

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

## ILNAS-EN 3830:2022

### **Luft- und Raumfahrt - Elektrisches Bordnetz - Energiebilanz**

Aerospace series - Electrical system -  
Load analysis

Série aérospatiale - Réseau électrique -  
Bilan électrique

02/2022



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 3830:2022 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 3830:2022 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 3830:2022 **EN 3830**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Februar 2022

ICS 49.060

Deutsche Fassung

## Luft- und Raumfahrt - Elektrisches Bordnetz - Energiebilanz

Aerospace series - Electrical system - Load analysis

Série aérospatiale - Réseau électrique - Bilan électrique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Februar 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

ILNAS-EN 3830:2022 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

# Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>6</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>6</b>
3.1 Energiebilanz .....	6
3.2 Elektrisches Bordnetz.....	7
3.3 Leistungsbegriffe .....	9
3.4 Verfügbare Leistung .....	9
3.5 Einschaltdauer.....	11
3.6 Betriebsbedingungen.....	11
<b>4 Analysenbericht .....</b>	<b>13</b>
4.1 Allgemeines .....	13
4.2 Einführung .....	13
4.3 Funktionsbeschreibung des Bordnetzes.....	13
4.4 Daten der Stromquellen.....	13
4.5 Zeitspannen .....	14
<b>5 Gleichstromverbraucher-Analyse .....</b>	<b>14</b>
5.1 Allgemeines .....	14
5.2 Mindestangaben für die Gleichstromverbraucher-Analyse .....	14
5.2.1 Allgemeines .....	14
5.2.2 Geräteerkennung.....	14
5.2.3 Anzahl der Geräte/Geräteeinheiten .....	15
5.2.4 Einschaltdauer.....	15
5.2.5 Betriebsphasen des Luftfahrzeuges.....	15
5.2.6 Nennverbrauch.....	15
5.3 Berechnung der mittleren Leistungsaufnahme .....	15
5.4 Summe Gleichstromverbrauch.....	16
<b>6 Wechselstromverbraucher-Analyse.....</b>	<b>16</b>
6.1 Allgemeines .....	16
6.2 Mindestangaben für die Wechselstromverbraucher-Analyse .....	16
6.2.1 Allgemeines .....	16
6.2.2 Geräteerkennung.....	16
6.2.3 Anzahl der Geräte/Geräteeinheiten .....	17
6.2.4 Einschaltdauer.....	17
6.2.5 Betriebsphasen des Luftfahrzeuges.....	17
6.2.6 Nennverbrauch.....	17
6.3 Berechnung der mittleren Leistungsaufnahme .....	17
6.4 Summe Wechselstromverbrauch .....	18
<b>7 Stromquellen-Analyse .....</b>	<b>18</b>
7.1 Allgemeines .....	18
7.2 Reduzierung .....	18
7.3 Nachweis der Leistungsreserve.....	18
7.4 Stromquellen-Auslastung.....	19

<b>8</b>	<b>Batterie-Energiebilanz .....</b>	<b>19</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>19</b>
<b>8.2</b>	<b>Anfangsladezustand .....</b>	<b>19</b>
<b>8.3</b>	<b>Bestimmung der Ladung.....</b>	<b>20</b>
<b>8.4</b>	<b>Restflugdauer .....</b>	<b>20</b>
	<b>Anhang A (informativ) Beispiel für Auslastung des Primärversorgungssystems .....</b>	<b>21</b>
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>23</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 3830:2022) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## Einleitung

Dieses Dokument ist anwendbar für Gleichstrom- und Wechselstrom-Bordnetze nach EN 2282 und wurde unter Berücksichtigung von MIL-E-7016F erstellt. Es beschreibt die zur Erstellung einer Energiebilanz erforderlichen Verfahren.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Verfahren zur Erstellung einer Energiebilanz fest, in der die Leistungsfähigkeit eines Stromversorgungssystems mit den Leistungsanforderungen der angeschlossenen Verbraucher verglichen wird.

Durch die Energiebilanz ist nachzuweisen, dass die Stromquellen diese Verbraucher unter allen Betriebszuständen des Stromversorgungssystems und während aller Betriebsphasen des Luftfahrzeuges versorgen können und dass die geforderte Leistungsreserve zur Abdeckung zukünftiger Anforderungen sichergestellt ist.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 2282, *Luft- und Raumfahrt — Eigenschaften der elektrischen Stromversorgung von Luftfahrzeugen*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

### 3.1 Energiebilanz

#### 3.1.1

##### **Energiebilanz**

eine Energiebilanz besteht aus zwei Teilen:

- einer Analyse der Leistungsfähigkeit eines Stromversorgungssystems (Stromquellen-Analyse);
- einer Analyse der Leistungsanforderungen der angeschlossenen Verbraucher (Verbraucher-Analyse).

#### 3.1.2

##### **Stromquellen-Analyse**

mit einer Stromquellen-Analyse wird die zur Versorgung der angeschlossenen Verbraucher erforderliche Leistungsfähigkeit des Stromversorgungssystems unter Berücksichtigung aller spezifizierten Luftfahrzeug-Betriebsphasen bestimmt und die prozentuale Leistungsreserve berechnet

#### 3.1.3

##### **Verbraucher-Analyse**

eine Verbraucher-Analyse ist im Wesentlichen eine nach den Sammelschienen der Stromquellen geordnete Zusammenstellung der Verbraucher mit der Summierung ihrer elektrischen Verbrauchswerte während derselben Betriebsphasen des Luftfahrzeuges, wie sie für die Stromquellen-Analyse festgelegt worden sind