



GhostDelta

Live sneller of langzamer — op elke klassementsproef.

Overzicht en handleiding · Bijgewerkt op 28 juli 2026 · App-versie 0.9.0 (in ontwikkeling)

Wat GhostDelta kan

GhostDelta maakt van een iPad of iPhone op het dashboard een persoonlijk ghost-racingsysteem voor de rallysport. Tijdens het rijden op afgesloten klassementsproeven en circuits toont de app schermvullend en in één oogopslag of de lopende poging sneller of langzamer is dan je eigen referentierit: groen betekent sneller, rood betekent langzamer, plus het verschil in seconden. Geen kaart, geen menu's, geen afleiding — precies dat ene stukje informatie dat in de auto telt.

De vergelijking is geen simpele klokvergelijking: GhostDelta rekent op basis van de afgelegde afstand. Elke positie wordt geprojecteerd op de trajectlijn die tijdens de verkenning is ingemeten en vergeleken met de tijd die de referentierit op exact dezelfde plek van het traject nodig had. Daardoor blijft de weergave kloppen, ook als je anders insteekt, inhaalt of spint — de positie op het traject springt nooit terug.

Ghost en Delta — de twee woorden achter de app

Wie de app wil begrijpen, heeft maar twee begrippen nodig. Het eerste komt uit racegames: daar rijdt je eigen beste ronde als halfdoorzichtige “ghost car” nog een keer mee — je rijdt tegen jezelf. Precies dat doet deze app in de echte auto, alleen zonder beeld: de ghost is de opgeslagen referentierit. Hij start op het moment dat de auto de startlijn passeert en rijdt het traject onzichtbaar, exact zo snel als de vorige keer.

Het tweede begrip komt uit de wiskunde. Delta is de vierde letter van het Griekse alfabet — als hoofdletter een driehoek: Δ . In techniek en wetenschap staat Δ van oudsher voor een verschil, dus voor de afstand tussen twee waarden. Ook in de motorsport is “delta” de vaste vakterm: Formule 1-coureurs krijgen hun delta ten opzichte van de beste tijd op het stuur, circuitprofessionals rijden op de deltabalk van hun laptimer.

Het delta van deze app is het tijdsverschil met de ghost op precies de plek van het traject waar de auto nu is: je eigen tijd tot hier, min de tijd die de ghost tot dezelfde plek nodig had. Een min is dus goed — wie $-1,5$ ziet, ligt anderhalve seconde voor op zijn ghost en het scherm is groen. Een plus betekent: de

ghost ligt voor, het scherm wordt rood. Het getal leeft de hele rit mee en laat direct zien of een bocht, een remzone of een heel stuk tijd heeft opgeleverd of gekost.

Uit deze twee woorden is de naam van de app opgebouwd: GhostDelta — de ghost is de tegenstander, de delta is het ene getal dat het gevecht tegen hem beslist.

