

ULRICH MESCH MOTORSPORTTECHNIK

MESSDATENERFASSUNG UND AUSWERTUNG MIT



Bediener-Handbuch zur Software WDRACK Rel. 3.2

Stand: Januar 2000

Inhalt

1. Vorwort

2. Voraussetzungen

- 2.1 Systemvoraussetzungen
- 2.2 Voraussetzungen des Bedieners

3. Komponenten des Systems

- 3.1 Die MDE-Box
- 3.2 Sensoren
- 3.3 Stromversorgung
- 3.4 Display
- 3.5 Sonstiges

4. Montage

- 4.1 Montage der MDE-Box
- 4.2 Montage der Drehzahlerfassung
- 4.3 Montage der Geschwindigkeitserfassung
- 4.4 Montage der Rundenzeiterfassung
- 4.5 Montage des Gyroskop
- 4.6 Montage von Temperaturfühler

5. Zubehör

6. Software

Installation
Kurzanleitung
Pull-Down-Menüs
Funktionstasten

7. Konfiguration

- 7.1 des Systems
- 7.2 der seriellen Leitung
- 7.3 des Display
- 7.4 der erfaßten Meßwerte
- 7.5 der berechneten Werte
- 7.6 Übertragung der Konfiguration
- 7.7 Sensoren

8. Auswertung

- 8.1 Datenübertragung
- 8.2 Auswertung
- 8.3

9. Fehlersuche

10. Service-Informationen

1 Vorwort

Willkommen in der Welt von DRACK

Vielen Dank, daß Sie sich zum Kauf von DRACK entschlossen haben, einem der leistungsfähigsten und flexibelsten Meßdatenerfassungs- und -auswertesysteme auf dem Markt.

DRACK ist ein einfaches, robustes und kleines System, das sowohl den Motorsportprofis wie auch dem Hobbyfahrer sehr hilfreich ist. Es wurde gleichsam für den Einsatz im Kart und Auto, sowie im Motorrad entwickelt.

DRACK besteht aus einer Meßdatenerfassungsbox (MDE-Box), den entsprechenden Sensoren und der sehr leistungsfähigen, absolut modernen Software WDRACK, um die erfaßten Daten aus einem oder mehreren Tests zu analysieren. In graphischer oder numerischer Form, als Kurven- oder Balkendiagramm, als Tabelle oder als Simulation können die Meßwerte aus verschiedenen Runden oder Tests, verschiedener Fahrer oder Fahrzeuge direkt miteinander verglichen werden. Die Streckenkizze, die automatisch erstellt und in verschiedene Abschnitte unterteilt wird, ermöglicht es, die aufgezeichneten Daten dem entsprechenden Abschnitt oder Punkt der Strecke zuzuordnen. Verschiedene Analysefunktionen ersetzen weitgehendst einen teuren Leistungsprüfstand.

Die Analyse-Software WDRACK läuft unter Microsoft Windows 3.1 (oder höher), Windows 95, 98 oder Windows NT auf PC-kompatiblen Computern. Alle Darstellungen können mit einem PC-kompatiblen Drucker ausgedruckt werden.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Erfolg

2 Voraussetzungen

Der Umgang mit WDRACK erfordert Kenntnisse in der Anwendung des entspr. Microsoft Windows® Betriebsprogramms, des PC's und der Software WDRACK. WDRACK verwendet die Standardfunktionen von Microsoft Windows, wie Pull-Down-Menüs, Auswahl über Ikonen, Funktionstastensteuerung (Alt + Taste).

2.1 Systemvoraussetzungen:

Prozessor	486SX-33 oder besser
Betriebssystem	Microsoft Windows 3.1 oder höher, Windows 95 oder 98, Windows NT.

Festplatte	Das Programm benötigt min. 1 Megabyte Speicherplatz auf der Festplatte. Jeder Test erfordert in Abhängigkeit seines Umfangs weiteren Speicherplatz. Grundsätzlich kann man mit 10 MB auf der Festplatte schon ganz gut arbeiten.
Videoadapter	WDRACK benötigt eine VGA-Karte 640 x 480. Es funktioniert selbstverständlich auch mit jeder besseren.
Maus	WDRACK wurde so gestaltet, daß es auch ohne Maus auskommt. Natürlich gestaltet der Einsatz der Maus die Arbeit wesentlich angenehmer und komfortabler.
Drucker	Jeder von Windows unterstützte Drucker, egal ob Farb- oder S/W-Drucker, kann problemlos verwendet werden.

2.2 Voraussetzungen des Bedieners

Grundvoraussetzung für jeden DRACK-Bediener ist die Erfahrung im Umgang mit der entspr. Windows-Version. Außerdem wird von ihm eine gewisse Ordnung bei der Archivierung der Daten erwartet, denn nur wer seine Tests mit System ablegt und verwaltet, findet sie auch wieder.

Grundsätzlich wird jedem DRACK-Bediener empfohlen, an einem Seminar DRACK teilzunehmen. Hier werden von qualifizierten Trainern alle notwendigen Informationen zu Montage, Konfiguration, Auswahl der Sensoren, Datenerfassung und Auswertung in sehr praxisnahen Lehrgängen vermittelt.

Verwenden Sie nur die von uns empfohlenen Sensoren, Kabel und Zubehörartikel, denn die sind zu DRACK kompatibel. Wir wählen diese Teile sorgfältig für Sie aus und überprüfen die Verträglichkeit mit unserem System. Wir kontrollieren die Genauigkeit und Qualität nach sehr strengen Maßstäben.

3 Komponenten des Systems

Grundsätzlich besteht das Aim-Messdatenerfassungssystem DRACK aus folgenden Teilen:

- Systemkoffer
- Messdatenerfassungsbox oder Data-Logger (MDE-Box)
- Software, Bedienungsanleitung, Datenübertragungskabel
- IR-Empfangskit oder Magnetstreifenempfänger
- Sensorik für Drehzahl- und Geschwindigkeitserfassung
- Batterieanschlußkabel oder Akku mit Ladegerät (Kart)
- Anzeigegerät (Display), als Zubehör lieferbar

3.1 Die MDE-Box

Die MDE-Box ist sozusagen das Herz der Anlage. Sie erfaßt und speichert die Signale der Sensoren und enthält bei den Versionen Kart und Auto auch den Querbeschleunigungssensor, der die Informationen zur Erstellung der Streckenskizze liefert. Bei der Zweiradversion wird dieses Signal von einem extern angebrachten Gyroskop geliefert.

Zu unterscheiden sind die verschiedenen Ausführungen auch hinsichtlich der Anzahl der analogen Messkanäle:

- MINI, vier analoge Kanäle
- GOLD, acht analoge Kanäle
- EXPERT, sechzehn analoge Kanäle

Bei allen Ausführungen ist die Abtastrate aller Analogkanäle einzeln einstellbar auf 2, 10, 20, 50, 100 oder 200 Hz, und jeder Kanal kann mit jedem Sensor betrieben werden. Ferner sind GOLD und EXPERT für die Erfassung von zwei Geschwindigkeitssignalen vorbereitet, MINI für eine.

3.2 Sensoren

Serienmäßig verfügt das System über Sensoren zur Erfassung folgender Parameter:

	Kart	Auto	Motorrad
Drehzahl	induktiv		
Geschwindigkeit	magnetisch	passiv	aktiv
Rundenzeit	magnetisch oder Infrarot	Infrarot	Infrarot
Querbeschleunigung	intern	intern	nein
Abgastemperatur	ja	nein	nein

3.3 Stromversorgung

Zur Stromversorgung beinhalten die Kart-Systeme einen 12V NiCd-Akku mit einer Kapazität von etwa 300 mAh und ein entspr. Ladegerät. DRACK arbeitet bis zu einer Mindestspannung von ca. 8 Volt. Die Ladezeit beträgt etwa 3 Stunden. Der Akku sollte aber erst geladen werden, wenn die Spannung auf etwa 8 V abgefallen ist, um den bei diesem Akkutyp möglichen Memory-Effekt gering zu halten. Es empfiehlt sich, stets einen geladenen Reserveakku mitzuführen. Als Zubehör ist auch ein sog. NiH-Akku lieferbar, der nach jedem Einsatz geladen werden kann, ohne durch den Memory-Effekt an Leistungsfähigkeit zu verlieren.

