

	Alarmanlagen CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen Teil 2-1: Schwarzweiß-Kameras Deutsche Fassung EN 50132-2-1:1997	DIN EN 50132-2-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0830 Teil 7-2-1
ICS 13.320; 33.160.40 Alarm systems – CCTV surveillance systems for use in security applications – Part 2-1: Black and white cameras; German version EN 50132-2-1:1997 Systèmes d'alarme – Systèmes de surveillance CCTV à usage dans les applications de sécurité – Partie 2-1: Caméras noir et blanc; Version allemande EN 50132-2-1:1997 Die Europäische Norm EN 50132-2-1:1997 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50132-2-1 wurde am 1996-12-09 angenommen. Der Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50132-2-1 (VDE 0830 Teil 7-2-1):1996-07. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 35 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 50132-2-1:1997-07 „Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen – Teil 2-1: Schwarzweiß-Kameras“.

Zuständig für diese Norm ist in Deutschland das nationale Arbeitsgremium UK 713.1 „Gefahrenmelde- und Überwachungsanlagen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Der Entwurf dieser Norm wurde vom TC 79 „Alarm systems“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und den CENELEC-Mitgliedern als prEN 50132-2-1 zum Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) vorgelegt. Der Entwurf wurde am 1996-12-09 als Norm angenommen.

Der Text dieser Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheiten ppm und Zoll, die im Deutschen Normenwerk nicht zugelassen sind. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Meßwesen nicht zulässig ist.

Die in Bild B.2 und B.3 dargestellten Prüftafeln können in Deutschland, bei ESSER TEST CHARTS, Steinanger 21, 95503 Hummeltal, Tel.: 09201/1559 bezogen werden.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50130-4:1995 EN 50130-4/A1:1998	–	DIN EN 50130-4 (VDE 0830 Teil 1-4):1996-11	VDE 0830 Teil 1-4
prEN 50130-5:1998	–	–	–
EN 50132-7:1996	–	DIN EN 50132-7 (VDE 0830 Teil 7-7):1997-07	VDE 0840 Teil 7-7
EN 60065:1993	IEC 60065:1985*) A2:1989 A3:1992	DIN EN 60065 (VDE 0860):1994-04	VDE 0860
EN 60950:1992	IEC 60950:1991*) A1:1992 A2:1993 A3:1995 A4:1996	DIN EN 60950 (VDE 0805):1997-11	VDE 0805
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
EN 60068-2-1:1993 EN 60068-2-1/A1:1993 EN 60068-2-1/A2:1994	IEC 60068-2-1:1990 A1:1993 A2:1994	DIN EN 60068-2-1:1995-03	–
EN 60068-2-2:1993 EN 60068-2-2/A1:1993 EN 60068-2-2/A2:1994	IEC 60068-2-2:1974 A1:1993 A2:1994	DIN EN 60068-2-2:1994-08 DIN EN 60068-2-2/A2:1995-01	–
HD 323.2.3 S2:1987	IEC 60068-2-3:1969	DIN IEC 60068-2-3:1986-12	–
EN 60068-2-6:1995	IEC 60068-2-6:1995	DIN EN 60068-2-6:1996-05	–
–	IEC 60068-2-18:1989 A1:1993	DIN IEC 60068-2-18:1991-04	–
EN 60068-2-27:1993	IEC 60068-2-27:1987	DIN EN 60068-2-27:1995-03	–
HD 323.2.30 S3:1988	IEC 60068-2-30:1980 A1:1985	DIN IEC 60068-2-30:1986-09	–