De functies in het kort

- **Volautomatisch verloop** — Op scherp zetten vóór de start is genoeg. Het passeren van de startlijn start de rit automatisch, de finishlijn beëindigt en bewaart hem — beide momenten worden tussen de meetpunten op de milliseconde geïnterpoleerd. Geen knop indrukken tijdens het rijden.
- **Vier weergaveniveaus inclusief bouwdoos** — Het raceschermbiedt vier met een veegebaar te kiezen niveaus: Minimaal (schermvullend met delta en richtingspijl), Compact, Detail met groen/rode sectorbalk — en de Eigen weergave: een tegelbouwdoos waarin de navigator het scherm zelf samenstelt uit blokken zoals delta, verstreken tijd, snelheid, sector, ronde of trajectlijn.
- **Trajecten aanmaken met een verkenningsrit** — In de verkenningsmodus wordt het traject tijdens de verkenning ingemeten: bij de start tikken, rijden, bij de finish tikken. Lengte, rijrichtingen en de complete trajectlijn ontstaan automatisch, met een plausibiliteitscontrole tegen de officiële lengte uit het reglement.
- **Evenement-import** — Evenementen, inclusief KP-schema, zijn als bestand te importeren — de trajectlijst wordt dan gegroepeerd per evenement, met KP-nummers, geplande lengtes en starttijden. Meerdere proeven kunnen hetzelfde fysieke traject delen.
- **Rondetelling en afslag-waarschuwing** — Voor proeven met een rondedeelte plaatst de navigator tijdens de verkenning twee markeringen: ronde-ingang en ronde-uitgang. Tijdens de rit telt de app de ronden mee ("Ronde 2/3") en waarschuwt vóór de laatste uitgang met een schermvullend geel AFSLAG-schermbewust zonder waarschuwingstoon, want in de auto dragen beiden een helm en praten via de intercom.
- **Sectieanalyse** — Na de rit deelt GhostDelta elke rit op in naar keuze 10, 15 of 20 secties en toont per sectie in groen of rood waar tijd is gewonnen en verloren — als tabel en als staafdiagram.
- **Hoogtereregistratie** — Elk meetpunt draagt naast positie en snelheid ook hoogtegegevens. Daarmee zijn klim- en daalstukken en toppen in het trajectprofiel te herkennen.
- **Offline en privé** — GhostDelta werkt volledig offline — geen account, geen server, geen overdracht. Alle gegevens blijven als gewone bestanden op het apparaat en zijn via de Bestanden-app in te zien en te back-uppen.
- **Finishscherm en delen** — Na elke finishpassage toont het finishscherm het complete resultaat — en "Resultaat delen" maakt daarvan een kant-en-klare afbeelding voor het deelmenu, met trajectkaart in sectorkleuren; de blokken van de afbeelding zijn via de deelbouwdoos vrij te kiezen en te sorteren.
- **Meertalig, ontvangervriendelijk** — Duits, Engels en Nederlands zijn ingebouwd, meer talen voorbereid. Externe Bluetooth-GNSS-ontvangers (bijv. Garmin GLO 2, Dual XGPS160) worden systeembreed geïntegreerd en automatisch gebruikt — zo'n tien posities per seconde in plaats van één.

Betrouwbaarheid

De rekenkern van de app wordt bij elke wijziging gecontroleerd met zelfstandige testprogramma's — van de lijnherkenning via de deltaberekening tot de rondetelling. Daarnaast draait elke nieuwe functie tegen echte, in het veld opgenomen ritten: in de praktijktest kwam de live berekende einddelta tot op een tiende van een seconde overeen met het werkelijke verschil van de totaaltijden, en de automatische lijnherkenningen lagen enkele meters naast de ingemeten punten.

Een eerlijke opmerking over de huidige stand van zaken: GhostDelta is een jong programma in actieve ontwikkeling. Gepland, maar nog niet aanwezig zijn onder andere de handmatige keuze van de referentierit, het uitwisselen van ritten tussen apparaten (ghost tegen andere rijders), de vergelijking met een handmatig ingevoerde tijd van een ander en de GPX-export.

Handleiding

1 · Eerste stappen

Bij de eerste start vraagt iOS om de locatietoestemming — sta die toe, zonder positie kan de app niets meten. Bij de eerste opname volgt de vraag “Beweging en fitness”: sta ook die toe. De app leest daarmee uitsluitend de luchtdruksensor voor de hoogteregistratie; er worden geen gezondheids- of fitnessgegevens verzameld. Beide toestemmingen zijn altijd te wijzigen in de iOS-instellingen onder Privacy en beveiliging.

De app heeft drie onderdelen, onderaan als tabbladen bereikbaar: Verkenning (trajecten aanmaken en beheren), Wedstrijd (op scherp zetten en rijden) en Resultaten (opgeslagen ritten en vergelijkingen). De instellingen zijn te vinden via het tabblad Verkenning, de Belangrijke aanwijzingen via de rode info op het tabblad Wedstrijd. Nieuwe aanwijzingen meldt de app zelf met een rood vak — eenmaal gelezen en onderaan met het vinkje bevestigd, verdwijnt het tot er iets nieuws is.