Die Auto- und Motorrad-Versionen sind mit einem 12V-Anschlußkabel ausgestattet, das über eine 3A Sicherung am Bordnetz des Fahrzeugs angeschlossen wird.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Lichtmaschine muß der Spannungskonstanthalter M20ZA06 verwendet werden, um die MDE-Box vor möglichen Überspannungsschäden bei Störungen im Bordnetz zu schützen.

3.4 Display

Als Zubehör ist ein Anzeigegerät zum Anschluß an die MDE-Box sehr empfehlenswert. Es gibt zwei unterschiedliche Typen: T-DRACK und Mini-Dash.

T-DRACK informiert den Fahrer während der Fahrt über Rundenzeit, Drehzahl, Geschwindigkeit und Temperatur. Es besitzt zwei sehr leuchtintensive rote Alarm-LED's, deren Einschaltsschwelle für die Drehzahl oder eine Temperatur über den PC programmiert wird.

M2-Dash informiert den Fahrer während der Fahrt über Rundenzeit, Drehzahl, Geschwindigkeit und 2 Temperaturen. Es besitzt sieben sehr leuchtintensive rote Alarm-LED's, deren Einschaltsschwellen für die Drehzahl (5 LED's) und zwei Temperaturen über das Display selbst programmiert werden.

3.5 Sonstiges

Alle Systeme werden in einem Kunststoffkoffer geliefert, der außerdem

- eine Diskette zur Installation der Software auf dem PC,
- ein Datenübertragungskabel (2m lang, längere Kabel sind als Zubehör lieferbar),
- eine Bedienungsanleitung
- und bei Kartversionen zwei Bezugsmarken für den Geschwindigkeitsfühler

enthält.

4 Montage

Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung bezieht sich auf allgemein gängige Fahrzeuge und Sensoren. Sie besagt nicht, daß andere Einbaumodalitäten zwangsläufig zu Fehlfunktionen führen, garantiert aber auch nicht, daß die Anlage fehlerfrei funktioniert, denn die Vielzahl an Fahrzeugen und Motoren auf dem Markt kann ein Hersteller nicht auf Kompatibilität überprüfen. Bisher sind keine derartigen Fälle bekannt geworden. In der Regel gibt es keine Probleme wenn die folgenden Montagehinweise beachtet werden.

Es wird dringend empfohlen, das von uns angebotene Zubehör, vor allem die Anschluß- und Verlängerungskabel zu verwenden, denn diese Teile wurden entsprechend konstruiert und unterliegen unserer strengen Qualitätsüberwachung. Von uns nicht angebotene Artikel haben wir weder auf Kompatibilität und Funtionalität noch auf Qualität geprüft. Die Verwendung ungeeigneten Material bringt

4.1 Montage der MDE-Box

Grundsätzlich gilt zu beachten, daß die MDE-Box nicht wasserdicht ist. Schäden, die durch Wasser verursacht wurden, sind von Gewährleistungsansprüchen ausgeschlossen.



Im Frontschild montierte MDE-Box

4.1.1 Montage im Kart

Am Kart sollte die MDE-Box unter der Lenksäulenverkleidung mit Kabelbindern befestigt werden, so daß der Ein/Aus-Schalter und die LED's nach oben zum Fahrer zeigen. So ist auch die serielle Schnittstelle gut zugänglich. Es ist empfehlenswert, eine ca. 5mm starke Schaumgummiunterlage zwischen Frontschild und MDE-Box einzufügen, damit die Box etwas vibrationsgedämpft ist, um Einflüsse auf das Querbeschleunigungssignal zu reduzieren. Sie darf nicht quer (Anschlüsse rechts und links am Frontschild) montiert werden.

Um das zeitraubende An- und Abbauen zu erleichtern, ist es empfehlenswert, das DRACK auf einer eigens dafür vorgesehenen Lenksäulenverkleidung zu montieren, die bei Nichtgebrauch des Systems mit wenigen Handgriffen gewechselt wird.

Der Akku kann mit Klettband direkt auf der Box befestigt werden, muß aber zusätzlich mit einem Kabelbinder gesichert sein. Alternativ dazu gibt es auch Stahlfederhalter für den Akku.

4.1.2 Montage im Auto

Im Auto sollte die MDE-Box möglichst in der Fahrzeugmitte (vor/unter/hinter dem Sitz bei Formelautos oder auf dem Tunnel bei Tourenwagen) montiert werden. Aber auch ein Platz über der Vorderachse eines Formelautos beeinträchtigt die Ergebnisse nur unwesentlich. Wichtig ist insbesondere, daß die Längsachsen von Fahrzeug und Box übereinstimmen, wobei die Box um ihre Querachse beliebig gedreht werden kann. Anders als im Kart, bleibt das System in den meisten Autos auch im Wettbewerb im Fahrzeug. Deshalb muß der Einbauort vor Wasser geschützt sein, oder sind entspr. Schutzmaßnahmen zwingend erforderlich. Auch sollte bei der Auswahl des Einbauortes darauf geachtet werden, daß der Abstand zu den Hochspannung führenden Teilen der Zündanlage und zum Bordfunk möglichst groß ist, um elektromagnetische Einstreuungen zu verhindern.

Der Einbauort kann auch an unzugänglicher Stelle sein, wenn die serielle Schnittstelle durch ein Verlängerungskabel (als Zubehör in verschiedenen Längen lieferbar) und ein Ein/Aus-Schalter in die 12V-Versorgungsleitung an zugänglicher Stelle (z.B. Cockpit) eingebaut werden.

4.1.3 Montage im Motorrad

Im Motorrad ist der Hohlraum unter dem Höcker ein gebräuchlicher Platz, der ggf. besondere Maßnahmen zum Schutz vor Wasser erfordert. Die Einbaulage spielt hier keine Rolle, da kein Querschleunigungssensor in der Box vorhanden ist. Der Einbauort kann auch an unzugänglicher Stelle sein, wenn die serielle Schnittstelle durch ein Verlängerungskabel (als Zubehör in verschiedenen Längen lieferbar) und ein Ein/Aus-Schalter in die 12V-Versorgungsleitung an zugänglicher Stelle (z.B. Cockpit) eingebaut werden.

4.1.4 Montage des Spannungsstabilisators

Bei Fahrzeugen, die mit einem Generator (Lichtmaschine) ausgerüstet sind, **muß** ein Spannungsstabilisator zwischen Bordnetz und MDE-Box verwendet werden, um die MDE-Box vor Überspannungen (ausgelöst durch Wackelkontakte im Bordnetz wegen Vibrationen) zu schützen. Der Spannungsstabilisator versorgt die Box mit max. 13,2 V und ist für den Anschluß an die MDE-Box mit dem entspr. Stecker versehen. Bordnetzseitig wird er über eine Sicherung (max. 3 A) an Klemme 30 (Dauerplus) und Klemme 31 (Masse) geklemmt. Ist der Ein/Aus-Schalter der MDE-Box unzugänglich und die Kontroll-LED's nicht einsehbar, sollte in die Plusleitung ein Schalter montiert werden, über den das System ein- und ausgeschaltet werden kann. Eine Kontrolllampe sollte darüber informieren, ob das System ein- oder ausgeschaltet ist. Der Spannungsstabilisator wird mit zwei Schrauben auf einer glatten Fläche befestigt.

4.2 Montage der Drehzahlerfassung



Geschwindigkeits- und Drehzahlsensor für Kart

4.2.1 Montage im Kart

Die DREHZAHLKLEMME (auf dem Foto unten rechts) wird in der Mitte zwischen Zündspule und Kerzenstecker auf das Zündkabel geklemmt. Das Kabel wird so am Rahmen befestigt, daß der im Kabel integrierte Filter noch am Chassis liegt, und das übrige Kabel im vorderen Bereich des Karts in Schleifen verlegt untergebracht wird.