*) nicht übereinstimmend

(fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60068-2-42:1982	DIN IEC 60068-2-42:1985-08	–
EN 60068-2-52:1996	IEC 60068-2-52:1996	DIN EN 60068-2-52:1996-10	–
EN 60529:1991	IEC 60529:1989	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1):1992-11	VDE 0470 Teil 1
–	CCIR Report 624-4	–	–
–	CCIR Recom. 567-3	–	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50130-4 (VDE 0830 Teil 1-4)	Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlagenteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen; Deutsche Fassung prEN 50130-4:1995
DIN EN 50132-7 (VDE 0830 Teil 7-7)	Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen – Teil 7: Anwendungsregeln; Deutsche Fassung EN 50132-7:1996
DIN EN 60065 (VDE 0860)	Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung (IEC 60065:1985 + A1:1987 + A2:1989 + A3:1992, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60065:1993
DIN EN 60068-1	Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994
DIN EN 60068-2-1	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994
DIN EN 60068-2-2	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 60068-2-2A:1976 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1993 + A1:1993
DIN EN 60068-2-2/A2	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:1974/A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1990/A2:1994
DIN EN 60068-2-6	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:1995
DIN EN 60068-2-27	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:1987); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:1993
DIN EN 60068-2-52	Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfverfahren, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch (Natriumchloridlösung) (IEC 60068-2-52:1996); Deutsche Fassung EN 60068-2-52:1996
DIN EN 60950 (VDE 0805)	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC 60950:1991 + A1:1992 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950:1992 + A1:1993 + A2:1993 + A3:1995 + A4:1997
DIN IEC 60068-2-3	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant; Identisch mit IEC 60068-2-3, Ausgabe 1969 (Stand 1984)
DIN IEC 60068-2-18	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung R und Leitfaden: Wasser; Identisch mit IEC 60068-2-18:1989
DIN IEC 60068-2-30	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden); Identisch mit IEC 60068-2-30, Ausgabe 1980 (Stand 1985)
DIN IEC 60068-2-42	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Kc: Schwefeldioxid SO ₂ (hoher Schadgasanteil) für elektrische Kontakte und Verbindungen; Identisch mit IEC 60068-2-42, Ausgabe 1982
DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP Code); (IEC 60529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1992

– Leerseite –

ICS 13.320; 33.160.40

Deskriptoren: Alarmanlagen, Sicherheitseinrichtungen, Videogeräte, Kamera, Fernsehanlagen, Anforderungen, Prüfbedingungen, Funktionseigenschaft, Prüfung im Prüfklima, Dokumentation, Kennzeichnung, Testbild

Deutsche Fassung

Alarmanlagen

CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen

Teil 2-1: Schwarzweiß-Kameras

Alarm systems –
CCTV surveillance systems for use in security
applications –
Part 2-1: Black and white cameras

Systèmes d'alarme –
Systèmes de surveillance CCTV à usage dans
les applications de sécurité –
Partie 2-1: Caméras noir et blanc

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-12-09 angenommen.

Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC Technischen Komitee TC 79, „Alarm Systems“, ausgearbeitet. Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren (UAP) unterworfen und durch CENELEC am 1996-12-09 als EN 50132-2-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1998-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-02-01

Für Erzeugnisse, die vor 1998-02-01 einer entsprechenden nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2003-02-01 noch weiter angewendet werden.

Die EN 50132 wird aus folgenden Teilen unter dem Haupttitel „Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen“ bestehen:

- Teil 1 Systemanforderungen;
- Teil 2-1 Schwarzweiß-Kameras;
- Teil 2-2 Farbkameras;
- Teil 2-3 Objektive;
- Teil 2-4 Hilfseinrichtungen;
- Teil 3 Lokale und Zentrale Steuereinheit;
- Teil 4-1 Schwarzweiß-Monitore;
- Teil 4-2 Farbmonitore;
- Teil 4-3 Aufzeichnungseinrichtungen;
- Teil 4-4 Bilddrucker;
- Teil 4-5 Video-Bewegungsmelder;
- Teil 5 Bildübertragung;
- Teil 6 (frei);
- Teil 7 Anwendungsregeln.

ANMERKUNG: Mit Ausnahme des bereits veröffentlichten Teiles 7 und des vorliegenden Teiles 2-1 sind alle Teile der Reihe EN 50132 noch in Ausarbeitung.