2 · Externe gps-ontvanger koppelen (aanbevolen)

De interne gps levert één positie per seconde — genoeg om uit te proberen. Voor wedstrijdgebruik is een externe Bluetooth-ontvanger zoals de Garmin GLO 2 of Dual XGPS160 aan te raden:

1. Ontvanger inschakelen en in de iOS-instellingen onder Bluetooth koppelen.
2. Klaar — iOS integreert de ontvanger systeembreed, GhostDelta gebruikt hem automatisch, helemaal zonder instellingen in de app.
3. Controle: op het tabblad Wedstrijd stijgt de verversingsfrequentie naar ongeveer 10 Hz zodra de ontvanger gegevens levert.

Belangrijk bij iPads: alleen modellen met een cellulair modem hebben ingebouwde gps. Een iPad met alleen wifi meet uitsluitend met een externe ontvanger.

3 · Traject aanmaken: de verkenningsrit

Elk traject ontstaat tijdens de verkenning. De belangrijkste regel daarbij: rijd de verkenning precies zoals de proef wordt geklokt — dezelfde richting, dezelfde weg en, bij circuits, elke ronde. De opgenomen lijn is de rekenbasis voor al het verdere.

1. Kies op het tabblad Verkenning “Nieuw traject” en geef een naam — de naam hoort bij de weg, niet bij het KP-nummer (meerdere proeven kunnen hetzelfde traject gebruiken).
2. Tik stilstaand bij het startpunt op “Hier is de start”.
3. Rijd de proef volledig. Bij circuits onderweg één keer op “Ronde-ingang instellen” en één keer op “Ronde-uitgang instellen” tikken, telkens bij het passeren van de plek — dat zijn twee verschillende punten.
4. Tik stilstaand bij het finishpunt op “Hier is de finish”. De app berekent lengte en rijrichtingen en controleert de lengte tegen de officiële lengte uit het reglement, indien beschikbaar.

De rijrichting bij start en finish bepaalt de app achteraf uit de eerste en laatste circa 30 gereden meters — dus gewoon normaal aanrijden en doorrijden, geen kompas nodig.

4 · Evenement importeren

1. Zet het evenementbestand (JSON) in de Bestanden-app of stuur het via AirDrop naar het apparaat.
2. Kies op het tabblad Verkenning “Evenement importeren” en open het bestand.
3. De trajectlijst toont nu het evenement met alle proeven, geplande lengtes en starttijden. Trajectskeletten zonder coördinaten worden met de verkenningsrit aangevuld; al ingemeten trajecten overschrijft een nieuwe import niet.

5 · Wedstrijd rijden

1. Tik op het tabblad Wedstrijd op “Op scherp zetten” — vanaf nu bewaakt de app de startlijnen van alle volledige trajecten. Welk traject wordt gereden, herkent hij zelf.
2. Rijd naar de start, stilstaand of vliegend — beide werken. Met het passeren van de startlijn begint de rit automatisch en neemt het racescherm het beeld over; de helderheid springt naar maximaal.
3. Veeg tijdens de rit tussen de vier niveaus: Minimaal, Compact, Detail, Eigen weergave. Groen = sneller, rood = langzamer dan de referentie (de laatste geldige rit op dit traject); de pijl toont de richting naast de kleur. Bij de eerste rit op een traject is er nog geen referentie — het scherm blijft neutraal grijs.
4. De finishpassage beëindigt de rit, bewaart hem automatisch en sluit het racescherm. “Annuleer” verworpt de lopende poging; afgebroken ritten blijven in te zien, maar worden nooit referentie.

Valt het signaal langer dan twee seconden weg, dan wordt het scherm grijs met “GEEN SIGNAAL” — de rit loopt op de achtergrond door. Wisselen van tabblad zet de app niet op onscherp; op scherp blijft op scherp tot je bewust annuleert.

6 · Circuits: ronde en afslag

Zijn tijdens de verkenning beide rondemarkeringen geplaatst, dan toont het racescherm de huidige ronde (“Ronde 2/3”). Vóór de laatste ronde-uitgang — en alleen daarvoor — wordt het scherm schermvullend geel met het woord AFSLAG, zodat de navigator het op tijd kan aankondigen. De aanlooptengete is in de instellingen tussen 100 en 500 meter te kiezen (standaard 300 m; op heel korte ronden is een kleinere waarde aan te raden). Er is bewust geen waarschuwingstoon. Ook de finishlijn is circuitbestendig: hij activeert pas kort voor het werkelijke einde van het traject, tussentijdse passages langs de finish beëindigen niets.

