

# DIN EN 15194:2024-03 (D)

Fahrräder - Elektromotorisch unterstützte Räder - EPAC; Deutsche Fassung EN 15194:2017+A1:2023

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	9
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Elektrische Anforderungen.....	16
4.2.1 Stromkreis .....	16
4.2.2 Bedieneinheiten und Symbole .....	16
4.2.3 Batterien .....	17
4.2.4 Batterieladegerät .....	17
4.2.5 Elektrische Kabel und Anschlüsse .....	17
4.2.6 Verkabelung.....	17
4.2.7 Stromkabel und Leitungen.....	18
4.2.8 Externe und interne elektrische Anschlüsse.....	19
4.2.9 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit.....	19
4.2.10 Prüfung der mechanischen Festigkeit .....	19
4.2.11 Maximale Geschwindigkeit mit elektromotorischer Unterstützung.....	19
4.2.12 Anfahrunterstützungsmodus .....	20
4.2.13 Leistungsmanagement.....	21
4.2.14 Messung der Höchstleistung — Messung an der Motorwelle.....	22
4.2.15 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	23
4.2.16 Ausfallart.....	23
4.2.17 Maßnahmen zum Schutz vor Manipulation .....	23
4.3 Mechanische Anforderungen.....	24
4.3.1 Allgemeines.....	24
4.3.2 Scharfe Kanten .....	25
4.3.3 Sicherung und Festigkeit von sicherheitsrelevanten Befestigungsmitteln.....	26
4.3.4 Überstehende Teile.....	26
4.3.5 Bremsen .....	26
4.3.6 Lenkung.....	39
4.3.7 Rahmen.....	51
4.3.8 Vorderradgabel.....	62
4.3.9 Laufräder und Laufrad/Reifen-Einheit .....	70
4.3.10 Felgen, Reifen und Schläuche .....	74
4.3.11 Vorderes Schutzblech .....	76
4.3.12 Pedale und Pedal/Tretkurbel-Antriebssystem .....	78
4.3.13 Antriebskette und Antriebsriemen .....	85
4.3.14 Schutzvorrichtung für Kettenblatt und Riemenantrieb .....	86
4.3.15 Sättel und Sattelstützen.....	90
4.3.16 Speichenschutz.....	97
4.3.17 Gepäckträger .....	97
4.3.18 Straßenprüfung des fertigmontierten EPAC.....	97
4.3.19 Beleuchtungssysteme und Rückstrahler .....	97

4.3.20	Warnvorrichtung.....	98
4.3.21	Thermische Gefährdungen.....	98
4.3.22	Performance Level (PLr) für die Steuerung von EPACs.....	98
4.4	Liste signifikanter Gefährdungen .....	99
5	Kennzeichnung und Etikettierung.....	99
5.1	Anforderung.....	99
5.2	Dauerhaltbarkeitsprüfung.....	101
5.2.1	Anforderung.....	101
5.2.2	Prüfverfahren.....	101
6	Gebrauchsanleitung .....	101
<b>Anhang A (informativ) Beispiel für das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit, Drehmoment und Stromstärke .....</b>		<b>104</b>
<b>Anhang B (normativ) Elektromagnetische Verträglichkeit von EPAC und EUB .....</b>		<b>107</b>
B.1	Für EPAC und elektrische/elektronische Unterbaugruppen (EUB) geltende Bedingungen ..	107
B.1.1	Kennzeichnung .....	107
B.1.2	Anforderungen.....	107
B.2	Messverfahren für die breitbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC.....	111
B.2.1	Messeinrichtung .....	111
B.2.2	Prüfverfahren.....	111
B.2.3	Messung.....	112
B.3	Messverfahren für die schmalbandige elektromagnetische Strahlung von EPAC .....	112
B.3.1	Allgemeines.....	112
B.3.2	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	112
B.4	Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit des EPAC gegen elektromagnetische Strahlung....	112
B.4.1	Allgemeines.....	112
B.4.2	Angabe der Ergebnisse .....	112
B.4.3	Prüfbedingungen.....	113
B.4.4	Zustand des EPAC während der Prüfungen .....	113
B.4.5	Art, Lage und Ausrichtung des Feldgenerators .....	113
B.4.6	Erforderliche Prüfungen und Bedingungen .....	115
B.4.7	Erzeugung der erforderlichen Feldstärke.....	115
B.4.8	Prüf- und Überwachungseinrichtungen .....	116
B.5	Verfahren zur Messung breitbandiger elektromagnetischer Strahlungen von getrennten technischen Einheiten (EUB) .....	117
B.5.1	Allgemeines.....	117
B.5.2	Zustand der EUB während der Prüfung .....	117
B.5.3	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	117
B.6	Verfahren zur Messung schmalbandiger elektromagnetischer Strahlung von getrennten technischen Einheiten (EUB).....	117
B.6.1	Allgemeines.....	117
B.6.2	Prüfbedingungen.....	117
B.6.3	Zustand der EUB während der Prüfungen .....	117
B.6.4	Art, Lage und Ausrichtung der Antenne.....	117
B.7	Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit der EUB gegen elektromagnetische Strahlung.....	118
B.7.1	Allgemeines.....	118
B.7.2	Angabe der Ergebnisse .....	118
B.7.3	Prüfbedingungen.....	118
B.7.4	Zustand der EUB während der Prüfungen .....	118
B.7.5	Erforderliche Prüfungen und Bedingungen .....	118
B.7.6	Erzeugung der erforderlichen Feldstärke.....	119
B.7.7	Prüf- und Überwachungseinrichtungen .....	120
B.8	ESD-Prüfung.....	120
<b>Anhang C (informativ) Lenkungsgeometrie.....</b>		<b>121</b>
<b>Anhang D (normativ) Eigenschaften der Ersatzprüfgabel.....</b>		<b>122</b>

<b>Anhang E (informativ) Erläuterung des Verfahrens der kleinsten Quadrate zur Ermittlung der am besten angepassten Bremskraftlinie und der <math>\pm 20</math> %-Grenzlinien für die Linearitätsprüfung der Bremswirkung.....</b>	<b>124</b>
<b>Anhang F (normativ) Gabelaufnahmevorrichtung.....</b>	<b>127</b>
<b>Anhang G (informativ) Laufrad/Reifen-Einheit — Dynamische Prüfung.....</b>	<b>128</b>
<b>G.1 Anforderungen.....</b>	<b>128</b>
<b>G.2 Prüfverfahren.....</b>	<b>128</b>
<b>Anhang H (normativ) Licht-, Warneinrichtungs-, Ein-/Aus-Symbole .....</b>	<b>130</b>
<b>Anhang I (informativ) Symbole für den Schiebehilfe-Modus.....</b>	<b>131</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.....</b>	<b>132</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>135</b>