Inhalt

	Seite
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen und Bibliographie	4
2.1 Normative Verweisungen	4
2.2 Bibliographie	5
3 Definitionen und Abkürzungen	5
3.1 Definitionen	5
3.2 Abkürzungen	6
4 Anforderungen	7
4.1 Bildwandler	7
4.2 Video-Signalausgang	7
4.3 Automatische Verstärkungsregelung (AGC)	7
4.4 Gamma-Korrektur	7
4.5 Empfindlichkeit und Signal-Störabstand	7
4.6 Maximale Auflösung	7

	Seite
4.7 Kontrast-Übertragungsfunktion (CTF)	7
4.8 Schwarzwert	8
4.9 Automatischer Lichtregelungs(ALC)-Bereich	8
4.10 Synchronisation	8
4.11 Geometrische Verzerrungen	8
4.12 Abbildungsverhältnis	8
4.13 Energieversorgung	8
4.14 Elektrische Sicherheit	8
4.15 Kameraobjektiv-Befestigung	8
4.16 Kamera-Befestigung	8
4.17 Elektromagnetische Verträglichkeit	8
4.18 Umweltbedingungen	8
5 Prüfbedingungen	9
5.1 Einleitung	9
5.2 Prüfmittel	9
5.3 Laborbedingungen	10
6 Prüfungen der Leistungsmerkmale	10
6.1 Video-Signalausgang	10
6.2 Gamma-Korrektur	11
6.3 Empfindlichkeit	12
6.4 Signal-Störabstand	13
6.5 Maximale Auflösung	14
6.6 Automatische Verstärkungsregelung	14
6.7 Kontrast-Übertragungsfunktion (CTF)	14
6.8 Schwarzwert	15
6.9 Synchronisation	15
6.10 Geometrische Verzerrungen	15
7 Umweltprüfungen	16
7.1 Einleitung	16
7.2 Auswahl des Prüfschärfegrades	16
7.3 Trockene Wärme (Betriebsprüfung)	17
7.4 Trockene Wärme (Dauerprüfung)	18
7.5 Kälte (Betriebsprüfung)	18
7.6 Feuchte Wärme, konstant (Betriebsprüfung)	19
7.7 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	20
7.8 Feuchte Wärme, zyklisch (Betriebsprüfung)	21
7.9 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)	22
7.10 Wasser (Dauerprüfung)	22
7.11 Schwefeldioxid (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung)	23
7.12 Salznebel, zyklisch (Dauerprüfung)	24
7.13 Schocken (Betriebsprüfung)	25
7.14 Schwingen, sinusförmig (Betriebsprüfung)	26
7.15 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	27
7.16 Staubdichtigkeit (Dauerprüfung)	28
8 Dokumentation	29
9 Kennzeichnung und Beschriftung	29
Anhang A (informativ) Szenenbeleuchtung im Verhältnis zur Lichtempfindlichkeit der Kamera	30
Anhang B (normativ) CCTV-Prüftafeln	32

Einleitung

Innerhalb der Installation einer Video-Überwachungsanlage (CCTV) hat die Kameraausrüstung den Zweck, schnelle und zuverlässige Bildinformationen für Sicherheits- und Überwachungsaufgaben zu liefern.

Die Fernsehkamera in einer CCTV-Installation ist ein Gerät, welches die Lichtreize des betreffenden Bildes in elektrische Signale wandelt und dazu die physikalischen und chemischen Eigenschaften von lichtempfindlichen Materialien ausnutzt.

Eine Schwarzweiß-Fernsehkamera wandelt die unterschiedlichen Helligkeitsstufen eines Bildes, welches auf die lichtempfindliche Einheit fokussiert ist, in unterschiedliche Spannungspegel am Kameraausgang um. Sie besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Bildwandler;
- Synchronisationsschaltungen;
- Verstärkungsschaltungen;
- Energieversorgungsschaltungen;
- Bedien- und Schnittstellenschaltungen.

Obwohl das Objektiv nicht als Teil der CCTV-Kamera betrachtet wird, sondern zur Kameraausrüstung gehört, darf diese Norm auch auf CCTV-Kameras angewendet werden, die ein Objektiv in ihrem Aufbau integriert haben.