Hinweis: Würden diese Schleifen in der Nähe der Zündspule liegen, könnten elektromagnetische Einstrahlungen das Drehzahlsignal verfälschen.

4.2.2 Montage im Auto

Das Drehzahlsignal kann am einfachsten vom Drehzahlmesser oder dem Drehzahlausgang des Steuergerätes abgenommen werden. Auch die Klemme 1 Zündspule ist möglich. In diesem Fall muß jedoch der Anschlußsatz M20ZM02 verwendet werden. S. dazu die entspr. Service Information im Kapitel 10.

4.2.3 Montage im Motorrad

Das Drehzahlsignal kann am einfachsten vom Drehzahlmesser oder dem Drehzahlausgang des Steuergerätes abgenommen werden. Auch die Klemme 1 Zündspule ist möglich. In diesem Fall muß jedoch der Anschlußsatz M20ZM02 verwendet werden. S. dazu die entspr. Service Information im Kapitel 10.

4.3 Montage der Geschwindigkeitserfassung



Geschwindigkeitssensoren

4.3.1 Montage im Kart (Sensor links im Bild)

Die Geschwindigkeit (Reifenumfang x Raddrehzahl) wird mit einem Magnetsensor erfasst. In der Vorderradfelge wird ein Magnet (Polarität nicht vertauschen) angebracht, der mit 1 mm Abstand am Sensor vorbeiläuft, und dort einen Impuls induziert. Der Sensor wird bei fast allen Karts am Lenkhebel unter Verwendung der vorhandenen Löcher befestigt. Bei jeder Spuränderung muß er neu positioniert werden, wie auch der Reifenumfang nach jedem Reifenwechsel in der Konfiguration angeglichen werden muß.

Hinweis: Sollte im Lenkhebel kein Loch vorhanden sein, darf auch keins gebohrt werden, da das zwangsläufig zum Bruch des Lenkhebels führt. In diesem Fall kann am Radnabenstumpf mit Stauff-Schellen ein Halter angebracht werden, der den Fühler aufnimmt.

Der Geschwindigkeitssensor kann an auch der Hinterachse montiert werden. Dazu eignet sich gewöhnlich die linke Seite, zwischen Chassis und Rad möglichst nahe dem Achslager. Hier wird als Bezugspunkt ein Rundmagnet M20ZK03 auf die zuvor entfettete Achse geklebt und mit Tape gesichert. Der Sensor wird in 1 mm Abstand zum Magnet montiert.

In manchen Fällen soll der Sensor trotz Vorderradbremse die Geschwindigkeit am Vorderrad aufnehmen. Dazu wird der Sensor M20ZK17, der in einer Schraube M8 untergebracht ist, verwendet. Kontermutter bitte nicht zu stark anziehen, da es keine massive Schraube sondern lediglich eine Hülse ist. Als Bezugspunkt steht eine M5 Schraube M20ZK02 mit einem im Schraubenkopf integriertem Magnet zur Verfügung, die zusätzlich in den Bremsscheibenträger geschraubt wird.

4.3.2 Montage im Auto (Sensor rechts im Bild)

4.3.3 Montage im Motorrad (Sensor Bildmitte)

Wird der Magnetfeldsensor **memotec** als Geschwindigkeitsfühler verwendet, muß seine Trägerplatte aus magnetisch passivem Werkstoff bestehen. Der Magnetfeldsensor sollte nach allen Seiten mindestens 3 cm Abstand zu Stahl- und Eisenteilen (nicht Aluminium oder Magnesium) aufweisen, vor allem zu solchen, die während der Fahrt ihre Lage ändern, denn dadurch kann die Funktion beeinträchtigt werden. Bei Befestigung mit Schrauben, dürfen diese nicht aus Eisen oder Stahl sein, sondern sie müssen aus Aluminium oder Kunststoff sein.

Sollen dabei z.B. die Befestigungsschrauben der Bremsscheibe als Bezugsmarke dienen, müssen sie an der dem Kabel gegenüber liegenden Seite des Sensors vorbeilaufen (Abstand ca. 2 mm). Werden Magnete als Bezugsmarke verwendet, laufen sie an der Unterseite des Sensors vorbei. Der Abstand richtet sich dabei nach der Stärke des Magnetfeldes.

In allen Fällen ist die Bewegungsrichtung der Bezugsmarken mit der auf dem Sensor aufgedruckten **←Fahrtrichtung→** identisch.

4.4 Montage der Rundenzeiterfassung



IR-Transmitter, IR-Empfänger, Magnetstreifenempfänger

4.4.1 Montage der IR-Rundenzeiterfassung im Kart

Der IR-Sensor muß mit seiner Längsachse mit der Querachse des Fahrzeugs exakt übereinstimmen. Dazu wird im Frontschild seitlich rechts und links mit dem Stufenbohrer ein etwa 10 bis 15 mm großes Loch gebohrt, hinter dem der IR-Empfänger angebracht wird. Er muß zum Transmitter „Sichtkontakt“ haben. Die Befestigung kann mit Industrieklettband oder Kabelbindern erfolgen.

4.4.2 Montage der Rundenzeiterfassung über Magnetstreifenempfänger im Kart

Ein Großteil der Kartbahnen in Mitteleuropa ist mit einem Magnetstreifen unmittelbar unter der Fahrbahndecke ausgerüstet. Beim Durchfahren des Magnetfeldes wird im Empfänger ein Impuls ausgelöst und der MDE-Box mitgeteilt.

Der Magnetfeldsensor wird flach auf dem Bodenblech mit Kabelbindern, in maximal 8cm Abstand (Oberkante Empfänger) zur Fahrbahn befestigt. Der Pfeil muß der Fahrtrichtung des Karts entsprechen. Der Magnetfeldsensor sollte nach allen Seiten mindestens 3 cm Abstand zu Stahl- und Eisenteilen (nicht Aluminium oder Magnesium) aufweisen, vor allem zu solchen, die während der Fahrt ihre Lage ändern, denn dadurch kann die Funktion beeinträchtigt werden.

Bei Befestigung mit Schrauben, dürfen diese nicht aus Eisen oder Stahl sein, sondern sie müssen aus Aluminium oder Kunststoff sein.

Wenn die Fahrbahn eine neue Decke bekommt, und der Magnetstreifen bleibt in seiner Position, wird das nutzbare Magnetfeld entsprechend schwächer. Das kann zu Funktionsstörungen führen. Auch wenn der Streifen mit querstehendem Kart passiert wird, z.B. beim Anbremsen, kann es vorkommen, daß das Rundensignal fehlt.

4.4.3 Montage der IR-Rundenzeiterfassung im Auto

Der IR-Sensor muß mit seiner Längsachse mit der Querachse des Fahrzeugs exakt übereinstimmen. Er sollte vor Spritzwasser geschützt sein und muß zum Transmitter „Sichtkontakt“ haben. Er sollte nicht hinter filterndem Glas (getönte Scheiben oder Plexiglas) montiert werden. Die Befestigung kann mit Industrieklettband oder Kabelbindern erfolgen.

4.4.4 Montage der IR-Rundenzeiterfassung im Motorrad

Der IR-Sensor muß mit seiner Längsachse mit der Querachse des Fahrzeugs exakt übereinstimmen. Er sollte vor Spritzwasser geschützt sein und muß zum Transmitter „Sichtkontakt“ haben. Die Befestigung kann mit Industrieklettband oder Kabelbindern erfolgen.

4.4.5 Aufstellen des Transmitters

In Höhe des Empfängers wird auch der auf einem Stativ befestigte IR-Transmitter aufgestellt und rechtwinklig zur Fahrbahn ausgerichtet. Der Abstand zum vorbeifahrenden Fahrzeug muß mindestens 5 m höchstens 30 m betragen. Der Empfänger muß natürlich zu der Seite schauen, an der der Transmitter aufgestellt ist. Der Transmitter hat eine Abstrahlbreite von 10°.

