

# Energiekurse für Baufachleute

- ↘ **Energievollzug und Bauphysik**
- ↘ **Weiterbildung Minergie**
- ↘ **Weiterbildung Swissolar**

Für die Nordwestschweizer Kantone  
Aargau, Bern, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Solothurn



# Inhaltsverzeichnis

## Kursangebot Herbst 2024

<b>Energievollzug und Bauphysik</b>	<b>3</b>
<b>Weiterbildung Minergie</b>	<b>10</b>
<b>Weiterbildung Swissolar</b>	<b>15</b>

# Energievollzug und Bauphysik

## Themen im Überblick

**Kennen Sie die aktuellen Energievorschriften der Kantone Aargau, Bern, beider Basel und Solothurn? Je nachdem, wo Ihr Projekt gebaut werden soll, gelten andere Regeln für die Energienachweise. Und die Konstruktion von Gebäudehüllen, ganz besonders im Umbau ist in der Regel komplex. Wir bieten Ihnen in drei Kursen das Wissen über die wichtigsten bauphysikalischen Einflüsse auf Gebäudehüllen an.**

### **Einzelbauteilnachweis – Theorie und Praxis, 1 Tag**

**Seite 4**

Olten                      Donnerstag, 24. Oktober 2024, 8.30 bis 17 Uhr

### **Systemnachweis – Theorie und Praxis, 1 Tag**

**Seite 5**

Aarau                      Donnerstag, 14. November 2024, 8.30 bis 17 Uhr

### **Bauphysik I – Feuchte im Gebäude, ½ Tag**

**Seite 6**

Lenzburg                      Mittwoch, 4. Juni 2025, 8.30 bis 12 Uhr

### **Bauphysik II – Überhitzung im Gebäude, ½ Tag**

**Seite 7**

Olten                      Mittwoch, 17. September 2025, 8.30 bis 12 Uhr

### **Bauphysik III – Wärmebrücken erkennen und vermeiden, ½ Tag**

**Seite 8**

Aarau                      Mittwoch, 27. November 2024, 8.30 bis 12 Uhr

#### **Anmeldung zu den Kursen**

[infoenergie.ch](mailto:infoenergie.ch)

#### **Fragen zum Kursangebot**

Organisation Energiekurse Nordwestschweiz  
c/o Nova Energie Impuls AG  
Bachstrasse 111, 5000 Aarau  
062 834 03 00, [kurse@novaenergie.ch](mailto:kurse@novaenergie.ch)

# Einzelbauteilnachweis

## Theorie und Praxis

Der Kurs vermittelt die Grundlagen zur Erstellung von Energienachweisen auf Basis von Einzelbauteilen. Die Teilnehmenden lernen die notwendigen Formulare, Berechnungen und Planunterlagen auszufüllen und zusammenzustellen. Die Zusammenhänge zwischen Gebäudehülle und geeignetem Heizsystem werden erläutert.

---

### Kursdetails

---

#### Termin und Kursort

24.10.2024, Olten  
8.30 bis 17 Uhr

#### Kosten

CHF 290

Firmenrabatt bei Mehrfachanmeldungen  
CHF 30 pro Person

Beiträge der Energiefachstellen der Nordwestschweizer Kantone ermöglichen diese attraktiven Preise.

#### Anmeldung

[infoenergie.ch](mailto:infoenergie.ch)

#### Kursinhalt

- Aufbau eines Einzelbauteilnachweises
- U-Wert-Berechnungen und Wärmebrückennachweis
- Formulare der verschiedenen Kantone ausfüllen
- sommerlicher Wärmeschutz und Lüftungskonzept
- praktische Übungen mit eigenem Laptop
- [Anwendung der Neuerungen in den Kantonen Bern und Aargau](#)

#### Zielgruppe

Baufachleute aus den Bereichen Architektur, Holzbau, Haustechnik, Energieberatung und Behörden

#### Voraussetzungen

Bitte Laptop mit installiertem Excel- und Adobe Reader-Programm mitbringen.



# Systemnachweis

## Theorie und Praxis

Der Kurs vermittelt die Grundlagen für die Erstellung von Energienachweisen auf Basis von Bilanzberechnungen gemäss SIA Norm 380/1. Die Teilnehmenden lernen die notwendigen Formulare, Berechnungen und Planunterlagen auszufüllen und zusammenzustellen. Die Zusammenhänge zwischen Gebäudeform und Energieeffizienz sowie geeignetem Heizsystem werden erläutert.

