DIN EN IEC 62702-1-1

DIN

ICS 01.140.20; 35.220.30

Entwurf

Einsprüche bis 2022-10-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 62702-1-1:2017-03 und
DIN EN 62702-1-1
Berichtigung 1:2018-08

Audio Archivierungssystem – Teil 1-1: DVD-Disk und Datenmigration für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung (IEC 100/3670/CDV:2021); Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 62702-1-1:2021

Audio archive system –
Part 1-1: DVD disk and data migration for long term audio data storage
(IEC 100/3670/CDV:2021);
German and English version prEN IEC 62702-1-1:2021

Système d'archivage audio –
Partie 1-1: Disque DVD et migration de données pour le stockage à long terme des données audio
(IEC 100/3670/CDV:2021);
Version allemande et anglaise prEN IEC 62702-1-1:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-08-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Merianstraße 28, 63069 Offenbach am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 54 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 62702-1-1:2021-11 „Audio Archivierungssystem – Teil 1-1: DVD-Disk und Datenmigration für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 100/3670/CDV:2021-11 „Audio archive system – Part 1-1: DVD disk and data migration for long term audio data storage“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 62702-1-1:2021-11 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 100 „Audio, video and multimedia systems and equipment“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 742 „Audio-, Video- und Multimediasysteme, -geräte und -komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62702-1-1:2017-03 und DIN EN 62702-1-1 Berichtigung 1:2018-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) ISO/IEC 16963 wurde als Referenzprüfverfahren für die Schätzung der Lebensdauer bestimmt;

b) die Umgebungsbedingungen für die Messung des maximalen Datenfehlers wurden hinzugefügt;

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

c) die Anforderungen an Prüflaufwerke wurden angepasst, so dass nunmehr auch die Nutzungsbedingungen der Anwender berücksichtigt werden;

d) die Anforderungen an die geschätzte Lebensdauer wurden eindeutiger definiert;

e) die Anforderungen an die wiederkehrende Leistungsprüfung wurden eindeutiger definiert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09
prEN IEC 62702-1-1:2021

Audio Archivierungssystem – Teil 1-1: DVD-Disk und Datenmigration für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung

Inhalt

Seite

Einleitung ... 6
1 Anwendungsbereich ... 7
2 Normative Verweisungen ... 7
3 Begriffe ... 7
4 Platte und Lebensdauer für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung ... 9
4.1 Platte für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung ... 9
4.2 Schätzung der Lebensdauer ... 10
4.3 B_{mig}-Lebensdauer für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung ... 10
4.4 Klasse der geschätzten Lebensdauer und Farbkennzeichnung ... 11
4.4.1 Klasse der geschätzten Lebensdauer und Farbkennzeichnungsidentifizierung ... 11
4.4.2 B_{mig}-Lebensdauer und Farbkennzeichnung auf Platten und Verpackungen ... 11
5 Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Platten für Audiodaten ... 12
5.1 Umgebungsbedingungen für die Messung des maximalen Datenfehlers ... 12
5.2 Prüfverfahren ... 12
5.2.1 Prüflaufwerk für die Wiedergabe ... 12
5.2.2 Prüfbereich und Probeplatte ... 12
5.2.3 Prüflaufwerk für die Aufzeichnung ... 13
5.2.4 Überprüfung des Prüflaufwerks ... 13
6 Bewertung der Prüfergebnisse ... 13
6.1 Bewertung der Ergebnisse der Eingangsleistungsprüfung ... 13
6.2 Bewertung der wiederkehrenden Leistungsprüfung ... 14
6.3 Berichtspositionen ... 15
6.3.1 Ergebnisse der Eingangsleistungsprüfung ... 15
6.3.2 Ergebnisse der wiederkehrenden Leistungsprüfung ... 15
6.4 Verwaltung der Berichtspositionen ... 15
6.5 Prüf- und Migrationsintervalle ... 15
7 Prävention einer Schädigung ... 16
Anhang A (informativ) Leitlinien zur Verwendung und Kennzeichnung ... 17
A.1 Verwendung der Lebensdauer-Klassen ... 17
A.2 Angabe und Ort der Lebensdauer-Klasse ... 17
A.2.1 Angabe der Lebensdauer-Klasse ... 17
A.2.2 Angabebeispiele ... 17
Anhang B (informativ) Empfehlungen für die Handhabung, Lagerung und Reinigung von Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R und DVD+RW ... 18
B.1 Handhabung ... 18
B.2 Lagerung ... 18
B.3 Reinigung ... 19

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Anhang C (informativ) Leitlinien zur Aufzeichnung der Plattenhistorie 20

Literaturhinweise 30

Bilder

Bild 1 – Ablauf der Datenmigration für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R und DVD+RW 15

Bild A.1 – Angabebeispiele 17

Tabellen

Tabelle 1 – Kategorien der Eingangsaufzeichnungsleistung 14

Tabelle 2 – Kategorien der Aufzeichnungsleistung bei der wiederkehrenden Leistungsprüfung 14

