



Nachweis der Sicherheit des
Fahrradtrainingssitzes für Kinder
Feva Star SeatTM
Ref: 040419-001

Ritchie Industries CC
Ck 98/56595/23
Old School Farm,
N2, Harkerville,
Plettenberg Bay,
South Africa
ritchie@ritchie.co.za
www.ritchie.co.za

04 April 2019

Author: Ritchie Buttle (U.K.)
In Zusammenarbeit mit: Max Friedrich (GER)
Übersetzungsassistenz: Laura Ehl (GER)

Nachweis der Sicherheit des Fahrradtrainingssitzes für Kinder Feva Star Seat

Index:	Page
1. Ziel dieses Dokuments.....	2
2. Hintergrundinformationen als Referenz.....	3
3. Literaturhinweise.....	4
4. Sicherheitsdiagramm	5
5. Sicherheitsnachweisstrategie.....	11
6. Alternatives Kindersitzkonzept für Fahrräder.....	11
7. Die wichtigsten Sicherheitsverbesserungen durch den Feva Star Seat.....	11
8. Die wichtigsten Sicherheitsvorteile des Feva Star Seats	11
9. Identifizierte Abweichungen nach DIN EN 14344	11

1 Ziel dieses Dokuments

- 1.1 Für die Zusammenarbeit mit der Sicherheitsbehörde eines Drittanbieters zum Nachweis der Sicherheit für die Erlangung der Zulassung, damit ein neues alternatives nützliches Produkt in Europa vertrieben und verkauft werden kann.
- 1.2 Die Verbesserung der bestehenden Normenforderungen im Interesse der Verbrauchersicherheit .Nachweis, dass bestehende Normen bei moderner Anwendung oder Produktnutzung, insbesondere bei Mountainbikes, Sicherheitsrisiken bergen.

2 Hintergrundinformationen als Referenz

- 2.1 Es gibt eine alternative Ausführung des Fahrrad-Kindersitzprodukts. Er wurde erfolgreich entwickelt und sicher eingesetzt, um die Risiken bei der Verwendung von Sitzen mit Rückenlehne (Stuhlsitz) auf Fahrrädern, insbesondere Mountainbikes, zu reduzieren. Das Produkt wurde über einen Zeitraum von 5 Jahren außerhalb der EU in der Praxis getestet.
- 2.2 Bis vor kurzem waren zuverlässige Sicherheitsdaten zur Unterstützung der Produktentwicklung Mangelware. Relevante Daten und zuverlässige Informationen stehen als Referenz zur Verfügung.
- 2.3 Stuhlsitze nach EN 14344 sind auf passive Kinder mit Unterstützung und Zurückhaltung durch Hosenträgergurte angewiesen, um effektiv zu sein. Dies ist nicht immer vorteilhaft für die Sicherheit, denn Stuhlsitze bergen Sicherheitsrisiken, die offensichtlich gravierender sind, als die Risiken, die sie reduzieren, insbesondere beim Einsatz im Gelände mit Mountainbikes.
- 2.4 Daten aus der Praxis unterstützen Nachweise zur Identifizierung und Demonstration von Risiken im Zusammenhang mit Stuhlsitzen gemäß EN 14344.
- 2.5 Daten belegen die Notwendigkeit, die Anzahl der Fahrradunfälle mit Kindern im Alter von 4 bis 10 Jahren zu verringern, indem die Fähigkeiten und das Bewusstsein für das Fahrradfahren von Kindern verbessert werden. Stuhlsitze nach EN 14344 dienen diesem Ziel nicht.
- 2.6 Das Radfahren mit Kindern ist eine risikoarme Aktivität, die auf zuverlässigen Daten basiert. EN 14344 ist eine Empfehlung für Eltern, um Kinder auf Fahrrädern im Sitzen auf einem Stuhl festzuhalten. Die Norm konzentriert sich auf das Stuhlsitzkonzept als sichere Richtlinie. Dies ist aber definitiv nicht die sicherste Gesamtlösung. Ein Stuhlsitz ist nicht immer notwendig um die Sicherheit zu garantieren, da durch den Stuhl und das Rückhaltesystem weitere Risiken verursacht werden. Es gibt eine alternative Lösung für mehr Sicherheit.
- 2.7 Zuverlässige Berichte über Unfallverletzungen deuten auf eine signifikante Anzahl von Verletzungen im Lendenbereich von Kindern hin, einschließlich der Wirbelsäule und des Rumpfes. Es ist wahrscheinlich, dass Stuhlsitze Verletzungen verursachen, indem sie übermäßige Stoßbelastungen während des Radfahrens auf den Rücken und die Wirbelsäule von Kindern übertragen. Dieses Risiko wird bei unebenem Gelände, das typischerweise beim Mountainbiken vorkommt, noch gesteigert. Die gemeldeten Verletzungen im Lendenbereich von Kindern auf Stuhlsitzen liegt bei 9 % (CASR- Road Safety Research Report) der Gesamtverletzungen, welche im Verhältnis zu den Verletzungen durch Fahrradunfälle für alle Altersgruppen mit 5 % (ROSPA - Royal Society for the Prevention of Accidents) unverhältnismäßig hoch sind. Dies deutet darauf hin, dass der Stuhlsitz einen beitragenden Sicherheitsrisikofaktor darstellt.
- 2.8 Eine alternative Sitzposition mit begrenzter Begurtung reduziert effektiv die Risiken und bietet alternative und vorteilhafte Möglichkeiten zur Verbesserung der Sicherheit.
- 2.9 Fahrräder sind inzwischen wesentlich leistungsfähiger und werden in Anwendungen eingesetzt, in denen das Gelände unwegsam oder unvorhersehbar ist. Aus Sicherheitsgründen sind Stuhlsitze nicht immer geeignet, da das Verletzungsrisiko durch Stöße auf den Rücken eines Kindes oder durch Stürze aufgrund von Verlust der Fahrradkontrolle erhöht ist.
- 2.10 Stürze sind die Hauptursache für Verletzungen von Kindern in Kinderfahrradsitzen.
- 2.11 Eine Stuhlsitzstruktur und ein Rückhaltesystem nach EN 14344 können bei einer größeren Kollision mit einem Fahrzeug keinen ausreichenden Aufprallschutz vor schweren Verletzungen bieten, da Fahrräder wenig strukturellen Schutz oder Widerstand bieten. Diese Tatsache ist praktischer gesunder Menschenverstand.
- 2.12 Mögliche Kollisionen mit Fahrzeugen sind ein ernsthaftes Sicherheitsrisiko beim Radfahren auf Straßen. Nach den Daten stellt diese schwere Art von Vorfällen über viele Jahre hinweg ein risikoarmes Ereignis dar. Es ist nicht besonders relevant für Offroad-Radtouren, bei denen es nur wenige Kraftfahrzeuge gibt.
- 2.13 Fahrradhelme gelten gemeinhin als die wirksamste Sicherheitsmaßnahme, um schwere, stoßartige Kopfverletzungen von Radfahrern und Fahrgästen auf Fahrrädern zu vermeiden.
- 2.14 Datenberichte unterstützen nicht die Anforderung der EN 14344 für Stuhlsitze als einzigen empfohlenen Sitz für die Sicherheit von Kindersitzen auf Fahrrädern.

