmeerzeugungsarten zur Verfügung.
16. Reichen die vier vorhandenen Wärmeerzeugungsblöcke A – D nicht aus, um die Anlage komplett zu beschreiben, steht ein Übertragsblock zur Verfügung. In diesen werden nur die zugeführte Elektrizität, resp. zugeführte Energie und die benötigte Wärmemenge eingetragen. Die Berechnung des Übertrags muss separat durch Beilagen nachgewiesen werden.
17. In dieser Zeile soll die Anlage beschrieben werden.
18. Sofern vorhanden wird hier die ungewichtete zugeführte Elektrizität unter Berücksichtigung des Nutzungsgrades eingetragen. Die Berechnung muss separat nachgewiesen werden.
19. Die benötigte Wärmemenge wird vom Programm berechnet und ist abhängig von den Deckungsgraden Heizung und Warmwasser.
20. Sofern vorhanden wird hier die gewichtete zugeführte Energie unter Berücksichtigung des Nutzungsgrades eingetragen. Die Berechnung muss separat nachgewiesen werden.
Am rechten Rand des Blattes müssen im Block "Deckungsgrad" die Werte für die Deckungsgrade der Heizung und/oder das Warmwasser eingegeben werden.
21. Auf dieser Zeile werden die summierten Deckungsgrade überprüft. Betragen diese nicht 100%, erscheint eine Fehlermeldung.

Die folgende Tabelle 2 beinhaltet Standardwerte, die in der MINERGIE®-Berechnung eingesetzt werden dürfen. Werden bessere Werte eingesetzt, müssen diese in einer beigelegten Berechnung nachgewiesen werden.

Tabelle 2: Nutzungsgrade η

Gegenstand	Nutzungsgrad η resp. JAZ der Wärmeerzeugung	
	Heizung	Warmwasser
Ölfeuerung, m./o. Wärmeverbund	0.85	0.85
Ölfeuerung kondensierend	0.91	0.88
Gasfeuerung, m./o. Wärmeverbund	0.85	0.85
Gasfeuerung kondensierend	0.95	0.92
Holzfeuerung, m./o. Wärmeverbund	0.75	0.75
Pelletfeuerung	0.85	0.85
Abwärme (inkl. Fernwärme aus KVA, ARA ¹⁾ , Industrie)	1.00	1.00
Elektrospeicher-Zentralheizung	0.93	--
Elektro direkt	1.00	--
Elektro-Wassererwärmer	--	0.90
Gas-Wassererwärmer	--	0.70
WKK, thermischer Anteil	abhängig von Anlage 2)	abhängig von Anlage 2)
WKK, elektrischer Anteil	abhängig von Anlage 2)	abhängig von Anlage 2)
JAZ von Wärmepumpen	TVL $\leq 45^\circ\text{C}$	
Aussenluft monovalent	2.30	2.30
Erdsonden	3.10	2.70
Erdregister	2.90	2.70
Abwasser, indirekt	abhängig von Anlage 2)	abhängig von Anlage 2)
Oberflächengewässer, indirekt	2.70	2.80
Grundwasser, indirekt	2.70	2.70
Grundwasser, direkt	3.20	2.90
Solaranlage (Heizung+WW) *	*	*
Photovoltaik *	*	*
1) warme Fernwärme aus ARA		
2) keine Vorgabe von Standardwerten durch MINERGIE®		

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren g

Energieträger / Energiequelle	Gewichtungsfaktor g
Sonne, Umweltwärme, Geothermie	0
Biomasse (Holz, Biogas, Klärgas)	0.5
Abwärme ¹⁾ (inkl. Fernwärme aus KVA, ARA, Industrie)	0.6
Fossile Energieträger (Öl, Gas)	1.0
Elektrizität	2.0

6.1 Bemerkungen zu ausgewählten Wärmeerzeugungsarten

Wärmepumpen

Wenn eine Wärmepumpe als Wärmeerzeuger gewählt wird, so kann entweder mit den Standardwerten der Jahresarbeitszahl gerechnet oder aber ein besserer Wert, der nachgewiesen werden muss, eingesetzt werden.