Tabelle B.1 – Empfohlene Bedingungen für die allgemeine Lagerung 18

Tabelle B.2 – Empfohlene Bedingungen für die kontrollierte Lagerung 18

Tabelle C.1 – Sektoren der Datei mit historienbezogenen Platteninformationen 21

Tabelle C.2 – Byte-Inhalt in Sektor 0 bis 7 der Datei mit historienbezogenen Platteninformationen 22

Tabelle C.3 – Byte-Format in Sektor 8 bis 15 und 16 bis nachfolgende der Datei mit historienbezogenen Platteninformationen 26

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Einleitung

Tonaufzeichnungen wie Musik, Sprache und erzählte Geschichten sind ein bedeutender Teil des menschlichen Kulturerbes und sollten so lange wie möglich erhalten bleiben. In der Vergangenheit war es jedoch nicht möglich, Töne aufzunehmen, um sie zu erhalten. Die erste Tonaufzeichnung stammt von Thomas Alva Edison aus dem Jahr 1877.

Obwohl später verschiedene Technologien entwickelt wurden, bestehen bei den meisten Einschränkungen hinsichtlich der Verwendung in Audio-Archiven, da die Lagerdauer beschränkt ist und sich die Tonqualität verschlechtert, wenn die Aufnahme auf ein Speichergerät der nächsten Generation übertragen wird.

Durch den Fortschritt der LSI-Technologie ist es möglich geworden, Tonaufnahmen digital aufzuzeichnen. Die digitale Aufzeichnung ist sehr gut geeignet für die Verwendung in Audio-Archiven, da die Migration durch Kopieren der digitalen Daten erfolgt.

Zu diesem Zweck gibt es verschiedene Aufzeichnungsmaterialien, wie optische Bildplatten, Magnetplatten, Magnetbänder und nichtflüchtige Speicher wie phasenwechselnde Speicher.

Diese internationale Norm legt physische und logische Aspekte für eine Norm für Audio-Archive mit verschiedenen Speichertypen fest, die üblicherweise für Audio-Archive am Markt verwendet werden.

Die Normenreihe IEC 62702 besteht derzeit aus den folgenden Dokumenten:

Teil 1 legt die Mindestanforderungen an die physischen Aspekte von optischen Bildplatten für die digitale Tonaufzeichnung fest. Teil 1-1 enthält die Festlegungen für optische DVDs und Teil 1-2 die Festlegungen für optische BDs.

Teil 2 legt die Mindestanforderungen an die Digitalisierung von Inhalten, an Formate digitaler Inhalte, inhaltsbezogene Informationen und die Medienüberprüfung fest.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62702 legt ein Verfahren zur Qualitätssicherung von Daten für beschreibbare DVDs (nachfolgend „Platten“) fest, die für die Langzeit-Speicherung bestimmt sind, sowie ein Verfahren zur Datenmigration, mit dem die aufgezeichneten Daten auf Platten für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung erhalten werden können. Die beschreibbaren Platten umfassen die Formate DVD-R und DVD+R, und die wiederbeschreibbaren Platten die Formate DVD-RW, DVD+RW und DVD-RAM.

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).

ISO/IEC 16963:2017, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Test method for the estimation of lifetime of optical media for long-term data storage*

ISO/IEC 29121:2021, *Information technology – Digitally recorded media for information interchange and storage – Data migration method for optical disks for long term data storage*

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:

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

3.1
B_{mig}-Lebensdauer
Lebensdauer (3.10) bei der Verwendung zur *Datenmigration* (3.6); entspricht der $B_{0,000\,1}$-Lebensdauer, d. h. dem 0,000 001-Quantil der Lebensdauerverteilung (d. h. 0,000 1 % Ausfallzeit) oder 99,999 9 % Überlebensdauer

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.1]

3.2
B_5-Lebensdauer
5. Perzentil der Verteilung der *Lebensdauer* (3.10) (d. h. 5 % Ausfallzeit) oder 95 % Überlebensdauer

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.4]

3.3
(B_5-Lebensdauer)$_L$
untere 95-%-Vertrauensgrenze der B_5-Lebensdauer (3.2)

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.5]

3.4
B_{50}-Lebensdauer
50. Perzentil der Verteilung der *Lebensdauer* (3.10) (d. h. 50 % Ausfallzeit) oder 50 % Überlebensdauer

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.6]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

3.5
kontrollierte Lagerbedingungen
gut kontrollierte Lagerbedingungen mit Vollzeitklimatisierung (25 °C und 50 % relative Luftfeuchte), unter denen die *Lebensdauer* (3.10) der auf optischen Platten gespeicherten Daten verlängert werden kann

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.7]

3.6
Datenmigration
Prozess, um Daten von einem Speichergerät oder -medium zu einem anderen zu kopieren

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.5]

3.7
Fehlerkorrekturcode
ECC, en: error correction code
mathematische Berechnung, die Kontroll-Bytes liefert, welche zur Erkennung und Korrektur von Fehlern in Daten verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Formate DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R und DVD+RW wird der in ISO/IEC 16448:2002 für DVD-ROM-Systeme definierte Reed-Solomon-Code verwendet.