Für die Anwendung von Fernsehkameras in einem CCTV-System siehe [EN 50132-7](#), Anwendungsregeln.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die minimalen Anforderungen für die Spezifikation und Prüfung von Schwarzweiß-CCTV-Kameras, die in CCTV-Überwachungssystemen für Sicherheits- und Überwachungsanwendungen verwendet werden.

Möglicherweise werden Kameras installiert, die zusätzliche Merkmale mit der Absicht aufweisen, ihren Funktionsumfang zu steigern, um den Bediener mit verlässlichen und leicht erkennbaren Informationen zu versorgen. Diese Merkmale werden in dieser Norm nicht behandelt, doch es liegt in der Verantwortung des Festlegenden, die Eignung dieser Merkmale für die Anwendung zu bestimmen.

Sabotageschutz und -überwachung werden von dieser Norm nicht abgedeckt. Wenn als Systemanforderung definiert, müssen die Maßnahmen für Sabotageschutz und Sabotageüberwachung angewendet werden, wie sie in der entsprechenden Systemnorm festgelegt sind.

2 Normative Verweisungen und Bibliographie

2.1 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte und undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen zu dieser Europäischen Norm nur, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 50130-4	1997	Alarmanlagen – Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamilienorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlagenteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen
prEN 50130-5	1996	Alarmanlagen – Teil 5: Prüfverfahren für Umweltprüfungen
EN 50132-7	1996	Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherheitsanwendungen – Teil 7: Anwendungsregeln
EN 60065	1993	Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwendung (IEC 60065:1985 + A1:1987 + A2:1989 + A3:1992, modifiziert)
EN 60950	1992	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen (IEC 60950:1991, modifiziert)
IEC 60068-1	1988	Environmental testing – Part 1: General and guidance
IEC 60068-2		Part 2: Tests
IEC 60068-2-1	1990	Test A: Cold
+A1	1993	
+A2	1994	
IEC 60068-2-2	1974	Test B: Dry heat
+A1	1993	
+A2	1994	

IEC 60068-2-3 +A1	1969 1984	Test Ca: Damp heat, steady state
IEC 60068-2-6 +A1 +A2	1982 1983 1985	Test Fc & Guidance: Vibration, sinusoidal
IEC 60068-2-18 +A1	1989 1993	Test R & Guidance: Water
IEC 60068-2-27	1987	Test Ea & Guidance: Shock
IEC 60068-2-30 +A1	1980 1985	Test Db & Guidance: Damp heat, cyclic (12 +12 hour cycle)
IEC 60068-2-42	1982	Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections
IEC 60068-2-52	1984	Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)
IEC 60529	1989	Degrees of protection by enclosures (IP Code)
CCIR Report 624-4	1990	Characteristics of television systems
CCIR Recom. 567-3	1990	Transmission performance of television circuits designed for use in international connections

2.2 Bibliographie

EBU Technical Publication Tech. 3238, „Methods for measuring the main characteristics of television cameras“.
Technische Pflichtenhefte der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in der Bundesrepublik Deutschland.

3 Definitionen und Abkürzungen

3.1 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1.1 Akzeptables Bild: Bei niedrigen Lichtpegeln produziertes Bild einer Kamera, die noch für ausreichenden Kontrast sorgt, während das von der Kamera erzeugte Bildrauschen beim angegebenen Pegel bleibt.

3.1.2 Abbildungsverhältnis: Verhältnis von Breite zu Höhe der empfindlichen Fläche des Bildwandlers, der verwendet wird, um ein Kamerabild zu erzeugen.

3.1.3 Schwarzwertautomatik: Optionale Schaltung in einer Kamera, die dem dunkelsten Teil einer Szene den Schwarzwert zuweist.

3.1.4 Automatische Helligkeitsregelung (ALC): Optionale Schaltung in einer Kamera, die die Lichtempfindlichkeit der Kamera automatisch den wechselnden Lichtverhältnissen anpaßt, um ein Signalgemisch innerhalb definierter Grenzen zu erhalten.