- 2.15 Die Daten deuten darauf hin, dass Eltern mit Kindern nicht mit hoher Geschwindigkeit Rad fahren. Es gibt keine Unfallmeldungen über Hochgeschwindigkeitsfahrradunfälle mit Kindern auf Kindersitzen.
- 2.16 Die meisten Unfälle ereignen sich durch Kontrollverlust bei niedriger Geschwindigkeit oder bei stehendem Fahrrad.
- 2.17 Eltern ändern das Fahrverhalten, um ihre Kinder zu schützen.
- 2.18 Eine verbesserte Kontrolle von Fahrrad und Kind reduziert das Sturzrisiko.
- 2.19 Das ermöglichen eines effektiveren Ausweichmanövers des Radfahrers trägt zur Sicherheit bei.

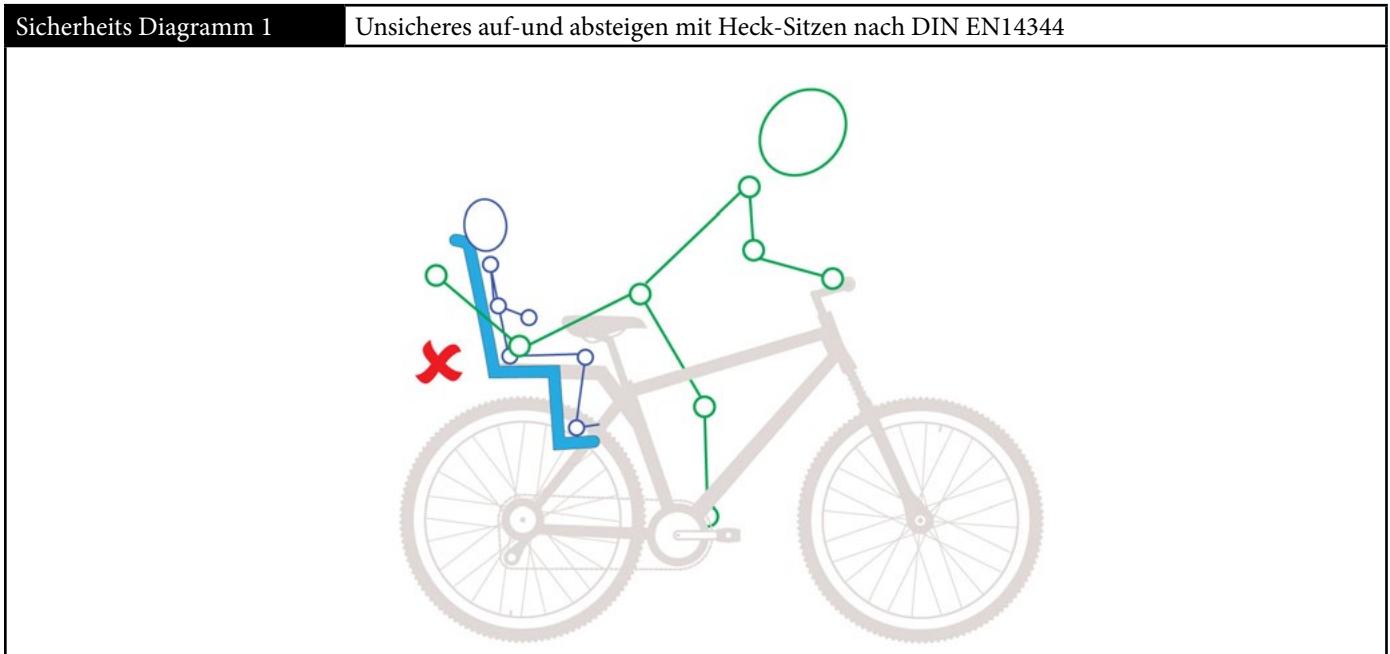
3 Literaturhinweise

- 3.1 DIN EN 14344 (2004) (English): Child use and care articles – Child seats for cycles – Safety requirements and test methods [Authority: Directive 2001/95/EC]
- 3.2 Predicting bicycle setup for children based on anthropometrics and comfort. Karl Grainger, Zoe Dodson, Thomas Korff. Centre for Human Performance, Exercise and Rehabilitation, Brunel University London, Uxbridge, U.K.
- 3.3 Transportation of children with bicycle seats, trailers, and other carriers: considerations for safety. S. J. Raferty, J. Oxley, J. Thompson, L.N. Wundersitz. Centre for Automotive Safety Research. University of Adelaide. CASR report series, CASR 139, November 2016.
- 3.4 Feva Star Seat. A Safety Standards Discussion. Cycling Off-Road with Children, Teaching Cycling Skills and Awareness. Product safety risk information report and safety discussion toward certification. R. Buttle U.K., M. Friedrich (GER). November 2018.

4 SICHERHEITSDIAGRAMM

4.1 Sicherheitsdiagramm 1 – Unsicheres auf-und absteigen mit Heck-Sitzen nach DIN EN14344:

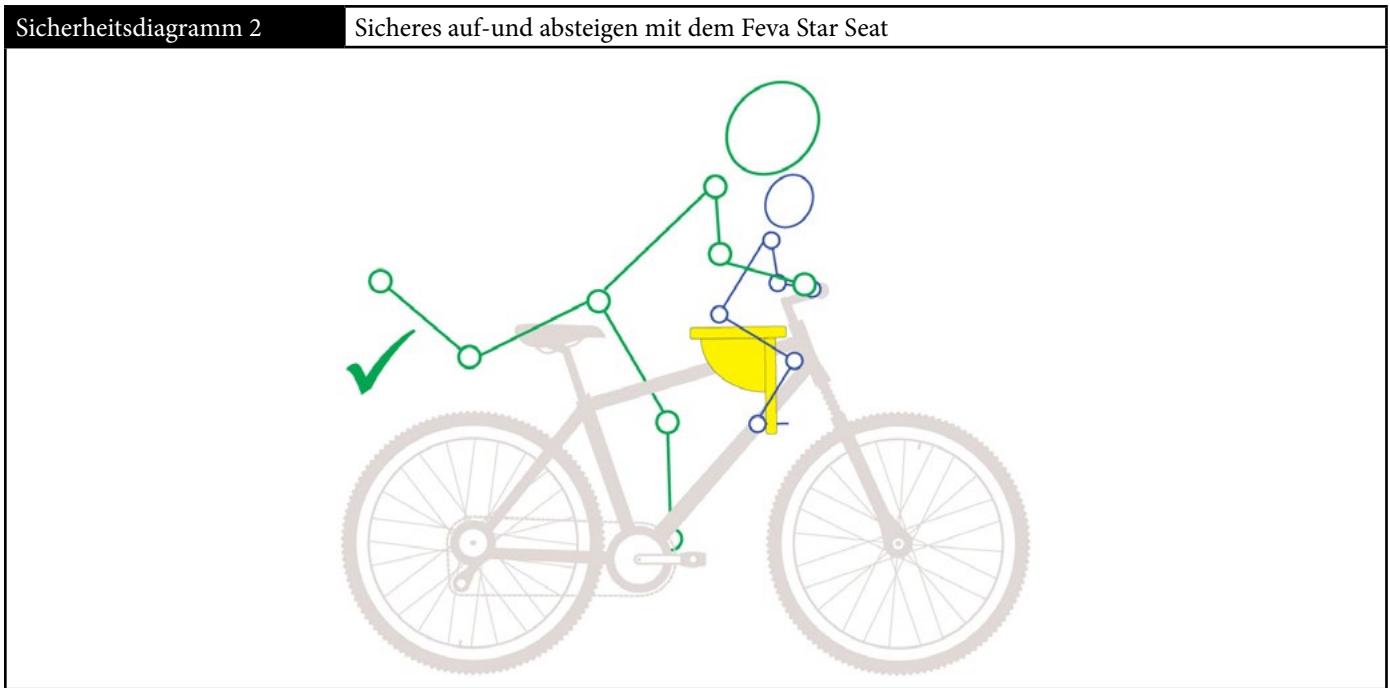
Beim Radfahren in unebenem oder unvorhersehbarem Gelände ist es oft notwendig, dass ein Radfahrer vom Fahrrad absteigt, um die Kontrolle wiederzuerlangen oder die Kontrolle zu behalten, um Gefahren zu vermeiden. Die Norm EN14344 schreibt vor, dass Kinder mit einem Gewicht von mehr als 15 kg hinter einem Radfahrer positioniert werden müssen. Dies birgt gefährliche Sicherheitsrisiken. Die Abmessungen der Stuhlsitze tragen zum Sicherheitsrisiko bei:



- 4.1.1 Ein Radfahrer kann nicht sicher vom Fahrrad absteigen, ohne die Gefahr, die Kontrolle zu verlieren oder aufgrund von Behinderungen durch den Sitz und dessen Position zu fallen.
- 4.1.2 Ein Fahrrad wird instabil mit ungleichmäßiger Gewichtsverteilung, wenn das Gewicht des Radfahrers nicht auf dem Fahrrad lastet. Dies führt zu Verletzungsgefahr durch Stürze, wenn ein Fahrrad geschoben wird oder steht.

Sicherheitsdiagramm 2 – Sicheres auf-und absteigen mit dem Feva Star Seat

4.2 Wenn man mit einem Kind in unebenem oder unvorhersehbarem Gelände Fahrrad fährt, ist es aus Sicherheitsgründen sehr wichtig, dass der Radfahrer leicht und sicher vom Fahrrad steigen kann, um die Kontrolle zu behalten um Gefahren zu vermeiden. Das Feva-Sitzkonzept verbessert die Sicherheit auf verschiedene Weise:



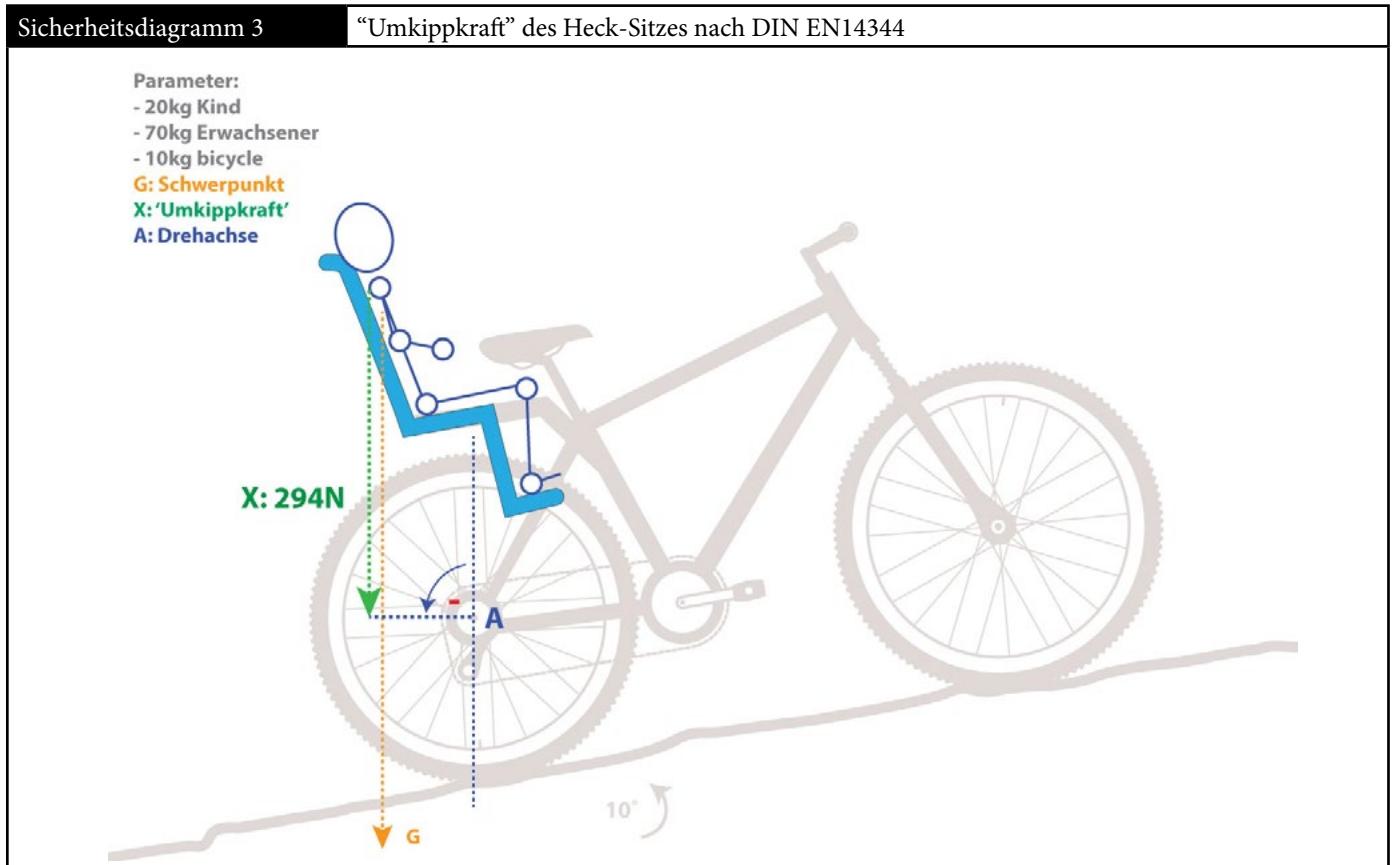
4.2.1 Ein Radfahrer kann mit geringerem Sturzrisiko vom Fahrrad absteigen, da es weniger Behinderungen durch den Sitz gibt. Die Fähigkeit eines Kindes, sich ohne Schulterfesseln nach vorne zu lehnen, trägt zur Sicherheit bei, indem es Platz schafft und Bewegung ermöglicht, das Gleichgewicht zu behalten.

4.2.2 Ein Fahrrad mit einem Kinderpassagier bleibt im Gleichgewicht, wenn das Gewicht des Radfahrers nicht auf dem Fahrrad lastet, da die Position des Sitzes eine sichere Gewichtsverteilung zwischen den Rädern ermöglicht. Die Fähigkeit eines Radfahrers, ein Fahrrad, das das Gewicht eines Kindes trägt sicher über unwegsames Gelände zu schieben, ist wichtig für die Sicherheit, insbesondere auf einem Mountainbike.

4.3 Sicherheitsdiagramm 3 – “Umkippkraft” des Heck-Sitzes nach DIN EN14344

Beim Bergauffahren liegt der Schwerpunkt des Kinderfahrgastes hinter der Drehachse des Fahrrades und die durch das Gewicht des Kindes ausgeübte Kraft wirkt sich negativ auf die Sicherheit aus.