In der Zeile 7 wird der Wärmeleistungsbedarf des Gebäudes nach SIA 384/2 eingetragen. Diese Eingabe ist für Luft-/Wasser-WP (Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung) zwingend. Der Deckungsgrad wird vom Benutzer definiert und eingefügt (siehe Abbildung 4).

1	Wärmeerzeugung A	Wärmepumpe Aussenluft, nur Heizung			Deckungsgrad [%]	
2	Beschreibung der Anlage (Marke, Typ etc.)		Typ XXL		Heizung Warmwasser	
3	Jahresarbeitszahl aus Standardwert	-		2.3	Deckungsgrad nicht 100 %	
4	Jahresarbeitszahl berechnet (Beilage)	-				
5	Jahresarbeitszahl gewählt	-		2.3		
6	Mittl. elektr. Leistungsaufnahme der WP	W				
7	Wärmeleistungsbedarf Gebäude SIA 384/2	kW		6		
8	Vorlauf-Temperatur Heizung	°C		30		
9						
10	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet)	kWh/m2		13.0		
11	Benötigte Wärme	kWh/m2		30.0		
12						90

Abbildung 4: Manuelle Eingabe des Deckungsgrades.

Hinweis: In der Regel besitzen Wärmepumpen zusätzliche elektrische Wärmeerzeuger und Verbraucher. Dabei handelt es sich beispielsweise um einen Heizstab für die Warmwasserproduktion, wenn die Wärmepumpe das gewünschte Temperaturniveau allein nicht erreichen kann. **Dieser Anteil an Elektrizität darf i.d.R. nicht vernachlässigt werden und muss im MINERGIE®-Nachweis als zusätzlicher Wärmeerzeuger nachgewiesen werden!**

Geothermie, Biogas

Für Geothermie- und Biogasanlagen muss die unterste Auswahl ("Andere") des Pulldowns von einem der vier Wärmeerzeugungsblöcke A – D ausgewählt werden. Anschliessend kann die Anlage vollumfänglich beschrieben werden.

Solaranlagen

Solaranlagen können im Nachweisformular mit drei verschiedenen Anlagentypen eingegeben werden. Bei Solaranlagen für Warmwasserproduktion und für Anlagen für Warmwasserproduktion und Heizungsunterstützung muss der Benutzer nur die Kollektorfläche eingeben. Der Solarertrag sowie der Deckungsgrad werden vom Programm automatisch berechnet. Wählt der Benutzer eine Anlage nur für Heizung, müssen neben der Kollektorfläche auch der Solarertrag manuell eingegeben werden. Dieser kann durch anerkannte Programme, wie beispielsweise dem Programm Polysun ermittelt werden (gilt für alle drei Anlagentypen).

Verglichen mit dem alten MINERGIE®-Nachweis wurden die Berechnungen des Solarertrags und der Deckungsgrade neu angepasst. Grundsätzlich wird unterschieden zwischen der Standorthöhe des Gebäudes: Der Solarertrag wird für Gebäude bis 800 m.ü.M. (Mittelland) und für Gebäude ab 800 m.ü.M. (Alpenraum) separat berechnet.

- Solaranlage zur Warmwasserproduktion

Solarertrag Q_{SWW} [kWh/m²a] bis 800 m.ü.M.

$$Q_{SWW} = \frac{640}{1 + \frac{380 \cdot AS}{EBF \cdot Q_{WW}}}$$

Solarertrag Q_{SWW} [kWh/m²a] ab 800 m.ü.M.

$$Q_{SWW} = \frac{700}{1 + \frac{380 \cdot AS}{EBF \cdot Q_{WW}}}$$

AS = Absorberfläche [m²]

Berechnung Deckungsgrad X [%] bis 800 m.ü.M.

$$X = \frac{640 - Q_{SWW}}{3.8}$$

Berechnung Deckungsgrad X [%] ab 800 m.ü.M.

$$X = \frac{700 - Q_{SWW}}{3.8}$$

Im MINERGIE®-Nachweis werden Deckungsgrade bis max. 80% zugelassen.