3.1.5 Schwarzwert: Elektrischer Signalpegel in einem Signalgemisch, der optisches Schwarz repräsentiert.

3.1.6 Austastwert: Elektrischer Signalpegel in einem Signalgemisch vor und hinter dem Synchronisiersignal.

3.1.7 Lichtempfindlichkeit der Kamera: Beleuchtungsstärke am Bildwandler, die erforderlich ist, um eine festgelegte Farbsignalgemisch-Amplitude mit einem festgelegten Signal/Rausch-Verhältnis zu erzeugen [EN 50132-7].

3.1.8 CCTV-Kamera: Einheit, die einen Bildwandler zum Erzeugen eines Videosignals von einem optischen Bild enthält [EN 50132-7].

3.1.9 CCTV-Kameraeinrichtung: Einheit, bestehend aus einer CCTV-Kamera mit entsprechendem Objektiv und erforderlicher Hilfseinrichtung [EN 50132-7].

3.1.10 Signalgemisch (BAS-Signal): Bildsignal (Video), Schwarzbezug (Austastung) und Synchronsignal (Synchronisation).

3.1.11 Kontrast-Übertragungsfunktion (CTF): Komplexe Funktion des Frequenzgangs bezogen auf das Kameraausgangssignal zu der Ortsfrequenz der auf dem Bildwandler der Kamera projizierten Prüftafel.

3.1.12 Elektronische Blende: Automatischer elektronischer Verschuß, der die Lichtempfindlichkeit der Kamera in Abhängigkeit von den wechselnden Lichtbedingungen ändert, um ein Ausgangs-Videosignal innerhalb vorgegebener Grenzen zu erhalten [EN 50132-7].

3.1.13 Elektronischer Verschuß: Anordnung in der Kamera, die ihre Empfindlichkeit durch elektronisches Steuern ihrer Belichtungszeit ändert [EN 50132-7].

3.1.14 Gamma-Korrektur: Nichtlineare Signalverarbeitung, die eine korrekte Wiedergabe der Grauskala auf der Bildröhre bewirkt.

3.1.15 Bildwandler: Element, das ein optisches Bild in ein elektrisches Signal umwandelt [EN 50132-7].

3.1.16 Beleuchtungsstärke des Bildwandlers: Grad der Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsichte) auf der lichtempfindlichen Oberfläche des Bildwandlers [EN 50132-7].

3.1.17 Größe des Bildsensors: Größe der lichtempfindlichen Oberfläche des Bildwandlers. Der Wert wird in Zoll ausgedrückt und bezieht sich auf den Durchmesser der Glasröhren, aus denen die Kameraröhren aufgebaut werden [EN 50132-7].

ANMERKUNG: Einige Beispiele der Größen sind:

- 1 Zoll für 12,8 mm × 9,6 mm (16 mm diagonal);
- 2/3 Zoll für 8,8 mm × 6,6 mm (11 mm diagonal);
- 1/2 Zoll für 6,4 mm × 4,8 mm (8 mm diagonal);
- 1/3 Zoll für 4,8 mm × 3,6 mm (6 mm diagonal).

3.1.18 Objektiv: Optisches Gerät zur Projektion eines gewünschten Szenenbildes auf die lichtempfindliche Oberfläche des Bildwandlers [EN 50132-7].

3.1.19 Bildsignal: Teil des Signalgemischs, der die Bildinformationen enthält.

3.1.20 Pixel: Akronym für „picture element“ (Bildelement) als kleinstes Teil eines Bildes [EN 50132-7].

ANMERKUNG: Diese Einheit kann von einem realen Bildwandler oder durch eine digitalisierte Aufnahme erzeugt werden.

3.1.21 Szenenhelligkeit: Beobachtete Helligkeit eines Objektes in der Szene, abhängig von der Szenenbeleuchtungsstärke und dem Reflexionsgrad der Szene [EN 50132-7].

3.1.22 Szenenbeleuchtungsstärke: Wert der Beleuchtungsstärke (Beleuchtungsichte) in dem Bereich, der zu überwachen ist [EN 50132-7].