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.6 modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff wurde modifiziert.]

3.8
Fehlerquote
in dem Signal am Eingang des Fehlerkorrektur-Decoders gemessene Fehlerquote oder Fehleranzahl, die die Roh-Fehlerquote der auf einer Platte aufgezeichneten Daten repräsentiert

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.7]

3.9
Eingangsleistungsprüfung
erste Prüfung der *Fehlerquote* (3.8) von auf einer Platte aufgezeichneten Daten vor der Lagerung

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.8]

3.10
Lebensdauer
Dauer, für die Informationen in einem *System* (3.17) abrufbar sind

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.9]

3.11
maximale Byte-Fehlerquote
BER_{max}
höchste Byte-Fehlerquote bei 32 beliebigen, aufeinanderfolgenden Blöcken des *Fehlerkorrekturcodes* (3.7) in einem relevanten Bereich der Platte, gemessen beim ersten Durchlauf des Decoders vor der Korrektur

Anmerkung 1 zum Begriff: BER_{max} gilt für DVD-RAM.

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.10]

3.12
maximaler Datenfehler
höchste Stufe der *Fehlerquote* (3.8) in einem relevanten Bereich der Platte

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.13, geändert – Anmerkung 1 zum Begriff wurde gestrichen.]

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

3.13
max. Parität, 8 interne Blöcke summiert
$PI_{sum\ 8,max}$
höchste Paritätsstufe des internen Code-Fehleranteils bei 8 beliebigen, aufeinanderfolgenden Blöcken des *Fehlerkorrekturcodes* (3.7) in einem relevanten Bereich der Platte, gemessen beim ersten Durchlauf des Decoders vor der Korrektur

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO/IEC 16448, ISO/IEC 23912, ISO/IEC 17341, ISO/IEC 17342 und ISO/IEC 17344.

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.13, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff wurde modifiziert.]

3.14
wiederkehrende Leistungsprüfung
wiederkehrende Prüfung der *Fehlerquote* (3.8) bei während der Speicherung auf einer Platte aufgezeichneten Daten

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.15]

3.15
Abrufbarkeit
Möglichkeit, physische Informationen wiederzuerlangen wie aufgezeichnet

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.14]

3.16
Träger
durchsichtige Schicht der Platte zur mechanischen Unterstützung der aufzeichnenden oder beschriebenen Schicht, durch die der optische Strahl auf die beschreibbare/beschriebene Schicht zugreift

[QUELLE: ISO/IEC 16448:2002, 4.18]

3.17
System
Kombination aus Hardware, Software, Speichermedium und Dokumentation zum Aufzeichnen, Abrufen und Wiedergeben von Informationen

[QUELLE: ISO/IEC 16963:2017, 3.20]

3.18
unkorrigierbarer Fehler
Fehler in den Wiedergabedaten, der durch die Fehlerkorrektur-Decoder nicht korrigiert werden konnte

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.18]

3.19
X_{mig}-Intervall
Migrationsintervall (Jahr), das vom Anwender bestimmt wird

[QUELLE: ISO/IEC 29121:2021, 3.19, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]

4 Platte und Lebensdauer für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung

4.1 Platte für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung

Für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung sollte eine Platte mit einer festgelegten Lebensdauer verwendet werden. Eine Platte mit einer unbestimmter Lebensdauer sollte nicht verwendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

4.2 Schätzung der Lebensdauer

Für die Anwendung dieses Teils muss die Lebensdauer einer Platte von den in ISO/IEC 16963 festgelegten Messungen abgeleitet werden. Das Eyring-Verfahren wird zur Schätzung der Lebensdauer unter kontrollierten Lagerbedingungen (25 °C und relative Luftfeuchte von 50 %) angewandt.

Nach ISO/IEC 16963 kann die geschätzte Lebensdauer unterschiedlich als B_{50}-Lebensdauer, B_5-Lebensdauer und die untere 95 %-Vertrauensgrenze von B_5-Lebensdauer [entspricht (B_5-Lebensdauer)$_L$] definiert werden und wird wie folgt festgelegt:

$$B_{50\,\text{life}} = \exp\left(\ln\hat{B}_{50}\right) = \exp\left(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{10} + \hat{\beta}_2 x_{20}\right)$$

$$B_{5\,\text{life}} = \exp\left(\ln\hat{B}_5\right) = \exp\left(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{10} + \hat{\beta}_2 x_{20} - 1{,}64\hat{\sigma}\right)$$

Dabei ist

B_{50}-Lebensdauer	die Variable für die B_{50}-Lebensdauer;
B_5-Lebensdauer	die Variable für die B_5-Lebensdauer;
x_{10} und x_{20}	sind der temperaturabhängige und der von der relativen Luftfeuchte abhängige Faktor unter kontrollierten Lagerbedingungen (25 °C/50 % relative Luftfeuchte).