- Solaranlage für Warmwasser und Heizungsunterstützung

Solarertrag Q_{SWW+H} [kWh/m²a] bis 800 m.ü.M.

$$Q_{SWW+H} = \frac{440}{1 + \frac{610 \cdot AS}{EBF \cdot (Q_{WW} + Q_H)}}$$

Solarertrag Q_{SWW+H} [kWh/m²a] ab 800 m.ü.M.

$$Q_{SWW+H} = \frac{490}{1 + \frac{610 \cdot AS}{EBF \cdot (Q_{WW} + Q_H)}}$$

AS = Absorberfläche [m²]

Berechnung Deckungsgrad X [%] bis 800 m.ü.M.

$$X = \frac{440 - Q_{SWW+H}}{6.1}$$

Berechnung Deckungsgrad X [%] ab 800 m.ü.M.

$$X = \frac{490 - Q_{SWW+H}}{6.1}$$

Dem Warmwasser wird bis zu max. 70% des jährlichen Energiebedarfs automatisch mit 1. Priorität zugeteilt, der restliche Solarertrag wird dem Bereich Heizung zugeordnet. Der totale Deckungsgrad von Warmwasser und Heizung darf 80% des jährlichen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser nicht übersteigen.

Wird der Solarertrag für eine Anlage mit Warmwasser und Heizung mit einem anerkannten Berechnungsprogramm ermittelt, kann der spezifische Ertrag in Zeile 7 ins hellgelbe Feld manuell eingetragen werden. Der Deckungsgrad wird dabei im Nachweisformular automatisch berechnet. Dem Warmwasser wird in 1. Priorität bis 100% zugeteilt und der restliche Solarertrag wird der Heizung zugeordnet. Die Deckungsgrade für Heizung und Warmwasser können aber auch manuell ins Nachweisformular eingegeben werden, entsprechend dem Resultat aus dem anerkannten Berechnungsprogramm. Das Nachweisformular akzeptiert jedoch nur Werte, welche kleiner oder gleich dem automatisch ermittelten Deckungsgrad sind.

Werden beim Warmwasser Deckungsgrade von mehr als 70% eingesetzt, erscheint automatisch die Warnmeldung „Deckungsgrad prüfen“. Anwender werden damit auf eventuelle Fehleingaben und Labelprüfer auf zu beachtende Daten hingewiesen.

Photovoltaik

Die Standardertragswerte bei Photovoltaikanlagen sind abhängig von der Gebäudestandortshöhe: Steht das Gebäude auf einer Höhe bis 800 m.ü.M., beträgt der Standardwert 800 kWh/kW_p, steht das Gebäude auf einer Höhe von über 800 m.ü.M., beträgt der Standardwert 890 kWh/kW_p.

Die Nettoerträge der Stromproduktion aus PV-Anlagen werden beim MINERGIE®-Nachweis mit dem Faktor 2 multipliziert und können von der zugeführten Elektrizität abgezogen werden.

Holzheizung

Für die Berechnung der benötigten Wärme und der zugeführten Energie für eine Holzheizung stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

Wird die Produktion der Holzheizung in kWh/a vorgegeben, berechnet das Programm automatisch den Deckungsgrad und daraus die benötigte Wärme sowie die zugeführte Energie (s. Abbildung 5).

1	Wärmeerzeugung A	Holzfeuerung				Deckungsgrad [%]			
2	Beschreibung der Anlage (Marke, Typ etc.)		Typ XS			Heizung	Warmwasser		
3	Nutzungsgrad aus Standardwert	%		75		Deckungsgrad nicht 100 %			
4	Nutzungsgrad berechnet (Beilage)	%							
5	Nutzungsgrad gewählt	%		75					
6	Speicher vorhanden?	ja/nein		nein					
7	Produktion der Holzheizung	kWh/a		5000					
8	Vorlauf-Temperatur Heizung	°C		35					
9	Temperatur Warmwasser	°C		55					
10									
11	Benötigte Wärme	kWh/m ²		18.8				56.3	
12	Zugeführte Energie (ungewichtet)	kWh/m ²		25.0					

Abbildung 5: Automatische Berechnung des Deckungsgrades durch Angabe der jährlichen Produktion der Holzheizung.

Die Deckungsgrade für Heizung und Warmwasser können auch manuell eingegeben werden. In diesem Fall wird die Angabe zur jährlichen Produktion der Holzheizung nicht benötigt (s. Abbildung 6).