3.1.23 Reflexionsgrad der Szene: Verhältnis der von der Szene reflektierten Beleuchtung zur Szenenbeleuchtungsstärke [EN 50132-7].

3.1.24 Synchronisierungssignal: Signal, das, sofern in Kameras eingespeist, dafür sorgt, daß die Kameras Bilder synchron erzeugen.

ANMERKUNG: Es folgen Beispiele für Synchronisierverfahren:

- Netz-Sync synchronisiert die vertikale Abtastfrequenz und Phase einer Kamera mit dem Netz;
- V-Sync synchronisiert die vertikale Abtastfrequenz und Phase einer Kamera mit einem externen V-Synchronisierungssignal;
- H-Sync synchronisiert die horizontale Abtastfrequenz und Phase einer Kamera mit einem externen H-Synchronisierungssignal;
- Genlock synchronisiert die Vertikal- und Horizontal-Frequenzen und -Phasen mit einem externen BAS-Synchronisierungssignal;
- BAS-Sync synchronisiert die Vertikal- und Horizontal-Frequenzen und -Phasen zu Synchronisierungspulsen eines externen BAS-Signales.

3.1.25 Fernseh-Zeilen: Auflösung der Fernseheinrichtung, ausgedrückt durch die Anzahl der Zeilen relativ zur Zeilenhöhe. Für eine Anzahl von N Zeilen (üblicherweise abwechselnd weiße und schwarze Linien) beträgt die Höhe jeder Zeile das $1/N$ -fache der Bildhöhe.

3.1.26 Weißbegrenzer: Schaltung in einer Kamera, die die maximalen Weißspitzen in einem Videoausgangssignal auf einen definierten Pegel begrenzt.

3.2 Abkürzungen

3.2.1 AGC: Automatic gain control (Automatische Verstärkungsregelung)

3.2.2 ALC: Automatic light control (Automatische Helligkeitsregelung)

3.2.3 CCD: Charge coupled device (Ladungsspeicherelement)

3.2.4 CCIR: Comité Consultatif International des Radiocommunication (Internationaler Beratender Ausschuss für den Funkdienst)

3.2.5 CCTV: Closed Circuit Television (in sich geschlossene Fernsehanlage)

3.2.6 BAS-Signal: Bild-, Austast-, Synchronsignal (Signalgemisch)

3.2.7 CTF: Contrast transfer function (Kontrast-Übertragungsfunktion)

3.2.8 EBU: European Broadcasting Union (Union Europäischer Rundfunkanstalten)

3.2.9 EMV: Elektromagnetische Verträglichkeit

3.2.10 ND: Neutral density

4 Anforderungen

Die minimalen Anforderungen und Festlegungen sind folgendermaßen bestimmt:

4.1 Bildwandler

4.1.1 Art: Die Art des Bildwandlers ist anzugeben, typische Beispiele sind die Vidicon-Röhre, der Interline-Transfer-CCD-Sensor, Frame-Transfer-CCD-Sensoren, Bildverstärker-gekoppelte Sensoren.

4.1.2 Größe: Die Höhe und Breite der lichtempfindlichen Fläche und der entsprechende Diagonalenwert sind anzugeben.

4.1.3 Anzahl der aktiven Pixel: Falls der Bildwandler aus einer Matrix von Pixels aufgebaut ist, ist die Anzahl der Pixel in der horizontalen und vertikalen Richtung, die das dargestellte Bild erzeugen, anzugeben.

4.2 Video-Signalausgang

4.2.1 Die Nennimpedanz einer Kamera muß $75\ \Omega \pm 5\ %$ am nicht angepaßten Koaxialausgang betragen. Die Rückflußdämpfung muß im Frequenzbereich von 0,1 MHz bis 5 MHz besser als 20 dB sein.