---

### Kursdetails

---

#### Termine und Kursorte

14.11.2024, Aarau  
8.30 bis 17 Uhr

#### Kosten

CHF 290

Firmenrabatt bei Mehrfachanmeldungen  
CHF 30 pro Person

Beiträge der Energiefachstellen der Nordwestschweizer Kantone ermöglichen diese attraktiven Preise.

#### Anmeldung

[infoenergie.ch](http://infoenergie.ch)

#### Kursinhalt

- Aufbau eines Systemnachweises
- Berechnungen von U-Werten, b-Werten und Verschattungsfaktoren
- Nachweise für Wärmebrücken und Fenster-U-Werte
- Formulare der verschiedenen Kantone ausfüllen
- sommerlicher Wärmeschutz und Lüftungskonzept
- praktische Übungen mit eigenem Laptop
- **Anwendung der Neuerungen in den Kantonen Bern und Aargau**

#### Zielgruppe

Baufachleute aus den Bereichen Architektur, Holzbau, Haustechnik, Energieberatung und Behörden

#### Voraussetzungen

Bitte Laptop mit installiertem Excel- und Adobe Reader-Programm mitbringen.



# Bauphysik I

## Feuchte im Gebäude

In diesem Kurs vermitteln wir Ihnen einfache Strategien für die Vermeidung von Bauschäden durch Feuchtigkeit. Sie lernen Gründe für Bauschäden durch Feuchtigkeit kennen und verstehen. Sie können Bilder von Isothermen interpretieren und kennen die Eigenschaften von Materialien bezüglich Dampfdruck und Wärme.

---

### Kursdetails

---

**Termin und Kursort**

4.6.2025, Lenzburg  
8.30 bis 12 Uhr

**Kosten**

CHF 180

Firmenrabatt bei Mehrfachanmeldungen  
CHF 20 pro Person

Beiträge der Energiefachstellen der Nordwestschweizer Kantone ermöglichen diese attraktiven Preise.

**Anmeldung**

[infoenergie.ch](http://infoenergie.ch)

**Kursinhalt**

- Bauphysik einfach erklärt
- Problematik Feuchtigkeit auf kalten Bauteilen
- bauliche Massnahmen gegen Schimmel
- Tipps und Tricks für Bauschadenfreiheit
- Berechnungsübungen
- praktische Versuche

**Zielgruppe**

Handwerker der Gebäudehülle, wie Dachdecker, Spengler, Holzbaufachleute, Fensterbauer, Fassadenbauer, Maler, Gipser sowie Baufachleute.

**Voraussetzungen**

Es werden keine bauphysikalischen Kenntnisse vorausgesetzt.



# Bauphysik II

## Überhitzung im Gebäude

Heisse Sommertage führen zu überhitzten Räumen. In diesem Kurs lernen Sie die Gründe für solche Überhitzungen kennen. Mögliche bauliche Massnahmen für ein behaglicheres Raumklima werden vorgestellt. Dabei werden Situationen in Räumen mit unterschiedlicher Materialisierung betrachtet.

---

### Kursdetails

---

**Termin und Kursort**

17.9.2025, Olten  
8.30 bis 12 Uhr

**Kosten**

CHF 180

Firmenrabatt bei Mehrfachanmeldungen  
CHF 20 pro Person

Beiträge der Energiefachstellen der Nordwestschweizer Kantone ermöglichen diese attraktiven Preise.

**Anmeldung**

[infoenergie.ch](http://infoenergie.ch)

**Kursinhalt**

- Sonneneinstrahlung und interne Wärmegewinne
- passive Sonnenenergienutzung im Winter
- aktiver Wärmeschutz im Sommer
- bauliche Massnahmen
- Einflüsse des Nutzerverhaltens
- Berechnungsübungen
- praktische Versuche

**Zielgruppe**

Handwerker der Gebäudehülle, wie Dachdecker, Spengler, Holzbaufachleute, Fensterbauer, Fassadenbauer, Maler, Gipser sowie Baufachleute.

**Voraussetzungen**

Es werden keine bauphysikalischen Kenntnisse vorausgesetzt.