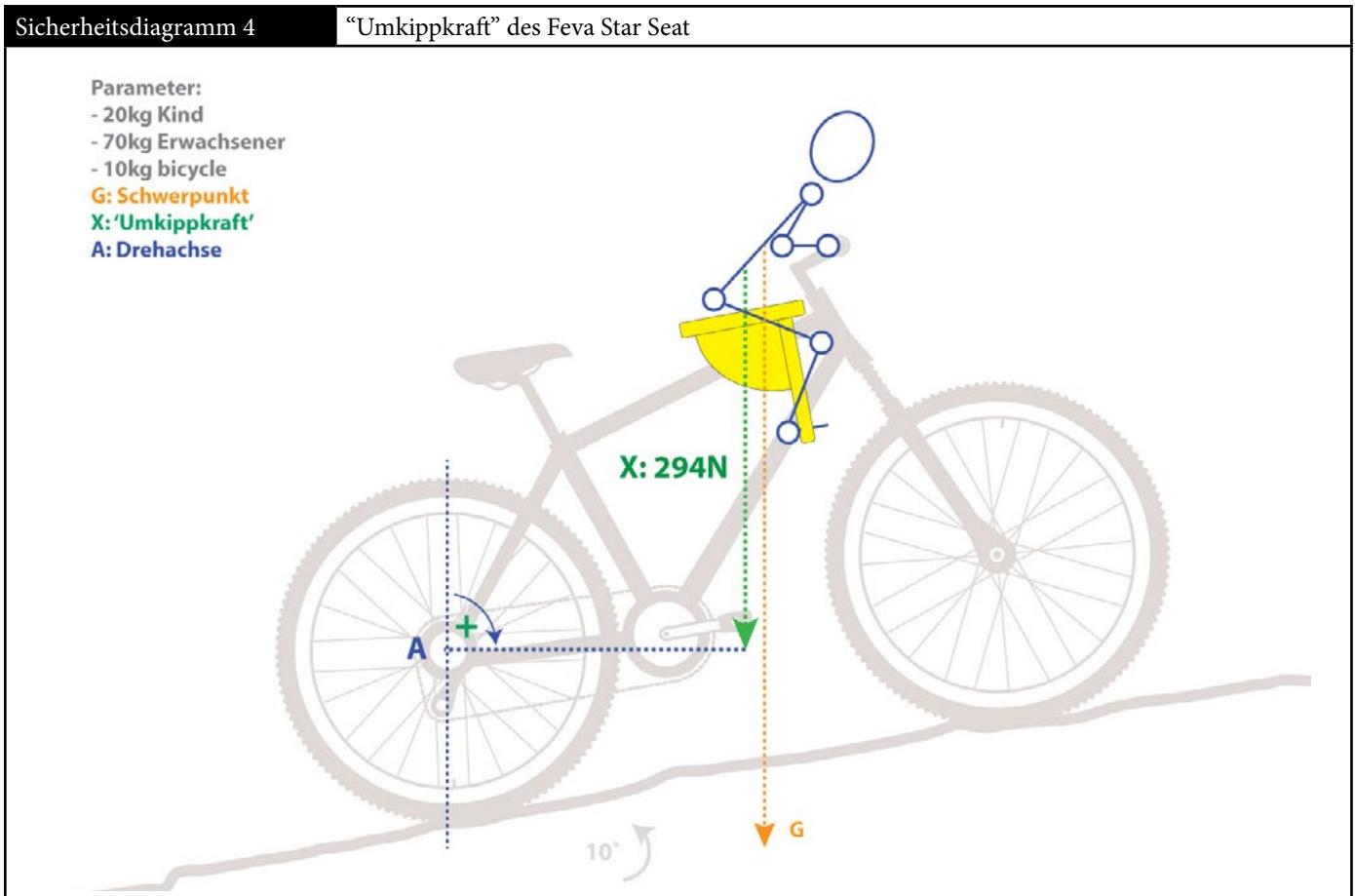
Hosenträgergurte verhindern, dass sich ein Kind nach vorne lehnen kann, um ein Ungleichgewicht durch eine Steigung oder ein Hindernis auszugleichen.



- 4.3.1 Die Position des Sitzes verursacht eine negative Auswirkung auf die Klappkraft, die zur Gefahr des Kontrollverlustes und Stürzen beiträgt.
- 4.3.2 Wenn ein Radfahrer das Fahrrad schieben muss und das Gewicht des Radfahrers nicht dazu verwendet wird, das Fahrrad mit dem Kind auf einem Rücksitz zu stabilisieren, wird der negative “Klappkraft”-Effekt des EN14344-Sitzes erhöht, was das Verletzungsrisiko durch Verlust der Kontrolle und Sturz erhöht.

4.4 Sicherheitsdiagramm 4 – Flip Force Effect of Feva Seat:

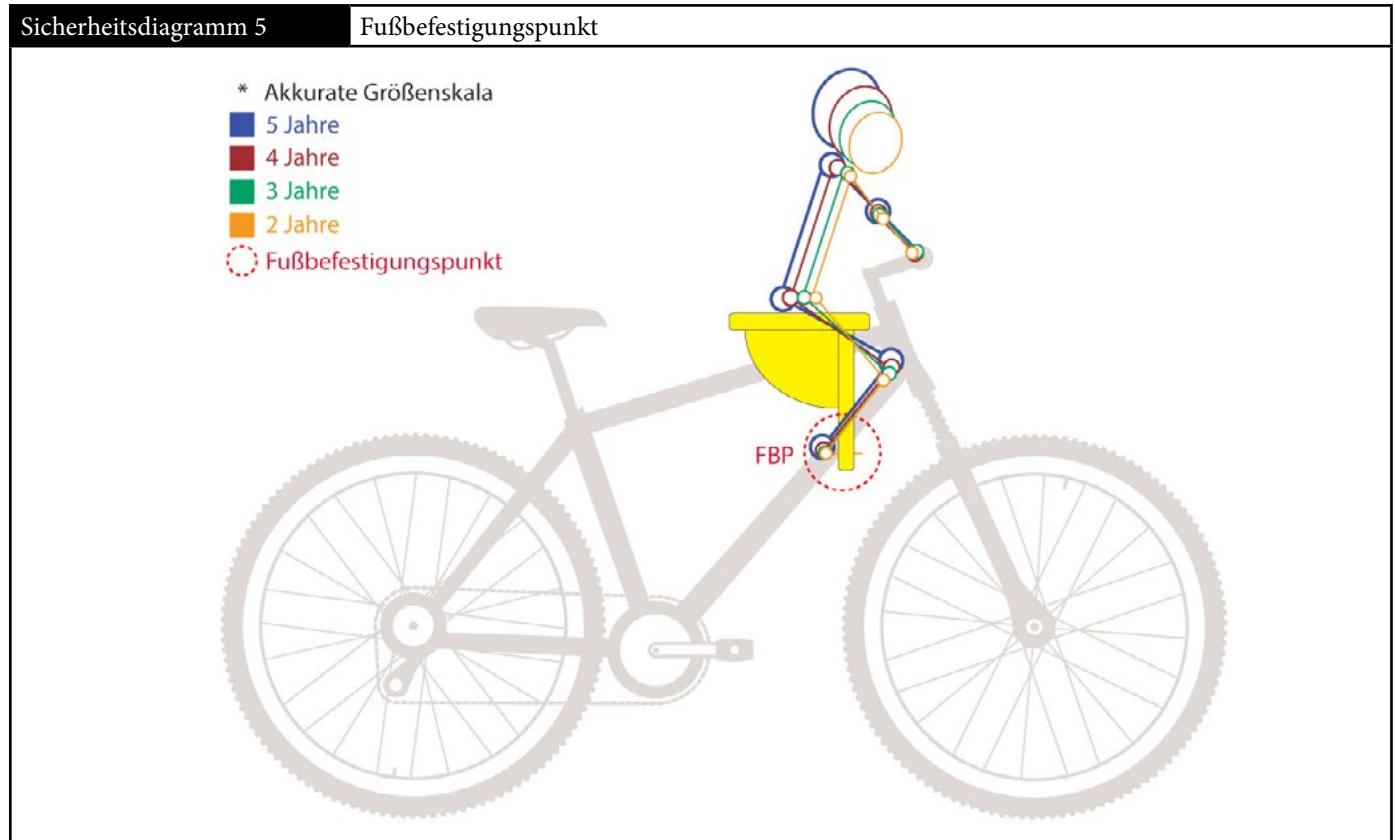
Beim Bergauffahren steigt die Anforderung an einen Radfahrer, ein Fahrrad auszugleichen und die Kräfte der Schwerkraft und Reibung zu überwinden. Das Feva-Design verbessert die Gewichtsverteilung für die Sitzposition, Größe und das Rückhaltesystem relevante Sicherheit auf verschiedene Weise, um die und die Fahrstabilität zu verbessern:



- 4.4.1 Ein Kind kann sich ohne Hosenträgergurte nach vorne lehnen, um den Schwerpunkt zu verbessern und den "Klappkraft"-Effekt zu reduzieren, so dass ein Fahrrad stabiler und für den Radfahrer leichter zu handhaben ist.
- 4.4.2 Die Abmessungen des Sitzes behindern nicht die Fähigkeit des Fahrers, sich nach vorne zu lehnen, um die Balance und Kontrolle zu erleichtern.

4.5 Sicherheitsdiagramm 5 – Fußbefestigungspunkt.

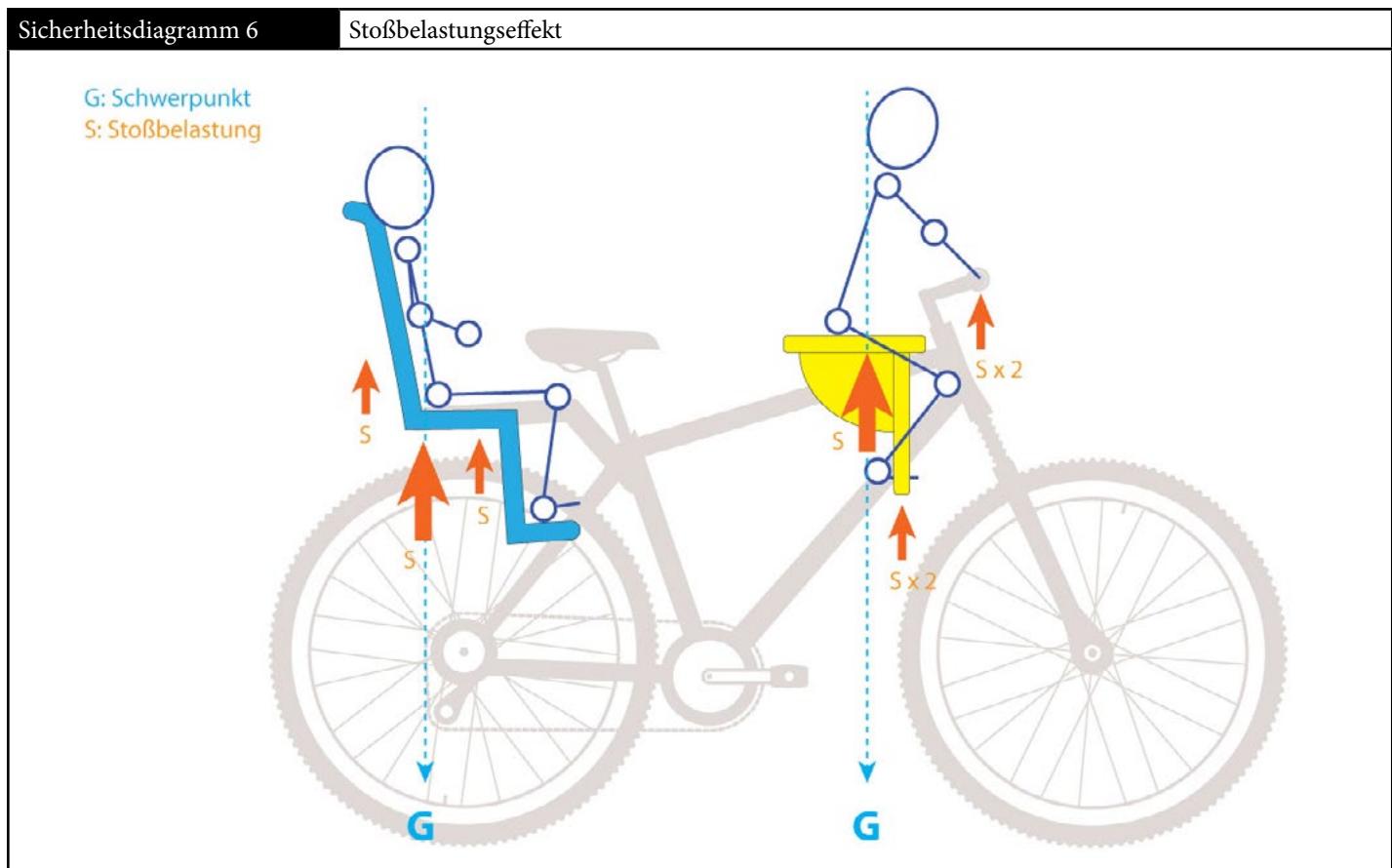
Um das Gewicht und die Größe eines Kindes zwischen einem Radfahrer und dem Lenker eines Fahrrads sicher unterzubringen, ist es notwendig zu verhindern, dass die Füße des Kindes in das Vorderrad des Fahrrads eindringen können. Dieser sichere Haltepunkt ist im Verhältnis zum Vorderrad eines Fahrrads konstant. Die Einstellung dieser Position ist je nach Ausführung des Sitzes nicht erforderlich für Komfort oder Sicherheit. Kinder mit durchschnittlicher Größe können mit dieser Fußhalteposition sicher und bequem auf dem Feva-Sitz sitzen.



- 4.5.1 Möglich wird dies durch die Größe der Sitzfläche, die es einem größeren Kind ermöglicht, sich weiter hinten auf dem Feva Star Seat zu setzen.
- 4.5.2 Eine Jockey-Sitzposition ermöglicht es Kindern auch, ihre Knie und Knöchel sicher und bequem zu beugen, mit einer sicheren Fußstütze, die sich an einem sicheren Ort zur Fixierung hinter dem Vorderrad des Fahrrads befindet.

4.6 Sicherheitsdiagramm 6: Stoßbelastungseffekt.

Die Daten zur Unfallsicherheit zeigen, dass es einen signifikanten Anteil von Verletzungen von Kindern auf Fahrradkindersitzen gibt (9 % der Verletzungen), die im Lendenbereich einschließlich Rücken und Wirbelsäule von Kindern auftreten, im Vergleich zu der gleichen Art von Verletzungen bei allgemeinen Fahrradunfällen (5 % der Verletzungen). Dies deutet darauf hin, dass der Aufprall des Stuhlsitzes auf den Körper eines Kindes zu diesen Verletzungen beitragen könnte.