Außerdem wird die untere 95 %-Vertrauensgrenze der B_5-Lebensdauer zu:

$$B_{(5\,\text{life})L} = \exp\left[\left(\ln\hat{B}_5\right)_L\right] = \exp\left[\ln\hat{B}_5 - 1{,}64\sqrt{\text{var}\left(\ln\hat{B}_5\right)}\right]$$

Dabei ist

B_5-Lebensdauer$_L$	die Variable für die (B_5-Lebensdauer)$_L$;

$\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$ und die geschätzte Restfehlervarianz $\hat{\sigma}$ wird anhand der Regressionsanalyse der Dauer-bis-zum-Ausfall-Daten berechnet.

4.3 B_{mig}-Lebensdauer für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung

Die geschätzte Lebensdauer der B_5-Lebensdauer bedeutet, dass 5 % der Produkte ausfallen. Die Angabe wird auch in anderen Kontexten verwendet. In Bezug auf die Zuverlässigkeit der Langzeit-Audiodaten-Speicherung zur Wahrung der Integrität der Originaldaten ist es jedoch nicht angemessen, die B_5-Lebensdauer als die geschätzte Lebensdauer zur Bestimmung eines Prüfintervalls und zur Festlegung der Datenmigration zu verwenden.

Im Fall der Audiodaten-Migration ist es notwendig, eine möglichst geringe Ausfallwahrscheinlichkeit zu haben. Die geschätzte Lebensdauer für die Festlegung der Prüf- und Migrationsintervalle wird in dieser Norm anhand der Zeit definiert, in der ein Millionstel der Produkte ausfällt.Die $B_{0,000\ 1}$-Lebensdauer ist das 0,000 001-Quantil der Lebensdauerverteilung (d. h. 0,000 1 % Ausfallzeit) und wird in diesem Teil als B_{mig}-Lebensdauer bezeichnet. Die B_{mig}-Lebensdauer kann unter Verwendung der B_{50}-Lebensdauer und der B_5-Lebensdauer wie folgt berechnet werden (siehe auch ISO/IEC 29121:2021, Anhang E):

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

$$B_{0,000\ 1\ life} = \exp\left(\ln\hat{B}_{0,000\ 1}\right) = \exp\left(\ln\hat{B}_{50} - 4,75\hat{\sigma}\right) = \exp\left(\ln\hat{B}_{50} - 4,75\frac{\ln\hat{B}_{50} - \ln\hat{B}_{5}}{1,64}\right) =$$

$$\exp\left(2,9\ln\hat{B}_{5} - 1,9\ln\hat{B}_{50}\right)$$

Dabei ist

$B_{0,000\ 1\ life}$ die Variable für die $B_{0,000\ 1}$-Lebensdauer.

Somit gilt

$$B_{mig\ life} \times 24 \times 365 = B_{0,000\ 1\ life} = \exp\left(2,9\ln\hat{B}_{5} - 1,9\ln\hat{B}_{50}\right)$$

Dabei ist

$B_{mig\ life}$ die Variable für die B_{mig}-Lebensdauer in Jahren.

Unter tatsächlichen Lagerbedingungen können die Temperatur und die relative Luftfeuchte von den kontrollierten Lagerbedingungen mit einer Temperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % abweichen, wodurch die geschätzte Lebensdauer beeinflusst wird. In diesem Fall sollte die geschätzte Lebensdauer entsprechend der geschätzten Lebensdauer unter tatsächlichen Lagerbedingungen nach ISO/IEC 29121:2021, Anhang D, angepasst werden.

4.4 Klasse der geschätzten Lebensdauer und Farbkennzeichnung

4.4.1 Klasse der geschätzten Lebensdauer und Farbkennzeichnungsidentifizierung

Für die Audiodaten-Migration wird die Klasse der B_{mig}-Lebensdauer und der entsprechenden Farbkennzeichnung wie folgt festgelegt:

Eine B_{mig}-Lebensdauer von mehr als 30 Jahren wird mit Rot gekennzeichnet.

Eine B_{mig}-Lebensdauer von mehr als 60 Jahren wird mit Grün gekennzeichnet.

Eine B_{mig}-Lebensdauer von mehr als 100 Jahren wird mit Gold gekennzeichnet.

Leitlinien zur Verwendung der Klassen der B_{mig}-Lebensdauer und der entsprechenden Farbkennzeichnung sind in Anhang A aufgeführt.

4.4.2 B_{mig}-Lebensdauer und Farbkennzeichnung auf Platten und Verpackungen

Die Klasse der B_{mig}-Lebensdauer, die entsprechende Farbkennzeichnung und die zugrunde liegenden kontrollierten Lagerbedingungen müssen sowohl auf der Platte als auch auf der Verpackung angegeben werden, mit Ausnahme von doppelseitigen Platten. Beispiele für die Angabe der Klassen und der entsprechenden Farbkennzeichnungen sind in Anhang A aufgeführt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

5 Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Platten für Audiodaten

5.1 Umgebungsbedingungen für die Messung des maximalen Datenfehlers

Eine Umgebungsbedingung ist eine Bedingung, die in einem Raum vorherrscht, in dem ein Prüflaufwerk angeordnet wird. Für die Messung von $PI_{sum\ 8,max}$ und BER_{max} gelten die folgenden Umgebungsbedingungen:

Temperatur	15 °C bis 30 °C
Relative Luftfeuchte	20 % bis 75 %

5.2 Prüfverfahren

5.2.1 Prüflaufwerk für die Wiedergabe

Bei beschreibbaren und wiederbeschreibbaren Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW und DVD+R muss das Prüflaufwerk in der Lage sein, $PI_{sum\ 8,max}$ zu messen.