1	Wärmeerzeugung A	Holzfeuerung				Deckungsgrad [%]			
2	Beschreibung der Anlage (Marke, Typ etc.)		Typ XS			Heizung	Warmwasser		
3	Nutzungsgrad aus Standardwert	%		75		Deckungsgrad nicht 100 %			
4	Nutzungsgrad berechnet (Beilage)	%							
5	Nutzungsgrad gewählt	%		75					
6	Speicher vorhanden?	ja/nein		nein					
7	Produktion der Holzheizung	kWh/a							
8	Vorlauf-Temperatur Heizung	°C		35					
9	Temperatur Warmwasser	°C		55					
10									
11	Benötigte Wärme	kWh/m ²		16.7				50	
12	Zugeführte Energie (ungewichtet)	kWh/m ²		22.2					

Abbildung 6: Manuelle Eingabe des Deckungsgrades.

Die Angabe, ob ein Speicher vorhanden ist oder nicht, hat keinen Einfluss auf die Berechnung. Diese Information ist eine Selbstdeklaration, die in einigen Kantonen verlangt wird und dient den Zertifizierungsstellen als Plausibilitätsprüfung.

Für Holzschnitzel muss die Wärmeerzeugung Holzfeuerung gewählt werden.

WKK - Wärmekraftkopplung

Für die Berechnung der benötigten Wärme und der zugeführten Energie bei einer WKK-Anlage müssen der thermische und der elektrische Nutzungsgrad eingesetzt werden. Werden diese beiden Angaben nicht gemacht erscheint am rechten Rand des Blattes eine Fehlermeldung.

1	Wärmeerzeugung A	WKK (fossil) - thermischer + elektrischer Anteil			▼	Deckungsgrad [%]	
2	Beschreibung der Anlage (Marke, Typ etc.)		Typ XS			Heizung	Warmwasser
3						Deckungsgrad nicht 100 %	
4	Nutzungsgrad thermisch (Beilage)	%	durch Berechnung	50			
5	Nutzungsgrad thermisch gewählt	%			50		
6	Nutzungsgrad elektrisch (Beilage)	%	durch Berechnung	30			
7							
8	Vorlauf-Temperatur Heizung	°C					
9	Temperatur Warmwasser	°C					
10	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet)	kWh/m2			-19.8		
11	Benötigte Wärme	kWh/m2			33.1		
12	Zugeführte Energie (ungewichtet)	kWh/m2			66.1	70	70

Abbildung 7: Eingabe des thermischen und elektrischen Nutzungsgrades.

Im Weiteren sind die Temperaturen für Heizung und Warmwasser zu deklarieren.

Abwärme aus Prozess

Wird die Abwärme aus einem Prozess genutzt, dessen Energieaufwand in der Energiekennzahl bereits eingerechnet ist (z.B. Abwärme von einer Kälteanlage für Raumklimatisierung, Abwärme von Abwasser aus demselben MINERGIE®-Gebäude), wird die Abwärme mit Faktor 0 gewichtet. Die Eingabe im Register „Erzeugung“ erfolgt über die unterste Auswahl („Andere“) des Pulldowns in einem der vier Wärmeerzeugungsblöcke A-D.

1	Wärmeerzeugung A	Andere			▼	Deckungsgrad [%]	
2	Beschreibung der Anlage (Marke, Typ etc.)		Abwärme aus Prozess			Heizung	Warmwasser
3	Nutzungsgrad aus Standardwert	%					
4	Nutzungsgrad berechnet (Beilage)	%			100		
5	Nutzungsgrad gewählt	%				100	
6	Wärmeproduktion der Anlage	kWh/a			5000		
7	Stromproduktion der Anlage	kWh/a					
8	Stromaufwand für Energieproduktion	kWh/a					
9	Gewichtungsfaktor der Wärme	-					
10	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet)	kWh/m2					
11	Benötigte Wärme	kWh/m2			13.9		
12	Zugeführte Energie (ungewichtet)	kWh/m2			13.9		100

Abbildung 8: Eingabe Nutzungsgrad und Gewichtungsfaktor.

Als Nutzungsgrad wird 100% und der Gewichtungsfaktor mit 0 resp. 0.0001 eingesetzt (die Eingabe der Zahl Null wird vom Programm nicht akzeptiert).