- 4.6.1 Sitze nach EN14344 bewirken, dass übermäßige Stoßbelastungen absorbiert und stärker hinter dem Steifbein von Kindern konzentriert werden. Das Design des Stuhlsitzes und die Anforderungen an die Schulterrückhalteinrichtung verhindern, dass ein Kind Muskeln und Gelenke benutzt, um übermäßige Stöße auf natürliche Weise zu absorbieren.
- 4.6.2 Das Feva-Sitzkonzept ermöglicht den Kontakt mit dem Lenker und ein Kind kann Muskeln nutzen, um das Körpergewicht zu stützen und Stöße zu absorbieren. Der Schwerpunkt des Aufprallzentrums liegt vor dem Steifbein und weg vom Vorderrad des Fahrrads.

5 Sicherheitsnachweisstrategie

- 5.1 Nachweis der Sicherheit nach DIN EN 14344, der empfohlenen Norm für Vergleich und Überprüfung.
- 5.2 Auswahl der Nichteinhaltungsvorgaben gemäß EN 14344 und Nachweis, dass die spezifischen Punkte für den Feva Star Seat für die Sicherheit nicht relevant sind. Nachweis alternativer Sicherheitsvorteile und/oder die Ermittlung aktueller Risiken für Verbraucher, die einen Stuhlsitz benutzen auf Grundlage bewiesener Informationen.

6 Alternatives Kindersitzkonzept für Fahrräder

- 6.1 Die Norm EN 14344 stützt sich auf passive Rückhalteinrichtungen und den Schutz der Sicherheit, während der Feva Star Seat Trainingsstuhl eine aktive Teilnahme erfordert, um die Sicherheit zu kontrollieren und das Kind zu schulen. Das ist ein ganz anderer Ansatz für die Sicherheit.
- 6.2 Die Produktsicherheitsanforderungen unterscheiden sich daher in Bezug auf die EN 14344-Punkte zu den empfohlenen normspezifischen Anforderungen und sollten als Teil eines alternativen Sicherheitsansatzes im Rahmen einer vollständigen Produktlösung auf der Grundlage von Daten und nicht als einzelne Punkte der Nichteinhaltung betrachtet werden. Der Feva Star Seat bietet durch sein alternatives Design als Trainingsstuhl Sicherheitsvorteile gegenüber gängigen Fahrradkindersitzen, die den allgemein gängigen EU-Richtlinien zur Produktsicherheit entsprechen.
- 6.3 Dieses Nachweisdokument bezieht sich speziell auf die Norm EN 14344 zur Einhaltung des bestehenden Zertifizierungsprotokolls der Behörden.

7 Die wichtigsten Sicherheitsverbesserungen durch den Feva Star Seat:

- 7.1 • Reduziertes Sturzrisiko durch verbesserte Kontrolle von Fahrrad und Kind - die Hauptursache für Verletzungen.
- 7.2 • Verbesserte Kommunikation mit einem erhöhten Bewusstsein der Radfahrer für das Verhalten ihrer Kinder.
- 7.3 • Verbesserung der Fähigkeiten und des Bewusstseins der Kinder durch beaufsichtigte Schulung und Entwicklung von Fähigkeiten zum Sportfahrradfahren, bevor sie selbst lernen, Fahrrad zu fahren.

8 Die wichtigsten Sicherheitsvorteile des Feva Star Seats:

- 8.1 • Reduzierte Anzahl von Unfällen mit Fahrrad-Kindersitzen.
- 8.2 • Reduzierte Anzahl von Unfällen mit Kinderradfahrern.

9 Identifizierte Abweichungen nach DIN EN 14344

- 9.1 • REF: Tabelle 2 - Abmessungen des Sitzes
- 9.2 • REF: 6.1.1.4 Anforderungen an die Einstellung der Fußstütze
- 9.3 • REF: 7.4.6 Dynamischer Test der Rückenlehne
- 9.4 • REF: 9. Rückhaltesystem - Schultern nicht bestanden

9.1 REF Tabelle 2 - Abmessungen des Sitzes

- 9.1.1 Die Abmessungen der Standard-Stuhlsitze nach Tabelle 2 EN 14344 sind für den Feva Star Seat aus Sicherheitsgründen nicht relevant, da der Feva Star Seat ein Sattelsitz ist, der bekannte Risiken erfolgreich reduziert und durch eine alternative Konstruktion Sicherheitsvorteile bietet.
- 9.1.2 Der Feva Star Seat ist ein minimal dimensionierter Sattel, der einen Sozius in ähnlicher Weise unterstützt wie ein Fahrradsattel einen Radfahrer mit zusätzlichen Funktionen zur Reduzierung von Sicherheitsrisiken, basierend auf relevanten Daten und praktischen Tests. Diese Konstruktion bietet Sicherheitsvorteile, die die Vorteile der Stuhlsitze überwiegen lassen. Der Feva Star Seat muss vor einem Radfahrer positioniert werden, um effektiv und sicher zu sein. Die minimalen Abmessungen sind aus Sicherheitsgründen in dieser Position erforderlich. Eine verbesserte Kommunikation mit dem Kind und ein erhöhtes Bewusstsein

der Radfahrer für das Verhalten des Kindes bei konstanter Sicht nach vorne, fördert die Sicherheit, die ein spezifisches Ziel des Feva Star Seats ist. Ein weiteres wichtiges spezifisches Ziel des Designs ist es, den Aktionsraum für einen Radfahrer zu maximieren und Behinderungen oder Störungen zu begrenzen. Ein weiteres Ziel ist es, einem Kind die Teilnahme unter Aufsicht zu Bildungs- und Qualifizierungszwecken zu ermöglichen, die eine Bewegung des Oberkörpers des Kindes erfordern.