Bei DVD-RAMs muss das Prüflaufwerk in der Lage sein, BER_{max} zu messen.

Das Prüflaufwerk muss in der Lage sein, die in der Eingangsleistungsprüfung und der wiederkehrenden Leistungsprüfung festgelegte Stufe der Fehlerquote zu bewerten.

Für die entsprechenden Prüflaufwerke gelten die folgenden Wiedergabegeschwindigkeiten:

für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW	4 × CLV oder 6 × CLV (en: constant linear velocity, konstante Lineargeschwindigkeit)
für DVD-RAM	2 × CAV, 3 × CAV oder 5 × CAV (en: constant angular velocity, konstante Winkelgeschwindigkeit)

5.2.2 Prüfbereich und Probeplatte

Der Prüfbereich ist der zu prüfende beschriebene Bereich auf einer Platte.

Bei der Eingangsleistungsprüfung muss der gesamte beschriebene Bereich aller Platten geprüft werden.

Bei der wiederkehrenden Leistungsprüfung sollte der gesamte beschriebene Bereich aller Platten geprüft werden. Wenngleich dies die Integrität der Daten schmälert, darf der Anwender den Prüfbereich und/oder die Anzahl von Probeplatten anhand eines bestimmten Probenahmeverfahrens reduzieren, unter Berücksichtigung des Nutzens der jeweiligen Informationen. Weitere Informationen hinsichtlich einer Reduktion des Prüfbereichs können ISO/IEC 16963:2017, 7.5, entnommen werden. Die Anzahl der Probeplatten sollte ausreichen, um die statistische Aussagekraft sicherzustellen. Wenn sich die Probeplatten in ihren Eigenschaften – beispielsweise den Standards, den Aufzeichnungsbedingungen oder den Lagerbedingungen – unterscheiden, sollten die Platten entsprechend ihren Eigenschaften in verschiedene Plattengruppen aufgeteilt werden, so dass aus allen Gruppen eine statistisch aussagekräftige Auswahl von Probeplatten entnommen werden kann.

Bei DVD-RAMs sollten die ersetzten Daten im Fehler-Management-Bereich – nicht die Fehlerdaten im Anwenderbereich – geprüft werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

5.2.3 Prüflaufwerk für die Aufzeichnung

Mit Blick auf das Prüflaufwerk können zwei Fälle unterschieden werden. Im einen Fall fungiert das Laufwerk sowohl als Prüflaufwerk als auch als Rekorder, der die Daten auf der Platte aufzeichnet. Im anderen Fall sind Prüflaufwerk und Rekorder zwei separate Geräte. In beiden Fällen müssen die von dem Rekorder auf der Platte aufgezeichneten Daten die in der Eingangsleistungsprüfung und der wiederkehrenden Leistungsprüfung festgelegte Stufe der Fehlerquote einhalten.

Für die entsprechenden Prüflaufwerke gelten die folgenden Aufzeichnungsgeschwindigkeiten:

für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW	4 × CLV oder 6 × CLV
für DVD-RAM	2 × CAV, 3 × CAV oder 5 × CAV

Für beschreibbare Platten in den Formaten DVD-R und DVD+R sowie für wiederbeschreibbare DVD-RWs sollten multisession- bzw. multiborderfähige Prüflaufwerke verwendet werden. Archivdaten müssen bei der ersten Sitzung (en: session) bzw. innerhalb der ersten Abschnittsbegrenzung (en: border) aufgezeichnet werden. Historienbezogene Informationen können bei der zweiten oder übernächsten Sitzung oder innerhalb der zweiten/übernächsten Abschnittsbegrenzung aufgezeichnet werden.

Bei wiederbeschreibbaren Platten in den Formaten DVD-RAM und DVD+RW sollte das Prüflaufwerk das inkrementelle Schreibverfahren unterstützen. Durch einfaches Speichern von Dateien können Daten auf die formatierte Platte geschrieben werden. Historienbezogene Informationen können als zusätzlicher Dateisatz auf der Platte gespeichert werden.

5.2.4 Überprüfung des Prüflaufwerks

Das Prüflaufwerk muss unter Verwendung einer vom Prüflaufwerkhersteller vorbereiteten Referenzplatte oder einer vom Anwender vorbereiteten Platte auf die Erfüllung der Anforderungen in 5.2.1, 5.2.2 und 5.2.3 überprüft werden. Wenn die vom Prüflaufwerkhersteller vorbereitete Referenzplatte verwendet wird, muss die Überprüfung des Prüflaufwerks in den vom Hersteller empfohlenen zeitlichen Abständen erfolgen. Wenn eine vom Anwender vorbereitete Platte verwendet wird, wird diesem empfohlen, ein geeignetes Intervall festzulegen und das Prüflaufwerk in diesen Intervallen zu prüfen.