# Bauphysik III

## Wärmebrücken erkennen und vermeiden

Wärmebrücken sind sehr oft Auslöser von Bauschäden. Sie zu erkennen und zu vermeiden oder zu minimieren sind wichtige Voraussetzungen für bauschadenfreie Modernisierungen. Im Kurs erhalten Sie viele Hinweise darauf, wie Wärmebrücken erkannt und minimiert werden können.

---

### Kursdetails

---

#### Termin und Kursort

27.11.2024, Aarau  
8.30 bis 12 Uhr

#### Kosten

CHF 180

Firmenrabatt bei Mehrfachanmeldungen  
CHF 20 pro Person

Beiträge der Energiefachstellen der Nordwestschweizer Kantone ermöglichen diese attraktiven Preise.

#### Anmeldung

[infoenergie.ch](http://infoenergie.ch)

#### Kursinhalt

- Entstehung und Auswirkung von Wärmebrücken
- Minimierung von Wärmebrücken bei unterschiedlichen Baukonstruktionen
- Entfernen von auskragenden Bauelementen
- Verwenden von wärmegeprägten Unterkonstruktionen
- Bestimmungsübungen
- praktische Versuche

#### Zielgruppe

Handwerker der Gebäudehülle, wie Dachdecker, Spengler, Holzbaufachleute, Fensterbauer, Fassadenbauer, Maler, Gipser sowie Baufachleute.

#### Voraussetzungen

Es werden keine bauphysikalischen Kenntnisse vorausgesetzt.







# Weiterbildung Minergie

## Themen im Überblick

Was zeichnet die Minergie-Standards besonders aus? Vertiefen Sie Ihr Wissen mit unseren Kursen und bleiben dabei auf dem neusten Stand zu wichtigen Kernthemen von Minergie. Gleichzeitig sichern Sie sich mit einem Kursbesuch den Kompetenzerhalt ihrer Fachpartnerschaft bei Minergie.

**Minergie-Areal – Gebäude mit klimaoptimiertem Aussenraum, ½ Tag** Seite 11

Bern Donnerstag, 19. September 2024, 8.30 bis 12.30 Uhr

**Minergie und Lüftung – Moderne Konzepte für Wohngebäude, ½ Tag** Seite 12

Bern Dienstag, 22. Oktober 2024, 13.30 bis 17 Uhr

**Minergie und Monitoring – Kluge Stromlösungen aus einer Hand, ½ Tag** Seite 13

Olten Donnerstag, 7. November 2024, 13.30 bis 17 Uhr

# MINERGIE

### Kursattest für Minergie-Fachpartner

Besuchte Kurse werden an den Kompetenzerhalt angerechnet. Ein Kursbesuch wird mit dem Minergie-Kursattest bestätigt.

### Anmeldung zu den Kursen

[minergie-kurse.ch](https://minergie-kurse.ch)

### Fragen zum Kursangebot

Organisation Energiekurse Nordwestschweiz  
c/o Nova Energie Impuls AG  
Bachstrasse 111, 5000 Aarau  
062 834 03 00, [kurse@novaenergie.ch](mailto:kurse@novaenergie.ch)

# Minergie-Areal

## Gebäude mit klimaoptimiertem Aussenraum

Das neue Areal-Label von Minergie bietet Hand für Komfort, Effizienz und Klimaschutz nicht nur im, sondern auch ums Gebäude. So werden im Kurs gebäudeübergreifende Themen wie Arealentwicklung und verbaute Treibhausgase, klimaangepasste Aussenbereiche, Förderung von Velo- und Fussverkehr oder Monitoring im Betrieb vertieft behandelt.

---

### Kursdetails

---

#### Termin und Kursort

19.9.2024, Bern  
8.30 bis 12.30 Uhr

#### Kosten

CHF 450

20 % Rabatt für Minergie-  
Fachpartner und Member

Kantonale Förderung:  
AG, BE, BL, BS, SO  
CHF 180

#### Anmeldung

[minergie-kurse.ch](http://minergie-kurse.ch)

#### Lernziele

- Sie kennen die Anforderungen eines Minergie-Areals.
- Sie kennen den Mehrwert eines Minergie-Areals.
- Sie wissen, wie die Gebäudezertifizierung und die Areal-Zertifizierung bei Minergie zusammenspielen.
- Sie können den Minergie-Nachweis zur Areal-Zertifizierung korrekt ausfüllen.