7 Registerblatt "Nachweis"

7.1 Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert

Das Blatt "Nachweis" stellt eine Zusammenfassung mit den Gebäude- und Lüftungsdaten, der Charakterisierung der Wärmezeugung, dem Vergleich mit den Grenzwerten, den erforderlichen Zusatzanforderungen und den notwendigen Beilagen dar. Dieses Blatt wird vom Antragsteller sowie von den Fachplanenden unterschrieben.

1. Die gewählte Klimastation und die gewählten Nutzungen werden hier analog zum Registerblatt "Eingaben" in vier Kolonnen dargestellt.
2. Handelt es sich bei den gewählten Gebäudekategorien um Neu- oder Umbauten? Als Neubauten gelten Gebäude mit Baujahr ab 1990.
3. Die eingetragenen Energiebezugsflächen erscheinen in dieser Zeile.
4. Der Heizwärmebedarf mit Standardluftwechsel Q_n entspricht der Eingabe auf Zeile 11 im Registerblatt "Eingaben". Die Einheit wird umgerechnet auf $[\text{kWh}/\text{m}^2]$.
5. Der Warmwasserbedarf entspricht der Standardnutzung nach der Norm SIA 380/1.
6. Der thermische Aussenluftvolumenstrom entspricht der Zeile 22 im Registerblatt "Eingaben".
7. Der Heizwärmebedarf mit effektivem Luftwechsel wird hier übernommen. Dieser Wert entspricht Zeile 24 im Registerblatt "Eingaben", umgerechnet in die Einheit $[\text{kWh}/\text{m}^2]$.
8. Die gewählten Standardlüftungsanlagentypen werden auf dieser Zeile definiert.
9. Der Strombedarf der Lüftungsanlage erscheint auf dieser Zeile.
10. Der Strombedarf für Klima erscheint auf dieser Zeile.
11. Auf dieser Zeile erscheint der MINERGIE®-Grenzwert, der abhängig ist von der gewählten Gebäudekategorie und dem Kriterium Neubau / Umbau.
12. Der Wert eines Klima- und / oder Verschattungszuschlages zum MINERGIE®-Grenzwert wird hier angezeigt.

Bei Gebäuden, deren MINERGIE®-Nachweis mit einer Klimastation höher als 800 m.ü.M. berechnet wird, gelten die folgenden Klimazuschläge zum MINERGIE®-Standard für die Energiekennzahl Wärme.

Klimastation	Klimazuschlag [kWh/m ²]
Heiden	2
Einsiedeln	2
La Chaux-de-Fonds	0
Château-d'Oex	0
Engelberg	2
Robbia	2
Göschenen	2
Airolo	6
Disentis	0
Beatenberg	0

Klimastation	Klimazuschlag [kWh/m ²]
Mont Soleil	2
Scuol	2
Leyzin	0
Montana	0
Davos	4
Zermatt	2
Bever	8
Rigi Kulm	4
St. Moritz	6
Arosa	4

Für Bauten vor 1990 hat der Klimazuschlag den doppelten Wert.

Sofern die Gebäudehöhe über 800 m.ü.M. liegt und der Verschattungsfaktor Horizont F_{S1} (gemäss SIA 380/1) kleiner als 0.6 ist, wird ein Verschattungszuschlag von 6 kWh/m² auf den MINERGIE®-Grenzwert gewährt.

13. Der massgebende MINERGIE®-Grenzwert erscheint in der letzten Kolonne dieser Zeile. Er wird folgendermassen berechnet:

$$\frac{\text{Grenzwert Zone 1} \cdot \text{EBF1} + \text{Grenzwert Zone 2} \cdot \text{EBF2} + \dots + \text{Grenzwert Zone 4} \cdot \text{EBF4}}{\text{EBF}}$$