7 · Resultaten en sectievergelijking

Het tabblad Resultaten toont alle opgeslagen ritten per traject met datum, duur en status. Elke rit is afzonderlijk te bekijken; de vergelijking van twee ritten deelt het traject op in het ingestelde aantal secties en toont per sectie het verschil — groen gewonnen, rood verloren — als tabel met totaalregel en als staafdiagram. Zo is na de rit zichtbaar in welk deel van het traject de tijd zit.

8 · Finishscherm en resultaat delen

Met de finishpassage opent automatisch het finishscherm: de totaalrit groot met honderdsten, daaronder in groen of rood het verschil met de referentierit, plus gereden afstand, top- en gemiddelde snelheid, de gemiddelde rit per kilometer, alle sectortijden met delta en een tabel met rit en snelheid

per kilometer. Hetzelfde scherm is bij elke opgeslagen rit achteraf te openen: Resultaten → rit → “Finishscherm tonen”.

Via “Resultaat delen” ontstaat daaruit met één tik een kant-en-klare afbeelding voor social media: donkere kaart met GhostDelta-logo, trajectnaam, lengte en datum, de grote getallen — en het gereden traject als kaart waarop elke sector groen (sneller) of rood (langzamer) is gekleurd en met S1, S2, ... is gelabeld, inclusief START en FINISH. De afbeelding gaat via het normale iOS-deelmenu naar Facebook, WhatsApp en dergelijke; plaatsen gebeurt altijd met de hand — de app verstuurt niets uit zichzelf.

Hoe de kaart eruitziet, bepaal je zelf: “Deel-afbeelding aanpassen” opent de deel-bouwdoos. Daar zijn de vijf blokken — totaal tijd & verschil, trajectkaart, kerncijfers, sectortijden, tijd per kilometer — afzonderlijk in en uit te schakelen en met de grepen in elke volgorde te slepen. De samenstelling wordt bewaard en geldt voor alle toekomstige deel-afbeeldingen.

De kop met het GhostDelta-logo en de KP-gegevens blijft altijd op de kaart — dat is het herkenningsteken. En minstens één blok blijft actief; een lege kaart kan niet ontstaan.

9 · Instellingen — wat ze doen

Weergave. Licht, donker of de systeeminstelling volgend, plus accentkleur, tekstgrootte en vette tekst. Dit alles geldt alleen voor de beheerschermen — trajectlijst, instellingen, resultaten. Het racescherm is bewust uitgezonderd: zijn kleuren groen, rood, geel en grijs zijn signaalkleuren met vaste betekenis en blijven altijd gelijk.

Eenheden. Kilometers of mijlen — werkt door in alle afstands- en snelheidswaarden in de app.

Afvlakking. Achtergrond: elke GNSS-positie trilt enkele meters, ook bij stilstand. Zou de app de delta rauw uit elk afzonderlijk meetpunt tonen, dan zou het getal meerdere keren per seconde met tienden van een seconde heen en weer springen en het scherm in het grensgebied tussen groen en rood flikkeren — onleesbaar in de auto. Daarom middelt de app het scherm over een kort tijdvenster, en precies dat venster stel je hier in:

- **Licht (0,25 s)** — het scherm reageert vrijwel direct, maar trilt zichtbaar. Voor rijders die meteen willen zien of het nieuwe rempunt tijd oplevert.
- **Gemiddeld (0,5 s)** — de standaard: een rustig getal, reactie binnen een halve seconde. Voor verreweg de meeste toepassingen de juiste keuze.
- **Sterk (1,0 s)** — een heel rustig, traag scherm dat ongeveer een seconde achterloopt. Prettig op golvende proeven met onrustige ontvangst.

De afvlakking verandert alleen het scherm tijdens de rit. Opgeslagen ritten, eindtijden en de sectievergelijking rekenen altijd met de onbewerkte ruwe gegevens — hier gaat geen nauwkeurigheid verloren.