4.2.2 Die Signalpolaritäten müssen positiv für das Videosignal und negativ für das Synchronisiersignal sein.

4.2.3 Die Nennamplitude des BAS-Signals muß $(1 \pm 0,15) V_{SS}$ betragen.

4.2.4 Die Bildsignalkomponente (Video) des BAS-Signals, gemessen vom Austastwert zum Weißbezug, muß $(0,7 \pm 0,1) V_{SS}$ an einer $75\text{-}\Omega$ -Abschlußimpedanz betragen (vollausgesteuertes Videosignal).

4.2.5 Das maximale Bildsignal für reines Weiß (Weißbegrenzung) muß innerhalb von $(0,85 \pm 0,05) V_{SS}$ liegen.

4.2.6 Die Synchronisiersignalkomponente (Video) des BAS-Signals, gemessen an einer $75\text{-}\Omega$ -Abschlußimpedanz, muß $(0,3 \pm 0,05) V_{SS}$ betragen.

4.2.7 Die Gleichspannung des abgeschlossenen Kameraausgangs darf $(0 \pm 2) V$ nicht überschreiten.

4.3 Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

Der Regelungsbereich des AGC-Schaltkreises muß in dB angegeben werden.

4.4 Gamma-Korrektur

Der Gamma-Korrekturfaktor einer Kamera ist anzugeben. Der Faktor muß einen Wert zwischen 0,7 und 0,45 aufweisen. Der Gamma-Korrekturfaktor bleibt üblicherweise über den ganzen Verstärkungsregelbereich der Kamera konstant; jede Abweichung von diesem Zustand ist anzugeben.

4.5 Empfindlichkeit und Signal-Störabstand

Empfindlichkeit und Signal-Störabstand sind voneinander abhängig. Für die richtige Deutung dieses Leistungsmerkmals haben die Festlegungen drei Daten anzugeben:

- Empfindlichkeit bei -6 dB Ausgangssignal;
- Empfindlichkeit bei vollausgesteuertem Videosignal;
- Signal-Störabstand.

4.5.1 Empfindlichkeit bei -6 dB Ausgangssignal für akzeptable Bilder: Die Empfindlichkeit einer Kamera ist in Lux für die Sensorbeleuchtung (ohne Objektiv) an dem Punkt anzugeben, an dem die Kamera einen Videoausgangspegel von $(0,35 \pm 0,05) V_{SS}$ unter den genannten Prüfbedingungen erzeugt.

4.5.2 Empfindlichkeit bei vollausgesteuertem Videosignal: Die Empfindlichkeit einer Kamera ist in Lux für die Sensorbeleuchtung (ohne Objektiv) an dem Punkt anzugeben, an dem die Kamera ein vollausgesteuertes Videosignal erzeugt. Der Signal-Störabstand der Kamera, bei der diese Empfindlichkeit erreicht wird, ist zusammen mit der Empfindlichkeit anzugeben.

4.5.3 Signal-Störabstand: Der Signal-Störabstand einer Kamera, die mit minimaler AGC-Verstärkung arbeitet, muß zusammen mit der Sensorbeleuchtung angegeben werden, die benötigt wird, um diesen Zustand zu erreichen.

4.5.4 Der Signal-Störabstand, wie in 4.5.2 und 4.5.3 festgelegt, muß besser sein als 40 dB (gewichtet).

4.6 Maximale Auflösung

Die maximale Auflösung einer Kamera muß für den gleichen Pegel der Sensorbeleuchtung angegeben werden, der bei der Messung des Signal-Störabstandes in 4.5.3 genannt wurde.

Wenn die Auflösung der Kamera bei niedrigen Lichtpegeln geringer ist, muß die Auflösung bei auch niedrigen Lichtpegeln für -6 dB Videoausgangspegel angegeben werden, wie in 4.5.1 festgelegt.

4.7 Kontrast-Übertragungsfunktion (CTF)

Der Modulationsgrad des Kameraausgangssignals ist in Übereinstimmung mit den Prüfbedingungen anzugeben.

4.8 Schwarzwert

Der Pegel des Schwarzsinalns am Kameraausgang muß zwischen 0 V und 0,1 V liegen.