7.2 Wärmeerzeugung

14. – 18. Auf diesen Zeilen erscheinen die gewählten Wärmeerzeugungsarten sowie allenfalls der Wärmeübertrag. Der gewählte Nutzungsgrad resp. die JAZ ist in der zweiten Kolonne dargestellt. In der dritten Kolonne erscheint die Gewichtung der Energieträger, die vom Verein MINERGIE® definiert worden sind. Anschliessend werden die Deckungsgrade für Heizung und Warmwasser angezeigt. Die gewichtete zugeführte Energie (Elektrizität oder andere) erscheint in der Kolonne 6 resp. 7. Dieser Wert berechnet sich aus der zugeführten Elektrizität resp. Energie aus Zeile 10 resp. 12 aus dem Registerblatt "Erzeugung" multipliziert mit der Gewichtung. Die letzte Kolonne stellt die benötigte Wärme dar; dieser Wert entspricht dem Wert aus Zeile 11 im Registerblatt "Erzeugung".
19. Die Elektrizität für mechanische Lüftungsanlagen erscheint in dieser Zeile. Dargestellt werden analog der Wärmeerzeugungsarten die Gewichtung und die gewichtete zugeführte Elektrizität.
20. Analog wie in Zeile 19 werden die Gewichtung und die gewichtete zugeführte Elektrizität für Klima aufgeführt.
21. Die Summen der Deckungsgrade, sowie der totale gewichtete Endenergiebedarf und der Wärmebedarf werden auf dieser Zeile angegeben.

7.3 Grenzwerte

22. Es erscheinen die Primäranforderung an die Gebäudehülle sowie der berechnete Wert der Primäranforderung an die Gebäudehülle. In der letzten Spalte am rechten Rand wird angezeigt, ob die Primäranforderung an die Gebäudehülle erfüllt wird oder nicht.

Bei Neubauten darf der Heizwärmebedarf Q_h (Standard) maximal 80 % des Grenzwertes H_g der SIA 380/1 für Neubauten betragen. Bei Bauten vor 1990 darf der Heizwärmebedarf Q_h (Standard) maximal 120 % des Grenzwertes H_g der SIA 380/1 für Neubauten betragen. Ausnahme Gebäudekategorie "Hallenbäder": Bei Neubauten darf der Heizwärmebedarf Q_h (Standard) maximal 60% bei Bauten vor 1990 maximal 100% des Grenzwertes H_g der SIA 380/1 für Neubauten betragen.

23. In dieser Zeile werden der MINERGIE®-Grenzwert und der berechnete Wert (entspricht der Summe vom gewichteten elektrischen und anderen Endenergiebedarf) dargestellt, sowie ob der MINERGIE®-Grenzwert erfüllt wird oder nicht.

Tabelle 4 stellt die aktuellen MINERGIE®-Grenzwerte für Neubauten und Bauten vor 1990 (ohne Verschattungs- und Klimazuschläge) dar.

Tabelle 4: MINERGIE®-Grenzwerte für Neubauten und Bauten vor 1990 (ohne Verschattungs- und Klimazuschläge).

	Gebäudekategorie	Neubau (Baujahr ab 1990)	Bauten vor 1990
1	MFH	42	80
2	EFH	42	80
3	Verwaltung	40	70
4	Schule	40	70
5	Verkauf	40	70
6	Restaurant	45	85
7	Versammlungslokal	40	80
8	Spital	75	110
9	Industrie	20	50
10	Lager	20	45
11	Sportbau	25	50
12	Hallenbad	kein MINERGIE®-Grenzwert	kein MINERGIE®-Grenzwert

26. – 31. Auf diesen Zeilen erscheinen die notwendigen Zusatzanforderungen und ob sie erfüllt sind oder nicht. Zudem sind die geforderten Nachweisdokumente aufgeführt, die der Benutzer mit dem MINERGIE®-Antrag einreichen muss.
33. – 39. Auf diesen Zeilen sind die Beilagen aufgeführt, die zusammen mit dem MINERGIE®-Antrag eingereicht werden müssen.
40. Ort, Datum sowie die Unterschrift Antragstellende - zwingend erforderlich.
41. Ort, Datum sowie Unterschrift Fachplanende 1 und 2 - zwingend erforderlich.
- Achtung:* Das Nachweisblatt muss sowohl durch Antragstellende als auch von den Fachplanenden unterschrieben werden.

8 Online-Hilfe

Wie in Kapitel 1 "Einführung in den Aufbau des Excelprogramms zum MINERGIE®-Nachweis" erwähnt wird, erscheint bei denjenigen Zellen, die am oberen rechten Ecken ein rotes Dreieck aufweisen ein Kommentar, wenn sich die Maus auf der Zelle befindet. Diese Kommentare können wie folgt ein- oder ausgeschaltet werden.