6 Bewertung der Prüfergebnisse

6.1 Bewertung der Ergebnisse der Eingangsleistungsprüfung

Ausgehend von $PI_{sum\ 8,max}$ für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW sowie von BER_{max} für DVD-RAMs muss die Eingangsaufzeichnungsleistung nach Tabelle 1 als Stufe 1, 2 oder 3 bewertet werden.

Die Eingangsaufzeichnungsleistung muss mindestens Stufe 1 erreichen. Platten mit einer Eingangsaufzeichnungsleistung der Stufe 2 sollten nicht für die Langzeitspeicherung von Audiodaten verwendet werden. Platten mit einer Eingangsaufzeichnungsleistung der Stufe 3 erfüllen nicht die Spezifikationen und dürfen nicht verwendet werden.

Ist die Eingangsaufzeichnungsleistung schlechter als Stufe 1, sollte die Leistung des zur Datenaufzeichnung verwendeten Laufwerks geprüft werden, da $PI_{sum\ 8,max}$ und BER_{max} sowohl von der Leistung der Platte als auch von der Leistung des Laufwerks abhängen. Verfügt das Laufwerk nicht über die erforderliche Leistung, sollte es ausgetauscht werden. Ist die Leistung der Platte nicht zufriedenstellend, sollte eine andere Plattencharge verwendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Tabelle 1 – Kategorien der Eingangsaufzeichnungsleistung

Stufe	**Status**	Formate **DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW** $\mathbf{PI_{sum\ 8,max}}$	**DVD-RAM** $\mathbf{BER_{max}}$
1	Empfohlen	< 140	$< 5{,}0 \times 10^{-4}$
2	Sollte nicht verwendet werden	140 bis 280	$5{,}0 \times 10^{-4}$ bis $1{,}0 \times 10^{-3}$
3	Darf nicht verwendet werden	> 280	$> 1{,}0 \times 10^{-3}$

6.2 Bewertung der wiederkehrenden Leistungsprüfung

Platten, die für die Speicherung von Daten verwendet werden, sollten regelmäßig überprüft werden, wobei das in Abschnitt 6.5 beschriebene Prüfintervall gilt. Ausgehend von $PI_{sum\ 8,max}$ für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD+R und DVD+RW sowie von BER_{max} für DVD-RAMs muss die Aufzeichnungsleistung bei der wiederkehrenden Leistungsprüfung nach Tabelle 2 als Stufe 4, 5 oder 6 bewertet werden.

Bei einer Aufzeichnungsleistung der Stufe 4 ist die Platte gut genug, um weiterhin für die Speicherung verwendet zu werden.

Bei einer Aufzeichnungsleistung der Stufe 5 müssen die auf der Platte gespeicherten Daten so bald wie möglich auf eine andere Platte migriert werden.

Bei einer Aufzeichnungsleistung der Stufe 6 müssen die auf der Platte gespeicherten Daten – soweit abrufbar – sofort auf eine andere Platte kopiert werden. Es ist zu beachten, dass $PI_{sum\ 8,\ max}$ und BER_{max} in Stufe 6 so hoch sind, dass die abgerufenen Daten unkorrigierbare Fehler enthalten können.

Tabelle 2 – Kategorien der Aufzeichnungsleistung bei der wiederkehrenden Leistungsprüfung

Stufe	**Status**	Formate **DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW** $\mathbf{PI_{sum\ 8,\ max}}$	**DVD-RAM** $\mathbf{BER_{max}}$
4	Weiter verwendbar	< 200	$< 7{,}1 \times 10^{-4}$
5	Daten so bald wie möglich migrieren	200 bis 280	$7{,}1 \times 10^{-4}$ bis $1{,}0 \times 10^{-3}$
6	Daten sofort migrieren	> 280	$> 1{,}0 \times 10^{-3}$

Der Ablauf der Datenmigration für die Eingangsleistungsprüfung und die wiederkehrende Leistungsprüfung ist in Bild 1 dargestellt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