- 9.1.3 Die Normanforderungen und -abmessungen für Stuhlsitze gemäß Tabelle 2 der EN14344 machen es aus folgenden Gründen unmöglich, positive Sicherheitsziele umzusetzen, ohne das Sicherheitsrisiko zu erhöhen:
- 9.1.4 Die Abmessungen eines üblichen Front-Montage-Sitzes behindern die Bewegung des Radfahrers und die Fähigkeit, sich nach vorne zu lehnen oder das Körpergewicht richtig zu verschieben, um eine optimale Balance beim Radfahren, insbesondere beim Bergauffahren, zu erreichen. Der Feva Star Seat ermöglicht es dem Radfahrer und dem Kind, sich nach vorne zu lehnen, um die Kontrolle zu verbessern.
- 9.1.5 Die standardmäßigen Abmessungen von vorn und hinten montierten Sitzen erhöhen das Risiko von Verletzungen der Kinder beim Be- und Entladen auf oder von einem Sitz mit Rückenlehne. Für den Radfahrer ist es praktisch unmöglich, das Rad zu halten und gleichzeitig das Kind in den Kindersitz zu setzen oder es herunterzunehmen. Ein Radständer oder eine Radstütze sollte aus Sicherheitsgründen verwendet werden. Allerdings erhöht diese Art von Zubehör eine mögliche Unfallgefahr. Der Feva Star Seat ermöglicht es einem Radfahrer, ein Fahrrad ohne zusätzliche Ständer oder Stützen zu verwenden und gleichzeitig ein Kind sicher auf oder von dem Sitz zu be- oder entladen, wodurch das Sicherheitsrisiko von Verletzungen durch Stürze reduziert wird. Der Feva Star Seat ermöglicht den Zugang ohne Rückenlehne und Seitenteile, um den Kindersitz sicher zu kontrollieren, ohne vom Fahrrad steigen zu müssen, um das Kind zu betreuen.
- 9.1.6 Die Abmessungen des in der DIN14344 beschriebenen Rücksitzes behindern die Beinbewegung des Fahrers über den Fahrradsattel und verhindern (Sicherheitsdiagramm 1), dass ein Radfahrer vom Fahrrad springen kann, um im Notfall die Kontrolle wiederzuerlangen. Die Anforderung an einen Radfahrer, sicher vom Fahrrad zu springen und die Kontrolle über den Lenker zu behalten, ist unerlässlich, um die Sicherheit bei Kontrollverlust wiederherzustellen, insbesondere beim Bergauffahren in unwegsamem Gelände. Im Notfall oder bei Gefahr ermöglicht der Feva Star Seat es einem Radfahrer, ungehindert vom Fahrrad zu springen, während er den Lenker festhält, um die Kontrolle wiederzuerlangen, während das Fahrrad beim Schieben mit deutlich reduzierter "Flipping" Kraft im Gleichgewicht bleibt.
- 9.1.7 Die Abmessungen der standardmäßigen vorne montierten Sitze in Tabelle 2 bieten keinen Platz für Kinder bis zu einem Alter von 5 Jahren und bieten ungenügend Platz für einen Radfahrer, um ein Fahrrad sicher und störungsfrei zu führen. Die Abmessungen des Feva Star Seats ermöglichen es einem größeren Kind bis zu 5 Jahren, sicher vor einem Radfahrer befördert zu werden. Gleichzeitig ist genügend Platz für die Bedienung des Fahrrades zur Verfügung und nur minimale Beeinträchtigungen werden auferlegt, um das Gleichgewicht und die Kontrolle für die notwendige Sicherheit zu verbessern.
- 9.1.8 Die standardmäßigen Sitz Abmessungen und die Sitzposition beeinträchtigen das Lernergebnis des Kindes. Wo Aufsicht möglich ist, ist auch die Erziehung und körperliche Entwicklung von Kindern möglich, um der Sicherheit zu dienen, da die höchste Zahl von Unfällen mit Kindern auf Fahrrädern Kinder im Alter von 4 bis 10 Jahren betrifft. Dies fällt mit dem Alter zusammen, in dem die Kinder selbst anfangen Radfahren zu lernen und hebt den Bedarf an einer Vorbildung hervor. Der Feva Star Seat bietet eine positive Lösung für die Sicherheit. Ein großer Sicherheitsvorteil des Feva Star Seats ist die Verbesserung der Fahrradfertigkeiten von Kindern in einer überwachten Umgebung durch die Verbesserung von Bewusstsein, Gleichgewicht, Körperkraft und Selbstvertrauen. Dies erfordert Bewegung und Beteiligung des Kindes mit kontrollierter elterlicher Fürsorge, um Sicherheit durch unterstützende Bildung zu erreichen.
- 9.1.9 Die Standardabmessungen des Stuhlsitzes tragen dazu bei, die Bewegung von Kindern sehr einzuschränken.
- 9.1.10 Ein Kind auf einem Stuhlsitz nutzt nicht die für das Radfahren relevanten Muskeln oder entwickelt Konzentration, Bewusstsein und Verantwortung für die Sicherheit. Ein Sitz mit Rückenlehne kommt den Kindern nicht zugute, da sie sich an das Radfahren anpassen oder die Verantwortung für ihre eigene Sicherheit lernen. Die Abmessungen des Feva Star Seats behindern die natürliche Bewegung des Oberkörpers beim Radfahren nicht, so dass Kinder ihre eigenen Muskeln zur Unterstützung des Körpergewichts entwickeln. Dies geschieht in einer überwachten Umgebung, in der die Eltern die körperliche Entwicklung einfach überwachen und gleichzeitig das Gleichgewicht, das räumliche Bewusstsein und das Selbstvertrauen der Kinder verbessern können. Diese Fähigkeiten kommen der Sicherheit zugute, da sich die Kinder an das Radfahren gewöhnen.
- 9.1.11 Das Design des Sitzes mit Rückenlehne trägt zur Gefahr von Verletzungen des Rumpfes eines Kindes bei, da es erfordert, dass übermäßige Stoßbelastungen durch das Radfahren, die nicht vom Sitz absorbiert werden, in den Steißbein- und Wirbelsäulenbereich von Kindern absorbiert werden (Sicherheitsdiagramm 6). Dies ist potenziell gefährlich und kann zu erhöhten Verletzungen führen. Relevante Verletzungsdaten sind für die Sicherheit äußerst wichtig, und die Beweise geben

Anlass zu ernsthafter Sorge über die Sicherheit von Sitzen mit Rückenlehnen im Allgemeinen. Der Feva Star Seat bietet eine stabile Sattelplattform, die es ermöglicht, in einer vorderen Jockey-Position zu sitzen, die als optimal für die Herstellung des Gleichgewichts und auch für die Absorption und Verteilung von Schlägen durch mehrere Kontaktpunkte mit einem Fahrrad einschließlich Gliedmaßen (Arme und Beine) angesehen wird. Die Auswirkungen auf das Steißbein des Kindes werden reduziert, was der Sicherheit zugutekommt.

9.1.12 Fahrräder bieten wenig Kollisionsschutz. Der Aufprallschutz eines Sitzes mit Rückenlehne reicht nicht aus, um im Falle einer schweren Kollision einen angemessenen Schutz zu bieten. Es ist auch unzureichend, um Verletzungen durch kleine Stürze mit Seitenauftprall zu vermeiden. Ausgehend von einer geringen Anzahl schwerer Kollisionsmeldungen mit anderen Fahrzeugen im Vergleich zu der relativ hohen Anzahl von Verletzungen durch den Verlust der Kontrolle über Fahrräder, die zum Sturz führen, insbesondere angesichts des Gesamtrisikobeurts bei Sitzen mit Rückenlehne, ist es für die Sicherheit vorteilhaft, die Kontrolle für den Radfahrer zu verbessern. Im Vergleich zum Feva Star Seat können Sitze mit Rückenlehne ein erhöhtes Risiko eines Ungleichgewichts und/oder einer Behinderung für den Radfahrer verursachen, was zu einem erhöhten Risiko des Kontrollverlustes über ein Fahrrad führt, das die Hauptursache für relevante Verletzungen von Kindern ist. Die Sicherheitsanforderung, ein Kind mit dem Sitz mit Rückenlehne im Falle einer schweren Kollision angemessen zu schützen, wird durch die wichtige Sicherheitsanforderung zur Aufrechterhaltung der Kontrolle über das Fahrrad ergänzt, um zu verhindern, dass Stürze alle Arten von Verletzungen verursachen, die gemäß den verfügbaren Sicherheitsdaten auftreten. Die Abmessungen des Feva Star Seats haben trotz der Einbaulage relativ geringe Auswirkungen auf den Bewegungsfreiheit des Fahrers, die benötigt wird, um beim Radfahren und Absteigen, beim kontrollierten Schieben des Fahrrads oder beim Be- und Entladen der Kinder aus Sicherheitsgründen frei zu pedalieren oder sich nach vorne zu lehnen, um das Gleichgewicht zu erlangen. Der Feva Star Seat reduziert mehrere Sicherheitsrisiken, die zu einem Großteil der Kinderfahrradunfälle führen.