Die Reichweite ist von der Versorgungsspannung abhängig. Am besten eignet sich dazu eine kleine 12 Volt-Batterie mit etwa 10 Ah Kapazität. Dazu ist dem Transmitter ein Anschlußkabel beige beigefügt.

4.5 Montage des Gyroskops im Motorrad

Das Gyroskop ist ein hochsensibler Sensor zur Erfassung der Streckenführung. In seinem Gehäuse ist auch der Vertikalbeschleunigungssensor untergebracht. Beide zusammen ermöglichen der DRACK-Software die Berechnung der Streckenskizze und der Schräglage.

Das Gyroskop sollte nur eingesetzt werden, wenn die Daten zur Streckenerstellung aufgezeichnet werden sollen, oder wenn die Schräglage erfaßt werden soll. Ansonsten muß es im Systemkoffer sicher aufbewahrt und darf keinen Stößen ausgesetzt werden.

Zur Montage (s. Service-Information im Kapitel 10) muß das Gyroskop auf der Schaumgummifläche parallel zur Fahrzeuglängsachse in waagerechter Position angebracht werden. Bei vielen Fahrzeugen eignet sich dazu der Hohlraum unter dem Höcker. Zum Befestigen dürfen nur Kabelbinder oder Draht verwendet werden, niemals den Sensor festschrauben, so daß der Schaumgummi Schläge, Erschütterungen und Vibrationen dämpfen kann. Den Schaumgummi niemals entfernen.

Garantie: Das Gyroskop ist von der Garantie ausgeschlossen. Alle Gyroskope werden vor Ihrer Auslieferung in unserem Hause auf einwandfreie Funktion überprüft und in entsprechend schützenden Verpackungen aufbewahrt und ausgeliefert.

4.6 Montage von Temperaturfühlern



Abgas- und Wassertemperaturfühler

4.6.1 Montage von Abgas-Temperaturfühlern

Bitte beachten Sie, daß für die Montage von Mantelrohr-Abgastemperaturfühlern (im Bild links) der beigefügte Adapter im Auspuffkrümmer, Flexrohr oder Schalldämpfer eingeschweißt werden muß. Anschließend wird ein Loch \varnothing 4mm in der Mitte des Adapters gebohrt. Der Fühler wird dann so montiert, daß die Spitze im mittleren Drittel des Abgasstroms endet.

Zur Montage des Fühlers sollte etwas Hochtemperaturpaste, wie sie auch zur Montage von Lambdasonden benutzt wird, auf das Gewinde aufgetragen werden, um zu verhindern, daß das Gewinde festbrennt. Der Fühlersockel aus Stahl wird normal festgezogen. Ist der Fühler montiert, kann er einmalig bis zu 90° gebogen werden. Diese Biegung darf erst 5mm oberhalb der Verschraubung beginnen und sollte 15mm Biegeradius nicht unterschreiten. Wenn ohne Fühler gefahren wird, sollte das Loch mit einer Schraube M10 x 1 verschlossen werden.

Der M 5-Abgastemperaturfühler wird in eine zuvor eingeschweißte Gewindebuchse M 5 (nur wenn die Wandstärke des Auspuffrohres zu gering ist) eingeschraubt. Er muß an einer dünnen Stelle des Auspuffs eingesetzt werden, damit die Fühlerspitze im mittleren Drittel des Abgasstroms liegt. Auch hier sollte das Gewinde mit etwas Hochtemperaturpaste geschmiert werden. Das Anzugsmoment des Sensors sollte 1 daNm nicht überschreiten, da der Fühler in einer Gewindehülse integriert ist.

4.6.2 Montage von Wasser-Temperaturfühlern

Der Wassertemperaturfühler wird grundsätzlich zusammen mit einem Alu-Stutzen für Schläuche mit 16 mm Durchmesser geliefert. Selbstverständlich läßt sich der Fühler (Gewinde M5) auch in anderen Stutzen oder Gehäuseteilen einsetzen.

4.6.3 Montage von IR-Reifen-Temperaturfühlern

Die Infrarot-Reifentemperaturfühler sollten nur mit den **memotec**-Haltern verwendet werden. Der Abstand zum Reifen entscheidet gleichzeitig über die Breite des Meßbereichs: je größer der Abstand, desto breiter die Meßfläche, desto ungenauer das Ergebnis. Empfehlenswert ist ein Abstand von ca. 5 cm über der Reifenmitte

Hinweis: Alle Sensorkabel dürfen nicht zusammen mit dem Drehzahlgeberkabel oder in der Nähe der Zündanlage verlegt werden, um zu verhindern, daß durch elektromagnetische Einstreuungen Signalverfälschungen auftreten.

6 Software

6.1 Installation der Software

Die Diskette einlegen und setup starten. Zuerst wird gefragt, in welcher Sprache man WDRACK installieren möchte. Als nächstes muß man entscheiden, mit welcher Hardware man arbeiten will: DRACK, MY-CHRON 2 oder beides. Nun muß noch definiert werden, welches System in welchen Fahrzeugtyp eingebaut ist. Letztlich wird man noch gefragt, ob man mit der Installation auf Laufwerk C: einverstanden ist.

Achtung: installieren Sie WDRACK immer in Laufwerk C:/, um Fehlfunktionen des Programmes zu verhindern.

Ist die Installation abgeschlossen, muß im Fenster **setup succeeded** mit **OK** bestätigen. Nun kann man aus dem Fenster **AIM - DRACK** die Start-Ikone mit der Maus auf den Desktop ziehen.

Bei der Installation weiterentwickelter Software-Versionen bleiben Konfigurationen, Testdaten und Hintergrundbilder erhalten, da nur die neuen Programmteile installiert werden. Allerdings müssen die Konfiguration für System, serielle Leitung, Display und berechnete Werten kontrolliert und ggf. korrigiert werden.

Wenn eine niedrigere Programmversion installiert wird (Zurückinstallation), können manche Auswertungen nicht mehr durchgeführt werden, da die entsprechenden Signale von der Software nicht verarbeitet werden können, vor allem was die berechneten Werte anbelangt.

Software-upgrades werden auf unserer Home-Page **www.me-mo-tec.de** zum kostenlosen Download hinterlegt. Kopieren Sie zuerst den Download auf die Festplatte und dekomprimieren Sie ihn mit WinZip. Zum Erstellen einer Installationsdiskette legen Sie eine leere Diskette in das Laufwerk und kopieren Sie die dekomprimierten Dateien dorthin.

7 Konfiguration

Die Konfiguration ist das Einstellen der Parameter in MDE-Box und Computer, so daß die Meßdaten richtig erfaßt und berechnet werden können. Jede Änderung der Konfiguration im PC muß der MDE-Box mitgeteilt werden, da sonst die Kommunikation zwischen den beiden nicht funktioniert (s. Übertragung der Konfiguration).

Für den Einsatz von DRACK in verschiedenen Fahrzeugen, z.B. mal im Kart, mal im Auto, können unterschiedliche Konfigurationen erstellt, gespeichert und bei Bedarf geladen werden. Das erspart das ständige Neukonfigurieren des Systems. Auch wenn unterschiedliche Sensorgruppen nur temporär eingesetzt werden sollen, z.B. die Radlastwaage oder ein Reifentemperaturkit, ist es sehr bequem, einfach nur die entspr. Voreinstellung zu laden, die Messungen durchzuführen und zu speichern, und dann per Mausclick zur alten Konfiguration zurückzukehren.

Die Konfiguration sollte an jedem Testtag vor Testbeginn ein Mal übertragen und der Quer- oder Vertikalbeschleunigungssensor geeicht werden.

Neu... das Erstellen einer neuen Konfiguration, die einen max. 8-stelligen Namen bekommen muß, unter dem sie anschließend jederzeit aufgerufen werden kann.

Laden... zum Laden einer der zur Auswahl stehenden bereits angelegten Konfigurationen.