Sectieanalyse. Die betreft de evaluatie na de rit: bij het vergelijken van twee ritten deelt de app het traject in even lange secties en toont voor elke sectie of hij sneller (groen) of langzamer (rood) was — als tabel met totaalregel en als staafdiagram. Hier bepaal je in hoeveel secties het traject wordt verdeeld: 10, 15 of 20.

Een voorbeeld: een proef van 5 km met 10 secties geeft stukken van elk 500 m. De vergelijking toont dan bijvoorbeeld: sectie 3 (1,0–1,5 km) –0,8 s groen, sectie 7 (3,0–3,5 km) +1,2 s rood, alle andere bijna nul. Daarmee is duidelijk: de verloren tijd zit vrijwel volledig in het stuk tussen kilometer 3,0 en 3,5 — daar loont de nauwkeurige blik (insteek, lijn, rempunt). Meer secties bakenen de plek fijner af, maar

maken de afzonderlijke waarden kleiner en gevoeliger voor meetruis. Vuistregel: korte proeven 10, lange proeven 15 of 20.

Afslag-waarschuwing (circuit). De aanloop van de gele AFSLAG-waarschuwing: zoveel meter vóór de laatste ronde-uitgang schakelt het scherm naar geel (100–500 m, standaard 300 m). De juiste waarde hangt af van de rondelengte — bij een ronde van 450 m zou 300 m bijna de hele laatste ronde geel maken, daar past 100–150 m; op grote circuits is 300 m een goede waarde. Ter indicatie: bij 100 km/u wordt 300 m in ruim 10 seconden afgelegd.

Nauwkeurigheidswaarschuwing. Elke GNSS-fix meldt hoe nauwkeurig hij is. Is de nauwkeurigheid vóór de start slechter dan de ingestelde drempel (5–30 m, standaard 15 m), dan toont het Wedstrijd-scherm een waarschuwing — dan liever even wachten op betere ontvangst dan starten met onzuivere gegevens. Ter duiding: de interne gps zit in het vrije veld meestal op 3–8 m, een externe ontvanger meestal daaronder; 15 m betekent dus “duidelijk slechter dan normaal”.

Taal. De app volgt de iOS-systeeltaal (Duits, Engels en Nederlands ingebouwd); in de instellingen kun je bovendien direct omschakelen tussen Systeem, Deutsch, English en Nederlands — de keuze werkt meteen.

10 · Checklist vóór de start

- **Rust** — Rally-focus actief (geen oproepen en meldingen), Begeleide toegang indien nodig.
- **Stroom** — Apparaat opgeladen of op de accu; de schermvergrendeling regelt de app zelf.
- **Ontvangst** — Ontvangstcontrole op het tabblad Wedstrijd: nauwkeurigheid en frequentie controleren, externe ontvanger gekoppeld.
- **Traject** — Traject volledig (verkenning gereden), referentierit aanwezig als je wilt vergelijken.
- **Start** — Op scherp zetten — de rest doet GhostDelta.

De weergaven in beeld

Alle opnamen komen rechtstreeks uit de app (iPad-simulator, voorbeeldgegevens). Tussen de vier niveaus veeg je tijdens de rit gewoon zijwaarts; de gele afslag-waarschuwing en de grijze toestand verschijnen vanzelf en verdwijnen weer.



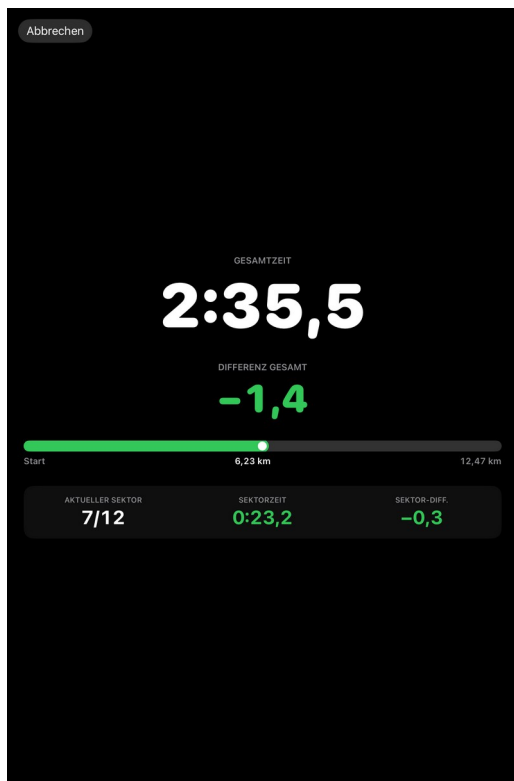
Niveau 1 • Minimaal (sneller)

Schermvullend groen: 1,4 s sneller dan de referentie.
Onderaan kilometers, ronde en totaal tijd.