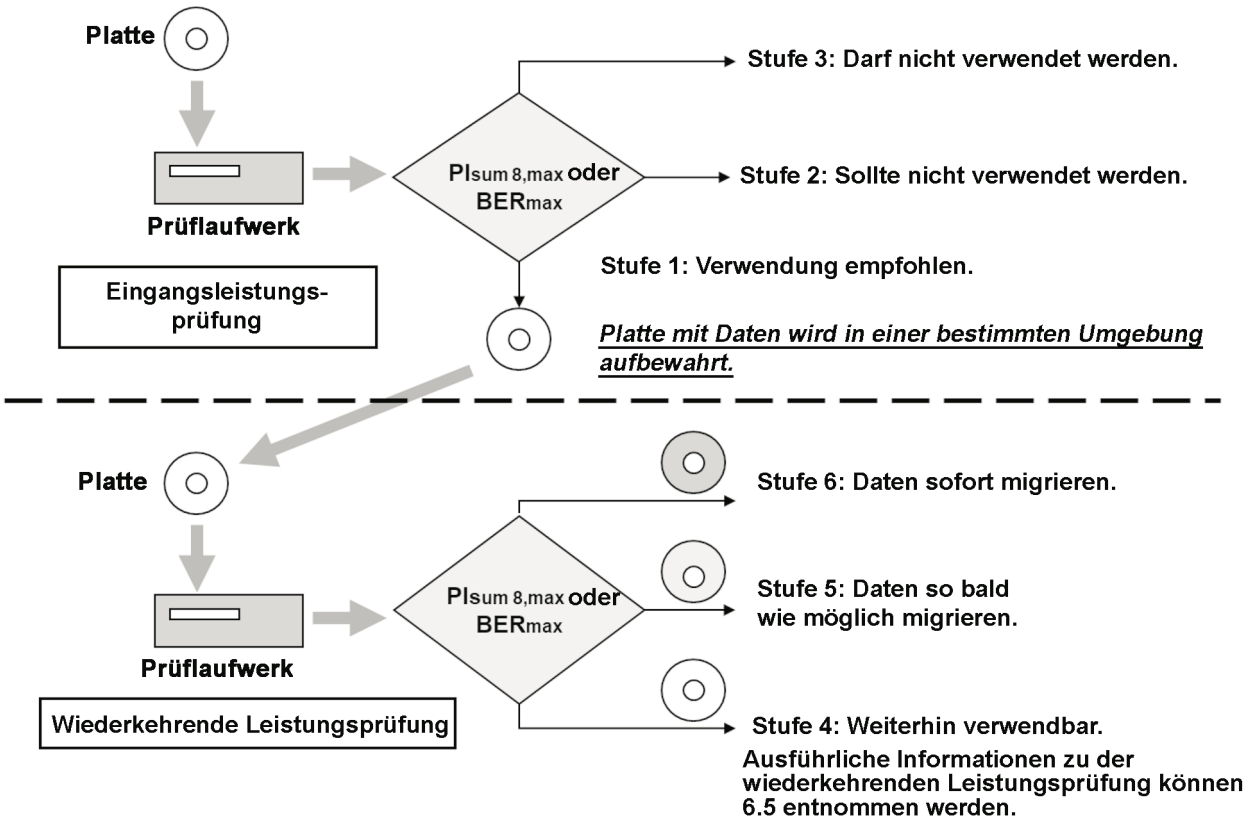

Bild 1 – Ablauf der Datenmigration für Platten in den Formaten DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, DVD+R und DVD+RW

6.3 Berichtspositionen

6.3.1 Ergebnisse der Eingangsleistungsprüfung

Das Datum und das Jahr der Eingangsprüfung, das gemessene Fehlerergebnis und die Bewertung müssen als Teil der Plattenhistorie festgehalten werden. Der Plattentyp und der Name des Herstellers, die angegebene Klasse der Platte und das nächste Prüfjahr und -datum sollten festgehalten werden. Darüber hinaus sollten der Hersteller, das Modell und die Seriennummer des Prüflaufwerks festgehalten werden.

6.3.2 Ergebnisse der wiederkehrenden Leistungsprüfung

Bei jeder wiederkehrenden Leistungsprüfung müssen das Datum und das Jahr der Prüfung, das gemessene Fehlerergebnis und die Ergebnisse der Fehlerhistorie festgehalten werden. Der Plattentyp und der Name des Herstellers sowie die angegebene Klasse der Platte sollten festgehalten werden. Darüber hinaus sollten der Hersteller, das Modell und die Seriennummer des Prüflaufwerks festgehalten werden.

6.4 Verwaltung der Berichtspositionen

Die Berichtspositionen müssen auf dem Hostrechner festgehalten werden.

Die Berichtspositionen sollten auf einer Platte aufgezeichnet werden, die anschließend verwendet werden kann (siehe Anhang C).

6.5 Prüf- und Migrationsintervalle

In diesem Teil wird das Prüfintervall der wiederkehrenden Leistungsprüfungen auf die Hälfte der B_{mig}-Lebensdauer festgelegt. Somit beträgt das Prüfintervall für jede Plattenklasse mit der Farbkennzeichnung Rot, Grün und Gold entsprechend 15 Jahre, 30 Jahre bzw. 50 Jahre.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Wenn die B_{mig}-Lebensdauer wie nachstehend dargestellt nicht zur Verfügung steht, sollte das Prüfintervall drei Jahre oder weniger betragen. Ein längeres Prüfintervall birgt das Risiko eines Datenverlusts oder eines Ausfalls bei der Datenmigration. Wenn dieses Risiko nicht hinnehmbar ist, wird das Prüfintervall von drei Jahren oder weniger dringend empfohlen.

- Die Daten zur geschätzten Lebensdauer werden nicht bereitgestellt.
- Die Daten zur geschätzten Lebensdauer werden bereitgestellt, es mangelt ihnen jedoch an statistischer Genauigkeit.