Kopieren... wenn man eine bestehende Konfiguration modifizieren, und die bestehende beibehalten will, kann man die bestehende Konfiguration kopieren, benennen und umkonfigurieren. Das spart Zeit.

Löschen... zum Löschen einer Konfiguration, die nicht mehr benötigt wird.

7.1 Konfiguration des Systems

Speicherung

Beginn/Ende im Data-Logger

Zur Bestimmung des Beginns der Datenspeicherung in der MDE-Box

Automatisch: die Aufzeichnung beginnt bei Erkennung einer Geschwindigkeit von 7 km/h und endet, wenn dieser Wert drei Sekunden lang unterschritten wird.

Manuell: die Speicherung beginnt bei Einschalten der MDE-Box und endet mit dem Ausschalten.

Beginn/Ende im PC

Zur Bestimmung des Beginns der Datenspeicherung im PC, wenn eine On-Line-Datenspeicherung, z.B. auf dem Prüfstand, erfolgen soll (Hauptmenü ERFASSUNG, Untermenü SPEICHERUNG)

Automatisch: bei Erreichen eines bestimmten Wertes werden die erfassten Daten automatisch auf der Festplatte des PC's gespeichert (z.B. bei Überschreiten einer Temperatur an einem Motor, der im Dauertest auf dem Prüfstand läuft). Der Messkanal und der Schwellwert wird in den entspr. Feldern eingegeben.

Manuell: wenn man der Meinung ist, die erfassten Daten sollten nun gespeichert werden, löst man die Speicherung durch Betätigen der entspr. Taste per Mausklick aus.

Auswertung

Zur Definition für welche welche Fahrzeugart (mit zwei oder vier Rädern) die Daten erfaßt und ausgewertet werden sollen, und ob die Anzeige der Daten in metrischem (Meter, km/h, bar etc.) oder imperialem Format (feet, mph, psi) erfolgen soll.

Bezugsgeschwindigkeit

Zur Bestimmung, an welchem Geschwindigkeitssignal sich das System bei Berechnungen orientieren soll:

Geschwindigkeit 1 = Vorderrad

Geschwindigkeit 2 = Hinterrad

berechnete Geschwindigkeit = der berechnete Mittelwert zwischen Geschw. 1 und Geschw. 2

Pitotrohr = zur Geschwindigkeitserfassung bei Rennbooten

7.2 Konfiguration der seriellen Leitung

Zur Konfiguration, über welchen seiner Serialports der Computer mit der MDE-Box kommuniziert, und mit welcher Geschwindigkeit die Daten übertragen werden. Bei MDE-Boxen der Mini-Systeme beträgt sie 38400 Baud, bei Gold-Systemen ab Seriennummer 562 und Verwendung der Software 3.2xxx kann sie 115200 Baud betragen.

7.3 Konfiguration des Display

kein Display wird gewählt wenn DRACK ohne Anzeigegerät betrieben wird

My-Chron 2 bedeutet, das die Anlage mit einen Mini-Dash ausgerüstet ist

T-Drack bedeutet, daß ein normales Display verwendet wird

7.3.1 T-Drack

Bei T-Drack kann der Kanal und der Schwellwert bestimmt werden, durch den die Alarm-LED`s aktiviert werden. Wird ein Temperatur-Alarm gesetzt, muß der entspr. Sensor auf Kanal 1 konfiguriert und angeschlossen sein.

Zur Programmierung der Alarm-LED`s wird der entspr. Kanal ausgewählt und die Einschaltzahl oder -temperatur eingegeben. Die ausgewählten Werte werden mit **OK** gespeichert.

7.3.2 M2-Dash

Bei Mini-Dash erfolgt die Konfiguration über die Tastatur. Dazu stehen vier Tasten zur Verfügung:

MENU / << zum Durchwandern des Hauptmenüs / zum Zurückblättern im Speicher
CONF / >> zum Durchwandern der Untermenüs und Ändern der Konfiguration / zum Vorblättern im Speicher
NEXT / MEM zum Ändern der Einstellungen in der Konfiguration / zum Bestätigen von Löschfunktionen / zum Öffnen des Speichers nach einem Test
ON / VIEW Zum Einschalten des Geräts / Umschalten der Anzeige während der Fahrt / Abbrechen der Konfiguration

Konfiguration des M2-Dash

<u>TASTE</u>	<u>Im Display erscheint</u>	<u>Bedeutung</u>
ON	Die Maßeinheit für Temperatur ° F und Geschwindigkeit mph und jeweils eine 0 für die Meßwerte	Gerät im EINSCHALTMODUS

Displaybeleuchtung einstellen

MENU 1x	LIGHT blinkt	der Status kann nun verändert werden
CONF	Die Displaybeleuchtung ist an (sofern vorhanden) und die Meldung LIGHT ON erscheint.	Gerät kehrt in den EINSCHALTMODUS zurück

Betriebszeit- und Fahrleistungszähler auslesen/zurücksetzen

MENU 2x	TOTAL RUN blinkt	Betriebszeit- und Fahrleistungszähler
CONF DIST	Hr 1.32 DIST 113	seit dem letzten Löschen war das MC 1 Std. und 32 min. im Einsatz und es wurden 113 km zurückgelegt
CONF	MEM TO CLEAR blinkt	zum Löschen des Betriebszeit- und Fahrleistungszählers
MEM	DONE blinkt	Betriebszeit- und Fahrleistungszähler gelöscht, Gerät kehrt in den EINSCHALTMODUS zurück

gespeicherte Daten löschen

MENU 3x	CLEAR TESTDATA	
CONF	MEM TO CLEAR blinkt	zum Löschen des Speichers

MEM **DONE** blinkt drei mal Speicher gelöscht, kehrt in den EINSCHALTMODUS

DAILY SETUP des Gerätes (zur Konfiguration sich häufig ändernder Werte)

MENU 4x **Daily Setup** blinkt

CONF **0000 FLASH_1**, die letzte 0 blinkt, die LED 1 leuchtet zur Einstellung der Einschaltzahl der Schalllampe 1, wobei die tatsächlich letzte Stelle der Drehzahl unterdrückt wird.

NEXT x mal mit jedem Drücken steigt die blinkende Ziffer, bis der gewünschte Wert erreicht ist.

CONF die nächste Stelle der Zahl blinkt und kann durch **NEXT** verändert werden

MENU **0000 FLASH_2**, die letzte 0 blinkt, die LED 2 leuchtet zur Einstellung der Einschaltzahl der Schalllampe 2

Auf diese Weise die weiteren Schaltflash-LED's und die beiden Temperaturalarm-LED's programmieren

Auswahl der Gerätefunktion

MENU **MODE**

CONF **MY CHRON 2_2 AIM** oder **DASH 2_2 AIM** zur Konfiguration, ob der Prozessor in einem My-Chron 2 oder MINIDASH verwendet wird

ON An jeder Stelle kann die Konfiguration durch Drücken der Taste **ON** abgebrochen werden.

Auslesen der gespeicherten Daten mit Anzeige über das Display

MEM **bE 0:47.91** **T2 L7** beim Abrufen der Daten erscheint zuerst die schnellste Runde des letzten Tests. Durch Drücken der Taste << und >> kann zu den anderen Runden und Tests hin- und hergeblättert werden. Die erste Runde jedes Tests zeigt 0:00.00 als Rundenzeit an, um leichter zu erkennen, daß nun die Daten aus einem anderen Test erscheinen.

7.4 Konfiguration der erfassten Messwerte

Das Fenster gliedert sich in folgende Bereiche:

Kanäle: im großen Fenster stehen die Bezeichnungen der zur Verfügung stehenden Kanäle. Im kleinen Fenster kann jeder Kanal umbenannt werden.
Grundsätzlich sollten folgende Kanäle aktiviert sein:

	Kart	Auto	Motorrad
Drehzahl	ja	ja	ja
Geschwindigkeit 1	ja	ja	ja
Geschwindigkeit 2	nein	wenn vorhanden	ja
Querschleunigung	ja	ja	nein
Vertikalbeschleunigung	nein	nein	ja
Gyroskop	nein	nein	ja
Data Logger Temperatur	ja	ja	ja

Sensor: wird links ein Kanal angeklickt, erscheint im kleinen Fenster der dazu ausgewählte Sensor. Soll ein anderer Sensor verwendet werden, wird er im großen Fenster angeklickt und er erscheint automatisch im kleinen Fenster.