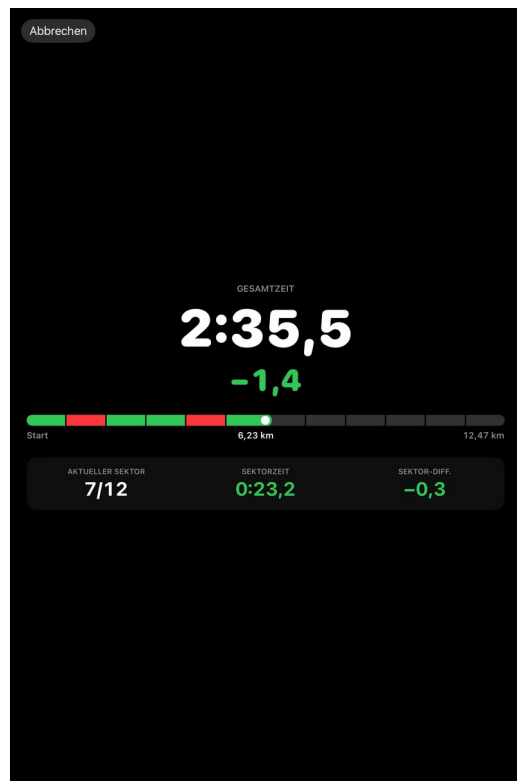
Niveau 1 • Minimaal (langzamer)

Dezelfde weergave in rood: 0,8 s langzamer. Pijl en teken
naast de kleur.



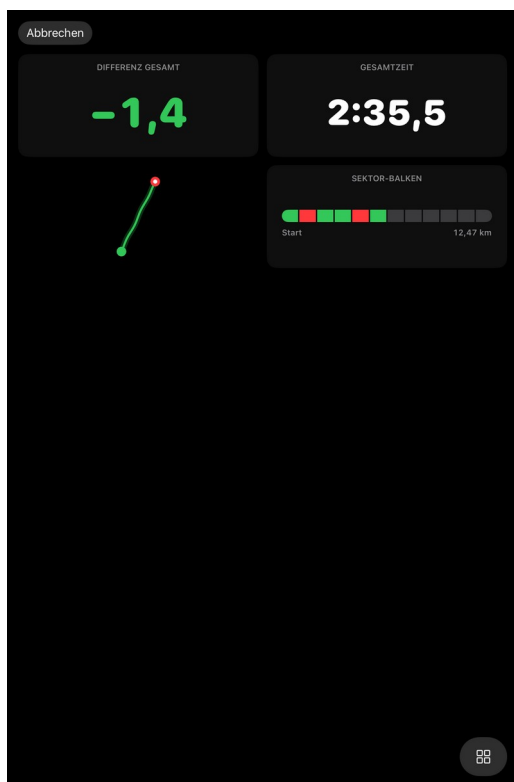
Niveau 2 • Compact

Totaaltijd groot, verschil in kleur, voortgangsbalk en sectorkaart.



Niveau 3 • Detail

Daarbij de gesegmenteerde sectorbalk: elke gereden sectie groen of rood.



Niveau 4 • Eigen weergave

De tegelbouwdoos: blokken vrij kiezen en schikken — hier delta, totaal tijd, trajectlijn en sectorbalk.



Afslag-waarschuwing (circuit)

Vóór de laatste ronde-uitgang wordt het hele scherm geel — zonder geluid, de kleur volstaat.



Signaalverlies

Langer dan twee seconden geen ontvangst: het scherm wordt grijs; de rit loopt door.