9.2 REF 6.1.1.4 Anforderungen an die Einstellung der Fußstütze.

- 9.2.1 Die serienmäßigen Anforderungen an die Fußrastenverstellung sind für den Feva Star Seat nicht relevant, da die alternative Fußbefestigung des Feva Star Seat die Nutzung durch altersentsprechende Kinder bequem und sicher ermöglicht (Sicherheitsdiagramm 5).
- 9.2.2 Der Stuhlsitz - Standard erfordert aus Sicherheitsgründen eine Anpassung an Kinder unterschiedlicher Größe und des relevanten Alters. Der Stuhlsitz erfordert von vornherein, dass ein Kind mit dem Oberschenkelknochen sitzt, der um etwa 90 Grad zum vertikalen Torso des Kindes steht, und das Schienbein (Unterschenkel) senkrecht zur Fußstütze steht. Da die Länge der Kinderbeine variieren und der Bewegungsspielraum im Inneren des Stuhlsitzes gering ist, muss die Konstruktion Verlängerungen oder Anpassungen für den Komfort und die Sicherheit des Kindes beinhalten.
- 9.2.3 Der Feva Star Seat erfordert, dass ein Kind in einer leicht nach vorne geneigten Jockey-Stellung sitzt und die Einstellung der Körpereckenwinkel zwischen Knöchel und Hüfte eines Kindes nicht behindert, so dass Längenunterschiede von dem Alter entsprechenden Kinderbeinen sicher und komfortabel ausgeglichen werden, indem die Knöchel-, Knie- und Hüftgelenkwinkel innerhalb normaler komfortabler Parameter natürlich eingestellt werden. Der wichtigste Aspekt für die Sicherheit des Fußhalter ist es zu verhindern, dass der Fuß eines Kindes in das Rad eingeklemmt wird oder die beweglichen Teile eines Fahrrads stört. Um ein Kind zwischen Lenker und Radfahrer zu platzieren, befindet sich der sichere Haltepunkt für die Füße des Kindes an einer Stelle bei den meisten Fahrrädern relativ zum Vorderrad. Der Feva Star Seat löst erfolgreich und sicher die Risiken für den Fahrgastkomfort und die Sicherheit in Bezug auf die Fußhalteposition.
- 9.2.4 Max. und min. innere Beinlängen von Kindern können dem Verbraucher mit geeigneten Indikatoren zur weiteren Verbesserung der Sicherheit mitgeteilt werden.

9.3 REF 7.4.6 Dynamischer Test der Rückenlehne

- 9.3.1 Diese Anforderung ist für den Feva Star Seat nicht relevant. Eine Rückenlehne nach Standardanforderungen schafft Sicherheitsrisiken, die den Nutzen einer verbesserten Fahrradkontrolle wie angegeben, zunichemachen.
- 9.3.2 Um die Sicherheit zu gewährleisten, sitzt der Radfahrer direkt hinter dem Kind und unterstützt natürlich die auf dem Feva Star Seat platzierten Kinder physisch und psychisch. Eines der wichtigsten Sicherheitsziele des Feva Star Seats ist die Entwicklung der körperlichen Stärke und des Gleichgewichts eines Kindes in einer überwachten Umgebung. Die Sicherheitsvorteile werden deutlich, wenn Kinder in jungen Jahren eine fortgeschrittene Radsportfähigkeit entwickeln. Dies trägt dazu bei, die hohe Zahl von Fahrradunfällen mit Kindern im Alter von 4-10 Jahren zu reduzieren.

9.4 REF 9. Rückhaltesystem - Schultern nicht bestanden.

- 9.4.1 Das nach EN 14344 beschriebene Rückhaltesystem (Stuhlsitz) erfordert Hosenträgergurte. Diese Anforderung stellt Sicherheitsrisiken dar und verhindert Sicherheitsvorteile. Um die Sicherheit zu gewährleisten, sind Stuhlsitze mit passiver Rückhalteinrichtung und Eingrenzung des Kindes konzipiert. Dies ist für die Sicherheit bei der Aufnahme, Zurückhaltung und Beruhigung eines Kindes innerhalb der Umgebung eines Sicherheitssitzes notwendig, so dass die Sicherheit weitgehend vom Schutz durch den Sitz abhängt und das Kind sein Körpergewicht nicht physisch ausbalancieren oder an der Aktivität teilnehmen kann. Diese Normanforderung basiert auf wahrgenommenen Risiken und nicht auf tatsächlichen Risiken, die aus den Unfall- und Verletzungsdaten bekannt sind. Es ist nicht möglich, ein hinter einem Radfahrer transportiertes Kind während des Radfahrens sicher zu beaufsichtigen und zu trainieren. Wenn man einen Sozius während des Radfahrens nicht unter Kontrolle hat, ist eine passive Rückhalteinrichtung für die Sicherheit notwendig. Dies ist bei der Norm EN14344 der Fall. Der Feva Star Seat ermöglicht die Überwachung und Führung in vorderer Position, ohne dass ein Kind vollständig fixiert werden muss. Eine vollständige passive Rückhalteinrichtung einschließlich Hosenträgergurte ist für die Sicherheit nicht erforderlich, wenn man bedenkt, dass das Fahrrad, sowie der Sitz generell nur wenig Aufprallschutz bietet. Der Feva Star Seat hat keine Hosenträgergurte, die die Sicherheit gewährleisten, da die körperliche Entwicklung und die erlernten Fahrradfähigkeiten dem sicheren Radfahren zugutekommen. Außerdem werden die natürliche Fähigkeiten eines Kindes gefördert, zum Gleichgewicht des Fahrrads beizutragen und instinktiv Ausweich- und Selbstschutzmaßnahmen zu ergreifen.
- 9.4.2 Der Feva Star Seat hält Kinder ausreichend zurück, um Risiken und erforderliche Verbesserungen anzugehen, die auf wissenschaftlichen Daten beruhen. Dazu gehört auch die Förderung, das Bewusstsein und die Fahrradbeherrschung von Kindern im Alter von 4 bis 10 Jahren zu erhöhen.
- 9.4.3 Hosenträgergurte fixieren das zusätzliche Gewicht, das auf einem Fahrrad getragen wird und erhöhen so den Gesamtschwerpunkt der kombinierten Fahrradmasse. Dies erhöht das Risiko eines Ungleichgewichts und damit die "Umkippkraft" des Fahrrads in unwegsamem Gelände (Sicherheitsdiagramm 3). Dieses schwerwiegende Risiko wird beim Bergauffahren verschärft, wenn ein Radfahrer langsamer wird und vom Fahrrad abspringen muss, um die Kontrolle zu behalten. In der Praxis, insbesondere auf einem Mountainbike, ist diese Sicherheitsanforderung von entscheidender Bedeutung, um sich in einer Umgebung mit erhöhtem Gefahrenpotential zu bewegen. Das Rückhaltesystem des Feva Star Seats ermöglicht ohne Hosenträgergurte wesentliche Unterstützung, um die Sicherheit zu gewährleisten. Um Kinder bis zu 22 kg vor einem Radfahrer zu platzieren, ist ein Spielraum aus Sicherheitsgründen notwendig. Es ist wichtig, dass sich das Kind im Sitz nach vorne lehnen kann, um Platz für den Radfahrer zu schaffen, wenn er sich z. B. beim Bergauffahren nach vorne lehnt (Sicherheitsdiagramm 4). Dies kommt der Balance und der Fahrradkontrolle zugute, indem der Schwerpunkt optimiert wird und die "Kippkraft" des Fahrrads reduziert wird. Die Beingurte und der Beckengurt des Feva Star Seats sind einfach während der Fahrt vom Radfahrer zu kontrollieren. Hosenträgergurte verursachen ein Ungleichgewicht beim Fahrrad, das ein Sicherheitsrisiko darstellt. Der Feva Star Seat verbessert deutlich die Sicherheit beim Auf- und Abladen des Kindes.