Status: aktiviert bedeutet, daß die Meßwerte gespeichert werden. Es sollten grundsätzlich Drehzahl, Geschwindigkeit, Querschleunigung (bei 4-Rädern) oder Gyro und Vertikalbeschleunigung (bei 2 Rädern) aktiviert sein, um diese Standardwerte zu speichern. Von den Analogkanälen 1 bis 4, 1 bis 8 oder 1 bis 16 sollten nur die aktiviert sein, deren Werte auch benötigt werden, bis Speicherplatz zu verschonen. um keinen

Maßeinheit: zur Bestimmung der physikalische Größe (mm, km/h, bar, %, Volt etc.)

Skalenanfang: unterster Wert auf der Y-Achse der Diagramme

Skalenende: oberster Wert auf der Y-Achse der Diagramme

Abtastrate: Anzahl der Messungen je Sekunde. Bei den Mini-Systemen ist dieser Wert auf 10 Hz fest eingestellt. Ab Gold kann der Benutzer zwischen 2, 10, 20, 50, 100 und 200 Hz wählen. Hier einige typische Abtastraten:

Abgastemperatur	10 Hz
Wassertemperatur	2 Hz
Reifentemperatur	10 Hz
Gaspedalstellung	10 Hz
Lenkwinkel	10 Hz
Stoßdämpfer	50 Hz
Saugrohrdruck	200 Hz
Öldruck	10 Hz

Die Summe der Abtastraten aller Kanäle kann 1000 Hz nicht übersteigen. Darin enthalten sind auch die Erfassung der Standardkanäle.

Es ist sinnvoll, die Abtastrate bedarfsgerecht zu konfigurieren, um die Speicherkapazität nicht unnötig zu verringern.

Filter: der Filter kann bei verrauschten Signalen eine Glättung der Meßdaten erzeugen

Parameter: **Multiplikator** ist der Faktor, mit dem die Kurbelwellendrehzahl multipliziert wird, um die richtige Drehzahl zu speichern. Ein Einzylinder-Zweitaktmotor hat einen Zündimpuls je Umdrehung. Ein 4-Zylinder-Viertaktmotor mit zwei Doppelfunken-Zündspulen erzeugt einen Impuls je Spule je Umdrehung. Ein Sechszylinder mit Verteiler hat 3 Impulse je Umdrehung.

die **Höchstzahl** des Motors wird eingegeben, um evtl. Störungen in der Zündanlage als Verfälscher des Drehzahlsignals weitgehendst auszuschließen. Sie sollte nur unwesentlich über der tatsächlichen Maximaldrehzahl des Motors liegen.

Reifenumfang in mm

als **Impulszahl je Radumdrehung** muß die Anzahl der in der Felge montierten Magnete (Kart), die Zahl der Bezugspunkte bei der Verwendung eines aktiven Sensors (Motorrad) oder die Zähnezahl des Phonrades (Auto) angegeben werden.

Aufzeichnungskapazität: die Betriebszeit, die die MDE-Box mit der momentanen Konfiguration speichern kann.

Die eingeblendete Taste ? erläutert in Kurzform die hier abgedruckten Informationen.

7.5 Konfiguration der berechneten Werte

Die berechneten Werte sind Daten, die anhand der erfaßten Parameter auf Basis der physikalischen Gesetze mathematisch ermittelt werden. Sie können genau wie die erfaßten Werte in Diagrammen, Tabellen und der Simulation dargestellt werden. Dazu müssen sie konfiguriert und mit Zusatzinformationen bestückt werden.

Längsbeschleun.: wird berechnet in g anhand des Referenzgeschwindigkeitssignals auf Basis der Zeit

$$\text{Beschleunigung } a = (v_2 - v_1) : t$$

Radleistung: wird berechnet in PS anhand physikalischer Gesetze:

$$\text{Leistung } P = (\text{Kraft } F \times \text{Weg } s) : \text{Zeit } t$$

Dazu wird die Masse des Fahrzeugs (Gewicht in kg) und die Längsbeschleunigung benötigt.

Schlupfindex: ist ein Indikator für den Radschlupf. Das Verhältnis Drehzahl zu Geschwindigkeit gibt Auskunft über den Reifengrip beim Beschleunigen und Verzögern.

Neigungswinkel: die Schräglage des Motorrades wird anhand der Signale des Vertikalbeschleunigungsmessers (im Gyroskop integriert) berechnet.

Gang: anhand der Messwerte für Drehzahl und Geschwindigkeit berechnet das System den eingelegten Gang. Dazu muß dem PC mitgeteilt werden, wieviele Gänge das Fahrzeug hat.

Distanz: über das X/Y-Diagramm auf Basis der Streckenlänge läßt sich eine diagonale Zeitachse schieben.

Zeit: über das X/Y-Diagramm auf Basis der Rundenzeit läßt sich eine diagonale Distanzachse schieben.

Berechn. Geschw.: diese Funktion berechnet die Differenz der zurückgelegten Wegstrecken der beiden Räder, an denen die Geschwindigkeitssensoren montiert sind. Diese Differenz läßt sich in km/h oder Metern anzeigen.

Fahrverhalten: mit dieser Funktion kann das Fahrverhalten eines Autos berechnet und dargestellt werden. Dazu müssen die Signale für Geschwindigkeit, Querschleunigung und Lenkwinkel vorliegen. Ferner muß ein Querschleunigungs-Schwellwert gesetzt und der Radstand des Fahrzeugs eingegeben werden. Anhand der Linien im Diagramm läßt sich erkennen, ob das Fahrzeug über- oder untersteuert, und ob die Aussagen des Fahrers zutreffen.

zeug

Federgeschw.: Die Federgeschwindigkeiten 1 und 2 zeigen die Bewegung der Radaufhängungselemente.

7.6 Übertragung der Konfiguration

Wenn die Konfiguration abgeschlossen ist, wird der PC über das serielle Datenübertragungskabel mit der MDE-Box verbunden, die Box eingeschaltet, und im Pull-Down-Menü „ÜBERTRAGUNG DER KONFIGURATION“ angeklickt. Es wird ein Fenster geöffnet und es erscheint folgender Text:

Operation läuft: bitte warten...

Bei funktionierender Kommunikation flackert das Fenster mehrmals und wird nach etwa zwei Sekunden geschlossen. Die Übertragung ist damit erledigt.

Sollte die Kommunikation nicht funktionieren, etwa weil die Box nicht eingeschaltet, die Verbindung mit dem Kabel nicht korrekt oder der PC für die Kommunikation mit DRACK nicht geeignet oder falsch konfiguriert (z.B. falscher COM-Port gewählt) ist, wird ein Fenster mit entspr. Fehlermeldung geöffnet.

ACHTUNG: die Übertragung der Konfiguration löscht automatisch alle in der MDE-Box gespeicherten Daten.

7.7 Sensoren

7.7.1 Eichung der Sensoren

Einige Sensoren müssen geeicht werden, um im System ihre Charakteristik zu konfigurieren. Dies sind in erster Linie Dreh- und Schiebepotentiometer. Bei der Eichung werden die Bezugspunkte von Anfangs- und Endstellung des Sensors (z.B. beim Lenkwinkel-Potentiometer die Lenkanschläge rechts und links, oder die Lenkmittelstellung und ein Anschlag) im System festgehalten. Aufgrund der Linearität des Poti-Signals läßt sich nun mit jeder erfaßten Sensorspannung der entsprechende Lenkwinkel exakt bestimmen.