#### Zielgruppe

Planerinnen und Planer, Bauherrenvertreter, Mitarbeitende der öffentlichen Hand, Arealberatende.



# Minergie und Lüftung

## Moderne Konzepte für Wohngebäude

Der Kurs vermittelt praxisorientiertes Wissen zu Planung und Realisierung moderner Lüftungskonzepte für Neubauten und Modernisierungen von Wohnbauten. Es werden die Themen Lüftungssysteme und -geräte, Luftleitungen, Schallschutz, Komfort, Platzierung von Luftdurchlässen, Hygiene und Dampfabzugshauben behandelt. Schwerpunkt der Schulung ist die praktische Planung unter besonderer Beachtung von Stolpersteinen.

---

### Kursdetails

---

#### Termin und Kursort

22.10.2024, Bern  
13.30 bis 17 Uhr

#### Kosten

CHF 450

20 % Rabatt für Minergie-  
Fachpartner und Member

Kantonale Förderung:  
AG, BE, BL, BS, SO  
CHF 180

#### Anmeldung

[minergie-kurse.ch](http://minergie-kurse.ch)

#### Lernziele

- Sie kennen unterschiedliche Lösungen für Wohnbauten sowohl für Neubau und Sanierungen.
- Sie sind über verschiedene Lüftungssysteme orientiert und kennen die neusten Konzepte und technischen Erkenntnisse.
- Sie kennen die Planungsgrundlagen für Lüftungsanlagen.

#### Zielgruppe

Architekten und andere Planende



# Minergie und Monitoring

## Kluge Stromlösungen aus einer Hand

Die Gebäudeplanung wird zukünftig auch die Stromflüsse koordinieren. Verbrauch und Produktion von Elektrizität rücken örtlich am Gebäude zusammen und müssen zeitlich harmonisiert werden. In diesem Kurs werden anhand von Messschemen und Demoportalen von Monitoring-Anbietern verschiedene Mess- und Steuerungskonzepte erörtert. Die Teilnehmenden werden sich bei Übungen mit den Möglichkeiten von Energiemanagementsystemen und Messdaten auseinandersetzen.

---

### Kursdetails

---

#### Termin und Kursort

7.11.2024, Olten  
13.30 bis 17 Uhr

#### Kosten

CHF 450

20 % Rabatt  
für Minergie-Fachpartner  
und Minergie-Member

#### Kantonale Förderung:

AG, BE, BL, BS, SO  
CHF 180

#### Anmeldung

[minergie-kurse.ch](http://minergie-kurse.ch)

#### Lernziele

- Sie wissen wie Monitoring und Energiemanagement zusammenspielen und was in der Planung berücksichtigt werden muss.
- Sie kennen verschiedene Messkonzepte, können Messschemen am konkreten Gebäude entwerfen und wissen, wofür die Daten verwendet werden können.
- Sie kennen die Minergie-Anforderungen und die Minergie-Zusatzleistung Monitoring+, der Vergleich von Plan- und Messwerten.

#### Zielgruppe

Fachleute aus Planung und Realisierung (Planer, Handwerker, Minergie-Prüfer, Facility Manager und Behörden) oder Interessierte

#### Voraussetzungen

Ein vorgängiger Besuch des Minergie-Grundkurses wird empfohlen.







# Weiterbildung Solarstrom

## Themen im Überblick

Die Nachfrage nach Eigenstrom Erzeugung nimmt zu. Wir zeigen auf, wie Photovoltaik-Module verbaut werden und wie sich Photovoltaik-Anlagen in die Gestaltung von Gebäuden einbinden lassen.

**Grundwissen PV-Fassade, ½ Tag** **Seite 19**

Thun Donnerstag, 12. September 2024, 8.30 bis 12 Uhr

**Einsteiger-Modul – Grundlagen Elektrotechnik, 2 ½ Stunden** **Seite 21**

online Montag, 28. Oktober 2024, 13.30 bis 16 Uhr

**Basiskurs Solarstrom, 3 Tage** **Seite 22**

Olten Mi, 30. Oktober, 6. und 13. November 2024, 8.30 bis 17 Uhr

SWISSOLAR 

### Kursbestätigung für Solarprofis®

Für Solarprofis® werden besuchte Kurse an den Kompetenzerhalt angerechnet. Sie erhalten eine Kursbestätigung.

