

# E DIN ISO 24479:2026-01 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-12-05

**Biotechnologie - Zellmorphologische Analyse - Allgemeine Anforderungen und Überlegungen für die Zellmorphometrie zur Quantifizierung zellmorphologischer Merkmale (ISO 24479:2024); Text Deutsch und Englisch**

**Biotechnology - Cellular morphological analysis - General requirements and considerations for cell morphometry to quantify cell morphological features (ISO 24479:2024); Text in German and English**

---

## Inhalt

Seite

Nationales Vorwort .....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....	6
NA.1 In der ISO-Norm fehlende Einträge zu referenzierten Dokumenten.....	6
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Abkürzungen .....	13
5 Allgemeines Konzept.....	13
5.1 Zellmorphometrie.....	13
5.2 Schritte der Zellmorphometrie.....	13
6 Interessierendes Ziel (TOI) .....	14
7 Bildaufnahme .....	16
7.1 Verfahren der mikroskopischen Beobachtung.....	16
7.1.1 Allgemeines .....	16
7.1.2 Zu beobachtende Zelleigenschaften.....	16
7.1.3 Probenaufbereitung .....	17
7.2 Das Mikroskopsystem und seine Einstellungen.....	19
7.2.1 Allgemeines .....	19
7.2.2 Lichtquelle .....	20
7.2.3 Objektivlinse und Kondensorlinse .....	21
7.2.4 Komponenten im Strahlengang.....	21
7.2.5 Bildaufnahmegerät .....	22
7.2.6 Bilddaten.....	22
7.2.7 Umgebungsbedingungen .....	22
7.2.8 Beobachtungsposition .....	22
7.2.9 Bedingungen der Bildaufnahme.....	23
7.3 Durchführung der Bildaufnahme.....	23
7.3.1 Einzelbildaufnahme.....	23
7.3.2 Mehrfachbildaufnahme .....	23
8 Segmentierung des TOI .....	24
9 Quantifizierung.....	24
9.1 Allgemeines .....	24
9.2 Vorgehensweise zur Quantifizierung morphologischer Merkmale eines segmentierten Objekts .....	24

<b>10</b>	<b>Qualifizierung von Messungen.....</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Berichterstattung.....</b>	<b>25</b>
<b>11.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>25</b>
<b>11.2</b>	<b>Berichterstattung über die Probeneigenschaften und die Probenaufbereitung .....</b>	<b>25</b>
<b>11.3</b>	<b>Berichterstattung über das mikroskopische Beobachtungsverfahren .....</b>	<b>26</b>
<b>11.4</b>	<b>Berichterstattung über die Bilddaten, Bildvorbereitung und Bildanalyse für die morphometrische Analyse .....</b>	<b>27</b>
<b>11.5</b>	<b>Berichterstattung über die morphologischen Merkmale für die morphometrische Analyse .....</b>	<b>27</b>
<b>Anhang A (informativ) Checkliste zur Auswahl von Kontrastmitteltechniken für die optische Mikroskopie.....</b>		<b>29</b>
<b>Anhang B (informativ) Checkliste zur Auswahl des Mikroskopsystems .....</b>		<b>31</b>
<b>Anhang C (informativ) Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellform und -größe .....</b>		<b>33</b>
<b>Anhang D (informativ) Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellstruktur.....</b>		<b>41</b>
<b>Anhang E (informativ) Bei der Aufnahme von Phasenkontrastbildern von Zellen für die Bildanalyse zu beachtenden Punkte .....</b>		<b>47</b>
<b>E.1</b>	<b>Festlegen des Ziels und des Zwecks der Analyse .....</b>	<b>47</b>
<b>E.1.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>47</b>
<b>E.1.2</b>	<b>Adhärente Zellen (nicht koloniebildend).....</b>	<b>48</b>
<b>E.1.3</b>	<b>Adhärente Zellen (koloniebildend).....</b>	<b>48</b>
<b>E.1.4</b>	<b>Sphäroide.....</b>	<b>49</b>
<b>E.2</b>	<b>Untersuchung des Bildgebungsverfahrens.....</b>	<b>49</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>58</b>

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Zusammenhang zwischen FOV, TOI und ROI.....</b>	<b>15</b>
<b>Bild 2 — Beispiel eines Mikroskopsystems.....</b>	<b>20</b>
<b>Bild D.1 — Schematische Darstellung eines digitalen Bildes .....</b>	<b>41</b>
<b>Bild E.1 — Erscheinungsbild von menschlichen pluripotenten Stammzellkolonien, aufgenommen mit verschiedenen Helligkeitseinstellungen des Bildes.....</b>	<b>50</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Schritte der Zellmorphometrie.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabelle A.1 — Checkliste zur Auswahl von Kontrastmitteltechniken für die optische Mikroskopie .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle B.1 — Checkliste zur Auswahl des Mikroskopsystems .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle C.1 — Liste der morphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle D.1 — Liste der zellmorphologischen Deskriptoren, Definitionen und Gleichungen für die Zellstruktur .....</b>	<b>43</b>

<b>Tabelle E.1 — Checkliste für die Bildgebung von (nicht koloniebildenden) adhärenen Zellen .....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle E.2 — Checkliste für die Bildgebung von (koloniebildenden) adhärenen Zellen .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabelle E.3 — Checkliste für die Bildgebung von Sphäroiden.....</b>	<b>55</b>