Wird das Eichprogramm aufgerufen, öffnet sich ein Fenster mit einer Liste aller zu eichenden Sensoren. Durch Anklicken werden die Sensoren einzeln aufgerufen und es folgt der Hinweis, den Sensor in Ruhestellung zu bringen. Das bedeutet, z.B. das Lenkrad an einen Endanschlag oder in Mittelstellung zu bringen, oder das Gaspedal in Leerlaufstellung zu belassen. Nun wird BEGINN angeklickt, und das System befiehlt BRINGE DEN SENSOR IN BEZUGSSTELLUNG. Nun wird das Lenkrad in die andere Endstellung oder das Gaspedal auf Vollast gestellt und erneut BEGINN angeklickt.

Während der Eichung, die gewöhnlich nach Übertragung der Konfiguration durchgeführt wird, muß der PC über das serielle Kabel mit der MDE-Box verbunden sein. Die Box muß eingeschaltet sein.

7.7.2 Automatische Eichung

Auto und Kart

Bei der automatischen Eichung wird die genaue Mittellage des Querschleunigungssensors in der MDE-Box kalibriert. Dazu muß das Fahrzeug auf ebener Fläche stehen und die MDE-Box muß eingeschaltet sein. Zum Starten der Eichung wird die entspr. Funktion im Pull-Down-Menü angeklickt. Es wird ein Fenster geöffnet und es erscheint folgender Text:

zum Beginn der Eichung drücke OK

Während die Eichung läuft erscheint der Text:

Operation läuft: bitte warten...

Bei funktionierender Kommunikation flackert das Fenster mehrmals und wird nach etwa zwei Sekunden geschlossen. Die automatische Eichung ist damit erledigt.

Motorrad

Bei Motorrädern wird anstelle des Querschleunigungssensors der Vertikalbeschleunigungssensor kalibriert. Diese Prozedur wird dem Bediener vom System erklärt.

7.7.3 Sensor-Verzeichnis

In dieser Bibliothek sind eine Reihe von gebräuchlichen Sensoren und deren Charakteristik bereits hinterlegt. Bei Anwahl eines dieser Sensoren in der Konfiguration der erfaßten Werte, werden die entspr. Parameter automatisch gesetzt.

Über die Taste **neu** können jederzeit zusätzliche Sensoren eingefügt werden. Dazu wird der Sensor benannt und seine Signalspannung ausgewählt. Anschließend werden die Bezugspunkte und die entspr. Signalspannungswerte eingegeben.

Über die Taste **Ändern** können diese Parameter bei selbstangelegten Sensoren verändert werden:

- im Sensor-Verzeichnis den entspr. Sensor aufrufen
- die Parameter ändern
- Beenden

Wenn die Abgleichwerte analoger Sensoren geändert wurden, muß zum Aktivieren der geänderten Parameter folgendermaßen verfahren werden: das Menu **KONFIGURATION - ERFASSTE WERTE öffnen**

- den gewünschten Kanal anklicken
- dem Kanal irgendeinen anderen Sensor durch Doppelklick zuordnen
- dem Kanal wieder den ursprünglich ausgewählten Sensor zuordnen
- **OK** drücken
- Konfiguration übertragen

7.8 Funktionstasten

Häufig benötigte Programmteile können durch Funktionstasten aktiviert werden. Im Hauptmenü stehen dazu folgende Ikonen zur Verfügung, für die bei der Installation unter Windows 95 Informationsfenster hinterlegt sind:



Test auf Diskette speichern



Laden eines Tests von einer Diskette



Löschen eines Tests



Konfiguration der erfaßten Werte



Datenübertragung von der MDE-Box in den PC



Auswertung

8 Auswertung

8.1 Datenübertragung



Zur Übertragung der gespeicherten Daten von der MDE-Box in den PC wird das Datenübertragungskabel an die Box angeschlossen und auf dem Bildschirm im Hauptmenü **DATENÜBERTRAGUNG** angeklickt. Im Pull-Down-Menü klickt man nun DRACK an und es öffnet sich das Fenster **Auswahl der Strecke**. Unter der Taste **neu** kann man nun einen Streckennamen anlegen, unter dem die Tests archiviert werden.

Der Streckenname darf keine Umlaute (ä,ö,ü) enthalten und aus maximal 8 Zeichen bestehen.

Es wird der Streckentyp eingegeben und die Mindeststundenzeit, um zu verhindern, daß unvollständige Runden aufgezeichnet werden, wenn mehrere Transmitter an der Bahn aufgestellt sind. Wenn alle Informationen eingefügt wurden, wird mit der Taste **OK** die Übertragung eingeleitet, und es öffnet sich ein Fenster mit einem Füllbalken, über den der Fortgang der Datenübertragung angezeigt wird.

Nach der Übertragung öffnet sich das Fenster **Eingabe der Testdaten** und verlangt Einträge in verschiedene Fenster. Diese Informationen bleiben gespeichert und lassen jederzeit, also auch noch in 5 Jahren, abrufen.

Einstellung: unter diesem Eintrag wird der Test im entspr. Streckenordner abgelegt. Absolut wichtig ist dabei die systematische Archivierung der Testdaten, damit man sie leicht auffindet. Die Erfahrung hat gezeigt, daß folgendes Schema dazu bestens geeignet ist:

Pfad	Strecke	Test
C:		
_____WDRACK		
_____Data		
_____Hockenh		
_____Nuerburg		
_____Oschersl		
_____Salzburg		
_____Zolder		
_____81106001.drk		
_____81106002.drk		
_____81106003.drk		
_____81106004.drk		
_____81106003.mp		
_____Zolder.ini		

Die systeminterne Testbezeichnung wird automatisch gesetzt, z.B. **81106003.drk** und kann einfach decodiert werden:

8 11 06 003.drk oder mp

| | | | | _____ Streckenskizze, aus dem Test 81106003.drk erstellt
 | | | | | _____ es handelt sich um einen Test
 | | | | _____ es ist der dritte an diesem Tag in den PC übertragene Test
 | | | _____ Tag
 | | _____ Monat
 | _____ Jahr

Zusätzlich muß die Benennung direkt nach der Datenübertragung von der MDE-Box in den PC eingegeben werden. Über diesen Namen hat man Zugang zu den Daten über die Menüs Datei (Test laden) und Auswertung (Test öffnen). Wie die Benennung erfolgt, hängt in erster Linie davon ab, wieviele Fahrer mit einem PC betreut werden. Ist es nur einer, hat man die 8 Zeichen zur Verfügung, um z.B. unter dem Namen **2345AX75** folgende Informationen zu verstecken:

Motor Seriennummer	2345
Vergaser	A
Auspuff	X
Flexrohrlänge	75mm

Werden mehrere Fahrer oder Fahrzeuge mit einem PC betreut, empfiehlt es sich, den Testnamen mit den Initialien des Fahrers oder der Startnummer des Fahrzeugs o.ä. zu beginnen.

Fahrzeug: entspr. Eintrag vornehmen

Strecke: Name der Strecke eingeben

Fahrer: entspr. Eintrag vornehmen

Bemerkungen: hier können reichlich Informationen über Fahrzeug, Einstellung, Motor, Streckenzustand, Wetter usw. hinterlegt werden.

In dem Moment, wo das Fenster **Eingabe der Testdaten** durch Betätigen der **OK** Taste geschlossen wird, werden alle Daten in der MDE-Box gelöscht.

8.2 Auswertung



Die Auswertung ist der wichtigste Teil eines Messdatenerfassungssystems, denn erst hierüber bekommt man die gewünschten Informationen.

Im Fenster **Auswahl des Tests** kann nun ein abgelegter Test ausgewählt werden, indem einer der gespeicherten angeklickt wird. Neben dem Testnamen ist hier auch das Datum und die Uhrzeit gespeichert, wann der Test in den PC übertragen wurde, und die Anzahl der gefahrenen Runden.

Nun erscheint das **Auswertungsmenü** und das **Auswahlfenster** öffnet sich. Darin wird die schnellste Runde des Tests und der aktive Kanal (==>) angezeigt, und außerdem der Systemname des Tests, die Rundennummer und die Rundenzeit.