### Anmeldung zu den Kursen

[swissolar.ch](https://www.swissolar.ch) > Angebot > Agenda

### Fragen zum Kursangebot

Organisation Energiekurse Nordwestschweiz  
c/o Nova Energie Impuls AG  
Bachstrasse 111, 5000 Aarau  
062 834 03 00, [kurse@novaenergie.ch](mailto:kurse@novaenergie.ch)

# Grundwissen PV-Fassade

Dieser Kurs vermittelt Grundwissen zu Fassaden mit PV-Modulen. Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von PV-Fassaden werden aufgezeigt. Teilnehmende lernen geeignete Standorte für PV-Fassaden zu identifizieren, aber auch mögliche Herausforderungen bei Planung und Umsetzung einzuschätzen.

---

## Kursdetails

---

### Termine und Anmeldung

12.9.2024, Thun  
8.30 bis 12 Uhr



### Kursinhalt

- Übersicht Photovoltaik-Module für Fassaden
- Modulgestaltung: Farben, Gläser, Folien usw.
- Planungsablauf von PV-Fassaden, Schnittstellen
- PV-Module als Balkon- oder Terrassenbrüstung
- Förderbeiträge
- Ertragsberechnung und Wirtschaftlichkeit
- Normen und Vorschriften
- Ertragsverhalten: Verschattung, Ausrichtung, Saisonalität

### Kosten

CHF 370  
für Swissolar-Mitglieder  
CHF 490  
für Nicht-Mitglieder

### Zielgruppe

Solarprofis, Architektinnen und Architekten, Fassadenplaner und -planerinnen, Installateure und Planende, Bauherren oder deren Vertreterinnen

Kantonale Förderung:  
AG, BE, BL, BS, SO  
CHF 180

### Voraussetzungen

Grundkenntnisse zu PV-Anlagen und technisches Interesse

---

weitere Kurse unter  
[swissolar.ch](https://www.swissolar.ch) > Angebot > Agenda

SWISSOLAR 

**EnFK**  
Konferenz Kantonalen Energiefachstellen  
Regionalkonferenz Nordwestschweiz

 energieschweiz



# Einsteiger-Modul

## Grundlagen Elektrotechnik

In diesem Kurs werden die Grundbegriffe der elektrotechnischen Physik und deren Berechnungsgrundlagen erläutert. Der Basiskurs Solarstrom baut auf diesem Webinar auf, d.h. diese Inhalte werden vorausgesetzt.

---

### Kursdetails

---

#### Termine und Anmeldung

jeweils 13.30 bis 16 Uhr  
28.10.2024, online



#### Kursinhalt

- elektrotechnische Begriffe: Spannung, Strom, Leistung und Energie
- Serie- und Parallelschaltung
- Unterschiede zwischen AC- und DC-Leistung
- Eigenschaften und Berechnung von Blindleistung

#### Zielgruppe

Berufsleute mit wenig Erfahrung zum Thema Elektrotechnik

#### Kosten

CHF 210  
für Swissolar-Mitglieder  
CHF 280  
für Nicht-Mitglieder

Beiträge von Energie-  
Schweiz ermöglichen  
diese attraktiven Preise.

#### Voraussetzungen

Der Kurs richtet sich an Personen mit abgeschlossener Berufslehre. Es ist von Vorteil, im beruflichen Alltag bereits mit dem Thema Photovoltaik und mit dem Baugewerbe in Kontakt zu sein.

---

weitere Kurse unter  
[swissolar.ch](https://www.swissolar.ch) > Angebot > Agenda

SWISSOLAR 

 **EnFK**  
Konferenz Kantonalen Energiefachstellen  
Regionalkonferenz Nordwestschweiz

 **energieschweiz**

# Einführung / Voraussetzungen

## Basiskurs Solarstrom

Alle Interessierten sind herzlich willkommen, am Basiskurs Solarstrom teilzunehmen. Als Vorbereitung empfehlen wir mindestens eines der beiden Einsteiger-Module zu besuchen. Das Modul «Grundlagen Gebäudehülle» bietet Wissen zum Bauteil Dach und Fassade. Das Modul «Grundlagen Elektrotechnik» bietet Wissen zu den elektrischen Vorgängen in der PV-Anlage. Themen der Einsteiger-Module werden am Basiskurs Solarstrom nicht behandelt.