Ein Generationswechsel des Systems, einschließlich der Abspielgeräte, der Dateistruktur und der Anwendungen, der innerhalb eines normalen Migrationsintervalls stattfindet, kann neben der Qualität der Platte die Lesbarkeit beeinflussen. Aus Sicherheitsgründen oder wenn es sich bei den gespeicherten Daten um wertvolle Daten handelt, dürfen kürzere Intervalle für die Prüfung und Migration gewählt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte wird das Migrationsintervall als X_{mig}-Intervall definiert; dieser Wert muss vom Anwender dieses Teils festgelegt werden (Siehe ISO/IEC 29121:2021, Anhang F.)

X_{mig} ist die Variable für das X_{mig}-Intervall und $B_{mig\ life}$ ist die Variable für die B_{mig}-Lebensdauer in Jahren.

Für die tatsächlichen Prüfintervalle und die Datenmigration unter Verwendung von B_{mig}-Lebensdauer und X_{mig} gilt Folgendes:

a) Wenn X_{mig} – B_{mig}-Lebensdauer/2 größer als 0 ist, dann beträgt das Prüfintervall der ersten wiederkehrenden LeistungsprüfungB_{mig}-Lebensdauer/2 Jahre, bei weiterer Speicherung.

b) Wenn X_{mig} – B_{mig} -Lebensdauer/2 kleiner oder gleich 0 ist, dann beträgt das Prüfintervall der ersten wiederkehrenden Leistungsprüfung X_{mig}; die Datenmigration wurde unabhängig vom Prüfergebnis durchgeführt.

Ist das Prüfintervall sehr lang, sollte eine Stichprobenprüfung der gelagerten Platten in kürzeren Intervallen durchgeführt werden. Das Auftreten von Abrufbarkeitsproblemen oder langen Lesezeiten kann auf die Notwendigkeit einer sofortigen detaillierten Prüfung hindeuten.

Wenn sich bei Prüfungen Anzeichen auf eine Schädigung der Platte ergeben, dürfen zusätzliche Prüfungen an anderen Platten desselben Typs, Alters oder derselben Charge durchgeführt werden, um deren Zustand zu überprüfen. Ein Austausch aller in gleicher Weise betroffenen Platten sollte in Erwägung gezogen werden, wenn diese zusätzlichen Prüfungen erhebliche Probleme ergeben.

7 Prävention einer Schädigung

Es müssen notwendige Vorkehrungen getroffen werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Schädigung zu reduzieren, damit die Integrität der Platten während ihrer Verwendung, Lagerung, Handhabung oder ihres Transports sichergestellt ist. Ursachen für Schädigungen und deren Auswirkungen sind in Anhang B aufgeführt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09

Anhang A
(informativ)

Leitlinien zur Verwendung und Kennzeichnung

A.1 Verwendung der Lebensdauer-Klassen

Dieser Anhang beschreibt, wie die günstigste Platten-Klasse zur Speicherung von Audiodaten auszuwählen ist.

a) Farbkennzeichnung: Rot (gibt an, dass die B_{mig}-Lebensdauer mehr als 30 Jahre beträgt)

   Eine Platte dieser Klasse darf für die allgemeine Speicherung von Audiodaten verwendet werden.

b) Farbkennzeichnung: Grün (gibt an, dass die B_{mig}-Lebensdauer mehr als 60 Jahre beträgt)

   Eine Platte dieser Klasse darf für die Langzeit-Audiodaten-Speicherung oder für wichtige Audiodaten verwendet werden.

c) Farbkennzeichnung: Gold (gibt an, dass die B_{mig}-Lebensdauer mehr als 100 Jahre beträgt)

   Eine Platte dieser Klasse darf für besonders wichtige Audiodaten oder für historisch wertvolle Audiodaten verwendet werden.

A.2 Angabe und Ort der Lebensdauer-Klasse

A.2.1 Angabe der Lebensdauer-Klasse

Die festgelegte Lebensdauer-Klasse und die entsprechende Farbkennzeichnung sollten auf der Platte und/oder der Verpackung der Platte angeben werden. Bei doppelseitigen Platten sollten die festgelegte Lebensdauer-Klasse und die entsprechende Farbkennzeichnung nur auf der Verpackung angegeben werden.

A.2.2 Angabebeispiele

Bild A.1 zeigt typische Beispiele für die Angabe mit der B_{mig}-Lebensdauer, der Farbkennzeichnung und den Lagerbedingungen.

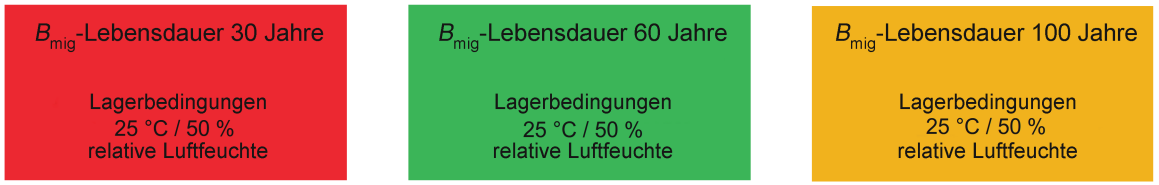

Bild A.1 – Angabebeispiele

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 62702-1-1:2022-09