An dieser Stelle kommt die äußerst komfortable Bedienung über die Ikonen erst richtig zum Tragen, denn die meistgebrauchten Funktionen und Befehle können über Schalttasten ausgeführt werden:



Test auswählen und öffnen



aktiven Test (==>) schließen, oder wenn nur ein Test geöffnet ist, Ende der Auswertung



einen weiteren Test öffnen

Zum direkten Vergleich von unterschiedlichen Einstellungen, Motoren, Fahrern, Fahrzeugen usw. auf der gewählten Strecke können gleichzeitig bis zu 6 verschiedene Tests geöffnet und miteinander verglichen werden.



den aktiven Test (==>) schließen



eine Runde hinzufügen

Zum direkten Vergleich von unterschiedlichen Einstellungen, Motoren, Fahrern, Fahrzeugen usw. auf der gewählten Strecke können gleichzeitig bis zu 6 verschiedene Runden eines oder verschiedener Tests geöffnet und miteinander verglichen werden.



die aktive Runde (==>) schließen



zur vorigen Runde wechseln



zur nächsten Runde wechseln



aktives Fenster (blaue Menüleiste) drucken



Diagramm der aktiven Runde (==>) auf Zeitachse (Rundenzeit) öffnen



Diagramm der aktiven Runde (==>) auf Distanzachse (Streckenlänge) öffnen



Zwischenzeitprotokoll des aktiven Tests (==>) öffnen



Histogramm des aktiven Kanals der geöffneten Tests öffnen



Streckenskizze anzeigen/schließen



Diagrammdarstellung gesamt/einzeln umschalten



Diagramm zoomen



Zoom beenden

Unter dem Pull-Down-Menü **ANZEIGEN** sind weitere Funktionen hinterlegt, für die es jedoch keine Funktions-tasten gibt:

X/Y-Diagramm hier kann die Korrelation zwischen zwei Signalen auf unterschiedlichen Achsen in einem Diagramm dargestellt werden

Simulation in der Simulation kann die Umrundung der Strecke mit den Daten aus zwei Runden visuell (zwei Farbpunkte) dargestellt werden.





Kanalreport: zeigt die min- und max-Werte aus bis zu acht Kanälen aus allen Runden eines Tests in Form einer Tabelle

Motoranalyse: berechnet die Beschleunigungszeit von einer zur anderen Motordrehzahl. Dazu muß das Diagramm **RUNDENZEIT** geöffnet sein und der aktive Kanal die Drehzahl

Beschleunigungsanalyse: berechnet die Beschleunigungszeit von einer zur anderen Geschwindigkeit. Dazu muß das Diagramm **RUNDENZEIT** geöffnet sein und der aktive Kanal die Geschwindigkeit

Ganganalyse: bei der Ganganalyse wird die Streckenskizze in die Abschnitte des jeweils eingelegten Gangs zerlegt. Für jeden Gang wird eine andere Farbe verwendet. Die Ganganalyse ermöglicht es schnell festzustellen, ob der Fahrer jeweils den richtigen Gang wendet hat.

Animation: hier läuft der Cursor praktisch in Echtzeit durch das aktive Diagramm

Alle Fenster können beliebig vergrößert und verkleinert, über die Tasten  und  geschlossen, über die Taste  in die Task-Leiste gestellt und über die Taste  auf die Ansicht auf Voll- oder Teilbild geändert werden.

Wird ein Fenster auf Vollbild vergrößert, erscheinen automatisch alle Fenster in diesem Format. Wird ein Fenster auf Teilbild zurückverkleinert, so geschieht das automatisch mit allen anderen auch. Über die Funktion BILDSCHIRM WIEDER HERSTELLEN im Menü OPTIONEN kann die ursprüngliche Bildschirmkonfiguration wieder hergestellt werden.

9 Fehlersuche und Problemlösungen

Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Kommunikation mit der MDE-Box funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • MDE-Box nicht in Betrieb • Verbindung PC mit MDE-Box nicht in Ordnung • PC ist nicht geeignet zum Anschluß der MDE-Box • System ist falsch konfiguriert 	<ul style="list-style-type: none"> • MDE-Box einschalten • Stromversorgung sicherstellen • serielles Kabel richtig anschließen und festschrauben oder schwer zugänglich, Adapterkabel M20Z004 verwenden • anderen PC verwenden • Power-Management des PC abschalten • serielle Schnittstelle im PC kompatibel machen (Schnittstellenversorgung) • die richtige Schnittstelle konfigurieren z.B. Com 1 • Datenübertragungsrate richtig einstellen 38400 baud bei älteren, 115200 bei neueren MDE-Boxen
System zeichnet nicht auf, Display bleibt erloschen	<ul style="list-style-type: none"> • MDE-Box nicht in Betrieb • Geschwindigkeitssignal fehlt 	<ul style="list-style-type: none"> • MDE-Box einschalten • Stromversorgung sicherstellen • Magnet in der Felge fehlt (Kart) • Kanal Geschw. nicht aktiviert, im Menü Erfassung - Anzeige überprüfen
Display zeigt keine Rundenzeit Rundensignal wird nicht / nicht immer empfangen	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitssignal fehlt • IR-Transmittersignal fehlt • IR-Transmittersignal kommt nicht / nicht immer an • IR-Empfängerauge verdeckt • Magnetschleifenempfänger (MSE) liefert kein Signal 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben • IR-Transmitter nicht aufgestellt oder nicht eingeschaltet oder Batterie leer • IR-Empfänger ist nicht angeschlossen • IR-Transmitter steht auf der falschen Seite oder ist nicht richtig ausgerichtet • Batteriezustand schlecht • IR-Transmitter steht zu nah an der Strecke • IR-Transmitter steht zu weit weg • IR-Empfänger freilegen und auf Transmitter ausrichten • Bahn hat keine Magnetschleife • MSE in Längsrichtung auf dem Bodenblech montieren. Max. Abstand zur Fahrbahn 6 cm
erfasste Rundenzeiten sind zu kurz	<ul style="list-style-type: none"> • System empfängt mehrere Rundensignale 	<ul style="list-style-type: none"> • sicherstellen, daß nur ein IR-Transmitter aufgestellt ist • sicherstellen, daß das IR-Signal nur einmal je Runde empfangen wird (große Reichweite, Reflektionen)
gemessene Geschwindigkeit zu hoch oder zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • System falsch konfiguriert 	<ul style="list-style-type: none"> • konfigurierte Impulszahl und Reifenumfang prüfen, korrigieren
Problem	mögliche Ursache	Abhilfe
Drehzahl nicht korrekt	<ul style="list-style-type: none"> • Induktivgeberkabel falsch verlegt (Kart) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kabel richtig verlegen (s. Kap. 5 Montage)

	<ul style="list-style-type: none"> • Zündanlage fehlerhaft • System falsch konfiguriert 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerzenstecker LB 05 EHM montieren • Zündspule kontrollieren/tauschen • Stator kontrollieren/tauschen
Abgastemperaturwert zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturfühler verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> • konfigurierte Impulszahl prüfen, korrigieren • Verbrennungsrückstände an Mantelrohr entfernen oder Fühler ersetzen
Zwischenzeitprotokoll läßt sich nicht öffnen	<ul style="list-style-type: none"> • Streckenskizze wurde noch nicht erstellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Streckenskizze erstellen
Streckenskizze läßt sich nicht erstellen	<ul style="list-style-type: none"> • nicht geeignete Runde ausgewählt • Transmitter stand in oder kurz vor oder kurz hinter einer Kurve • Querbeschleunigungssensor nicht geeicht oder defekt • MDE-Box falsch eingebaut 	<ul style="list-style-type: none"> • Runde mit realistischer Zeit auswählen und Diagramm <i>Streckenlänge</i> öffnen, Strecke erstellen • Transmitter 10m von der Kurve entfernt aufstellen • Querbeschleunigungssensor eichen und Funktion prüfen (Menü Erfassung - Anzeige) • die Stecker der Box müssen in Fahrtrichtung nach vorn und hinten zeigen, die Querachse der Box muß parallel zur Querachse des Fahrzeugs liegen