---

### «Grundlagen Gebäudehülle»

- Konstruktion und wasserführende Schichten von Dächern
- häufige Bauschäden durch Installation von PV-Anlagen

### «Grundlagen Elektrotechnik»

- Begriffe: Spannung, Strom, Leistung und Energie
- Serie- und Parallelschaltung, AC- und DC-Leistung
- Eigenschaften und Berechnung von Blindleistung

### Berufliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Basiskurs Solarstrom

Der Kurs richtet sich an Personen mit abgeschlossener Berufslehre. Es ist von Vorteil, im beruflichen Alltag bereits mit dem Thema Photovoltaik und mit dem Baugewerbe in Kontakt zu sein.

### Qualitätslabel «Die Solarprofis®»

#### Prüfung nach dem Besuch des Basiskurses Solarstrom

Das Erreichen des Labels «Die Solarprofis®» mit Unternehmensschwerpunkt «Beratung und Ausführung» von Swissolar bedingt die bestandene Abschlussprüfung zum Basiskurs Solarstrom, den Besuch eines weiteren halb- oder ganztägigen Swissolar-Kurses, z.B. «Blitz- und Überspannungsschutz» oder «Batteriespeicher für PV-Anlagen» sowie weitere Voraussetzungen gemäss Aufnahmebedingungen von Swissolar.

Die Prüfung kann an einem separaten Termin in Zürich absolviert werden. Die Prüfungsgebühr wird separat in Rechnung gestellt.

# Basiskurs Solarstrom

In diesem Kurs lernen Sie, wie Sie kleine bis mittlere PV-Anlagen auslegen und berechnen. Dabei wird Wissen zu allen notwendigen Themen vermittelt und anhand von Übungen vertieft. Alle Planungsschritte werden an einem Projekt Schritt für Schritt geübt. Die bestandene Abschlussprüfung ist Grundlage für das Qualitätslabel «Die Solarprofis®».

---

## Kursdetails

---

### Termine und Anmeldung

jeweils 8.30 bis 17 Uhr  
30.10., 6.11., 13.11.2024,  
Olten



### Kursinhalt

- Potenzial der Sonnenenergie
- aktuelle Marktsituation, politische Rahmenbedingungen
- Anlagebestandteile, Auslegung und Berechnungen
- Montagesysteme für Dachanlagen
- Integration in die Gebäudehülle
- Grundlagen Eigenverbrauch und Arbeitssicherheit
- Installation und Inbetriebnahme
- Betrieb und Unterhalt

### Zielgruppe

Elektrofachleute, Baufachleute, Fachleute der Baubewilligungsbehörden, Fachleute der Verteilnetzbetreiber, weitere Interessierte

### Kosten

CHF 980  
für Swissolar-Mitglieder  
CHF 1'320  
für Nicht-Mitglieder

Kantonale Förderung:  
AG, BE, BL, BS, SO  
CHF 350

### Ausbildungsanerkennung

Dieser Kurs kann als Teil der Ausbildung zum Projektleiter:in Solaranlage mit eidg. Fachausweis anerkannt werden.

weitere Kurse unter  
[swissolar.ch](https://www.swissolar.ch) > Angebot > Agenda

SWISSOLAR 

 **EnFK**  
Konferenz Kantonalen Energiefachstellen  
Regionalkonferenz Nordwestschweiz

 **energieschweiz**

Mit freundlicher Unterstützung



---

**MINERGIE®**

---

**SWISSOLAR** 

---

 **energieschweiz**

---

### Anmeldung und Information

[infoenergie.ch](http://infoenergie.ch)

[minergie-kurse.ch](http://minergie-kurse.ch)

[swissolar.ch](http://swissolar.ch) > Angebot > Agenda

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.



### Kontakt

Organisation Energiekurse Nordwestschweiz,  
c/o Nova Energie, Bachstrasse 111, 5000 Aarau,  
062 834 03 00, [kurse@novaenergie.ch](mailto:kurse@novaenergie.ch)

**nova** ENERGIE