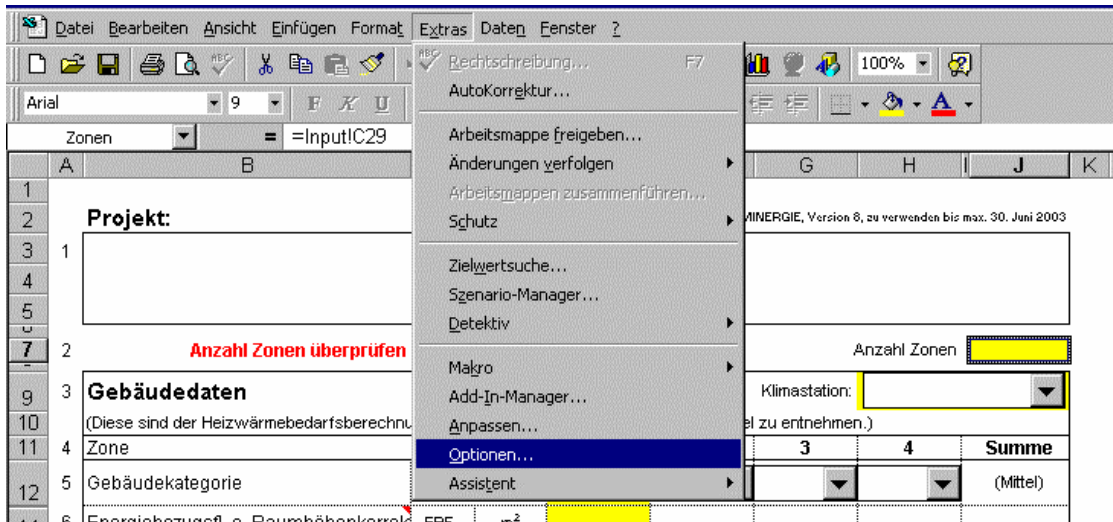


Abbildung 9: Weg zum Fenster "Optionen" (bei PC) oder „Voreinstellungen“ (bei Mac)

Klicken Sie auf der Menu-Zeile auf "Extras" und wählen Sie "Optionen..." (resp. bei Mac „Voreinstellungen...“ aus. Es erscheint dieses Fenster auf dem Bildschirm:

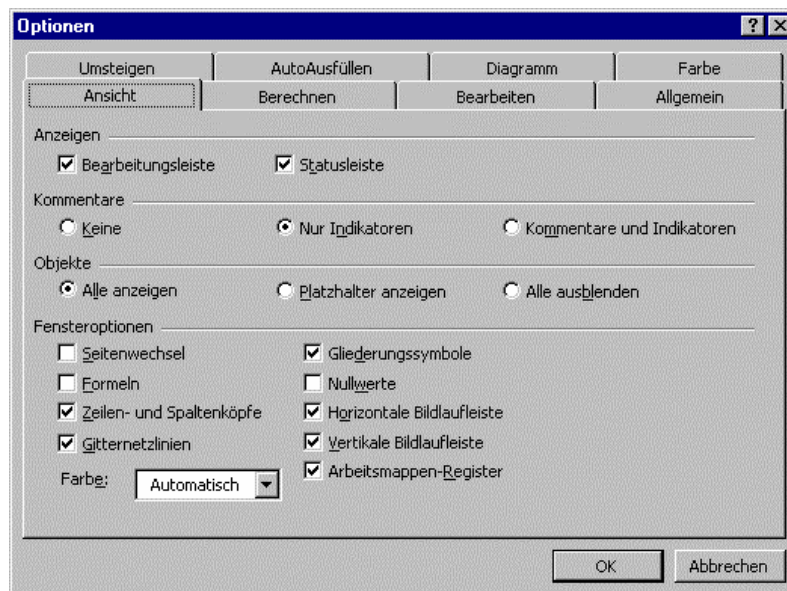


Abbildung 10: Kommentar ein- und ausschalten

Wählen Sie aus den acht Seiten die Seite "Ansicht".

Um die Kommentare einzuschalten, klicken Sie unter dem Titel "Kommentare" auf "Nur Indikatoren" und bestätigen dann mit "OK".

Um die Kommentare auszuschalten, klicken Sie unter dem Titel "Kommentare" auf "Keine" und bestätigen dann mit "OK".