4.8.1 Automatischer Schwarzwert: Der Schwarzwert einer Kamera kann sich durch Bezug des dunkelsten Bildfleckes auf den Schwarzwert automatisch anpassen. Die kleinste Fleckgröße in Prozent der gesamten Bildfläche muß $\geq 2\%$ sein, um den Schwarzwert zu erhalten.

4.9 Automatischer Lichtregelungs(ALC)-Bereich

Der Regelungsbereich des ALC der Kamera ist als das Verhältnis der Sensorbeleuchtung für -6 dB Ausgangspegel zur maximalen Sensorbeleuchtung, für die die automatische Verstärkungsregelung bei minimaler Verstärkung und die automatische Verschußregelung bei höchster Geschwindigkeit arbeitet, anzugeben.

Das Verhältnis wird angegeben, wie z. B. $1 : 10\,000$.

4.10 Synchronisation

Der Synchronisationsstandard einer Kamera hat der CCIR-Empfehlung 624-4, 625 Zeilen, 50 Halbbilder je Sekunde, $2 : 1$ -Zeilensprung, zu entsprechen.

4.10.1 Die Horizontalfrequenz (f_h) hat $15\,625\text{ Hz} \pm 1\%$ zu betragen, sofern nicht extern synchronisiert wird.

Die Vertikalfrequenz ist $2/625 \times f_h$.

4.10.2 Die Zeitbasis der Kamera darf durch externe Quellen vorgegeben werden, um einen korrekten Betrieb der Kamera mit anderer Ausrüstung zu ermöglichen. Dieses darf weder eine sichtbare Verschlechterung noch sichtbare Bildstörungen verursachen.

4.11 Geometrische Verzerrungen

Bezogen auf die volle Bildoberfläche darf kein Bildelement um mehr als $\pm 2\%$ der Bildhöhe von seiner wahren Position falsch plziert sein. Der geometrische Fehler zwischen zwei benachbarten Linien des Gitternetz-Prüfsignales muß weniger als 1% der Bildhöhe betragen.

4.12 Abbildungsverhältnis

Das Standard-Abbildungsverhältnis eines Bildes im Fernsehen beträgt 4 (Breite) zu 3 (Höhe). Die zulässige Abweichung des Abbildungsverhältnisses ist in der Anforderung an geometrische Verzerrungen in 4.11 enthalten.

4.13 Energieversorgung

Der Eingangsspannungsbereich und die Leistungsaufnahme sind anzugeben.

4.14 Elektrische Sicherheit

Die Kamera hat die Sicherheitsbestimmungen der [EN 60065](#) oder [EN 60950](#) zu erfüllen.

4.15 Kameraobjektiv-Befestigung

Die Objektiv-Befestigung für Kameras mit Wechsel-/austauschbaren Objektiven ist anzugeben.

Die Kameraobjektiv-Befestigung hängt von der Größe des Bildwandlers ab:

- a) Für Bildwandler mit einer Größe von 1 Zoll und $2/3$ Zoll hat die Objektiv-Befestigung ein C-Mount zu sein.
- b) Für Bildwandler mit einer Größe von $1/2$ Zoll und $1/3$ Zoll hat die Objektiv-Befestigung ein C- oder CS-Mount zu sein.

4.16 Kamera-Befestigung

Die Schraubengröße zur Befestigung der Kamera muß angegeben werden. Zu bevorzugen sind die Schraubengrößen $1/4$ "-20 UNC oder $3/8$ "-16 UNC.

4.17 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Störfestigkeit des Gerätes hat die [EN 50130-4](#) zu erfüllen.

4.18 Umweltbedingungen

Das Gerät muß den Umwelteinflüssen der festgelegten Betriebsumgebung widerstehen.

Die Betriebsumgebung wird durch die Wahl einer der folgenden Klassen bestimmt, die in der EN 50130-5 festgelegt sind:

- I: Innenraum, aber eingeschränkt auf Wohn- und Büroumgebungen.
- II: Innenraum, allgemein.
- III: Im Freien, aber geschützt vor direktem Regen und Sonnenschein, oder Innenräume mit extremen Umweltbedingungen.
- IV: Im Freien, allgemein.