

Automatisches Akku-Ladegerät *MW5798*



BEDIENUNGSANLEITUNG



Liebe Kundin, lieber Kunde!








Wir freuen uns, dass Sie sich für dieses Ladegerät entschieden haben. Mit dem MW5798 haben Sie ein vollautomatisches Ladegerät neuester Technologie und hoher Qualität mit vielen komfortablen Funktionen erworben. Mittels pulsweitenmodulierter (PWM) Schnell-Ladung haben Sie Ihre Akkus innerhalb kurzer Zeit wieder einsatzbereit. Mittels einer Regenerierungsfunktion können Sie ältere Akkus wieder erneuern.

Nehmen Sie sich ein wenig Zeit und lesen Sie sich aufmerksam diese Bedienungsanleitung durch, damit Sie die Leistungsmerkmale des MW5798 kennen und nutzen lernen. Das Ladegerät regelt das Laden und Entladen von Akkus zwar automatisch und ohne Ihre ständige Kontrolle. Auf den folgenden Seiten beschreiben wir Ihnen jedoch auch detailliert die Anzeige auf der Statusleiste des Gerätes, so dass Sie stets auch über den aktuellen Stand des Lade- bzw. Entladevorganges informiert sind. Hier finden Sie außerdem Sicherheitshinweise und nützliche Tipps zum Gebrauch des Gerätes. Schließlich geben wir Ihnen in einem kurzen Glossar noch einige wichtige Hintergrundinformationen über NiCd- bzw. NiMH-Akkus und Ladetechnik. Das Inhaltsverzeichnis und der Index erleichtern Ihnen die Orientierung in der Bedienungsanleitung.

Wir wünschen Ihnen allzeit „gesunde“ Akku-Zellen und viel Freude mit Ihrem neuen Ladegerät.





Wichtige Symbole und Abkürzungen

Bedienungsanleitung:

	Achtung: Symbol zur Beachtung von Sicherheitshinweisen
	Symbol für Tipps, Hinweise oder Vorschläge
	Symbol als Hinweis auf akustische Meldungen (Piep-Töne)
	aktive Handlung für den Bediener
	LED aus
	dauerleuchtende LED
	blinkende LED
LED	Leuchtdiode (engl. Light Emitting Diode)
NiCd	Nickel Cadmium
NiMH	Nickel Metallhydrid

Im Text werden wichtige Begriffe oder Erklärungen in fetter Schrift hervorgehoben.













Aufdruck auf den Geräten:

	Achtung: Symbol (Beachtung der Bedienungsanleitung)
	Gebrauch des Gerätes nur in geschlossenen Räumen
	Das Ladegerät MW5798 ist mit einem CE-Zeichen versehen.
	Gerät ist schutzisoliert

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	6
2. Überblick	7
Verwendungszweck	7
Lieferumfang	8
Geräteansicht und Statusleiste	8
Gerät anschließen	10
3. Funktionsbeschreibung	10
Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen	10
Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen (Schnell-Ladung)	11
Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken	11
Entladen/Entladen von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen	12
Regenerierung von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen	13
Defekte Akkus	18
4. Anhang	19
Technische Daten	19
Glossar	20
Index	22

1. Sicherheitshinweise

-  Betreiben Sie das Ladegerät nur innerhalb geschlossener Räume sowie in Fahrzeugen. Es ist normal, dass sich das Ladegerät im Betrieb erwärmt. Stellen Sie es daher auf eine freie Stellfläche.
-  Setzen Sie das Ladegerät keiner direkten Wärme (Sonne, Heizung) oder Feuchtigkeit aus.
-  Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzteil oder eines mit gleichen technischen Werten, da es sonst zu Beschädigungen kommt.
-  Schließen Sie das Netzteil nur an einer vorschriftsmäßig installierten, gut erreichbaren Steckdose an (230 Volt Wechselspannung).
-  Achten Sie darauf, dass die Anschlußleitung nicht zur Stolperfalle wird.
-  Nehmen Sie das Ladegerät bzw. den Netzadapter nicht in Betrieb, wenn diese oder die Anschlußleitung sichtbar beschädigt sind.
-  Bevor Sie das Ladegerät reinigen, ziehen Sie erst das Netzteil aus der Steckdose. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht angefeuchtetes, weiches Tuch.
-  Nehmen Sie keine Veränderungen am Ladegerät, der Anschlußleitung und dem Netzteil vor. Lassen Sie Reparaturen am Artikel nur von einer Fachwerkstatt durchführen. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
-  Verwenden Sie das Ladegerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. Jeder andere Gebrauch ist unzulässig.
-  Verwenden Sie nur die in der Bedienungsanleitung aufgezählten Typen von NiCd- und NiMH-Akkus. Das Laden von anderen Akku-Typen oder von nicht wiederaufladbaren Batterien (Primärzellen) kann gefährlich sein. Schließen Sie außerdem die Kontakte in den Akku-Fächern nicht kurz, da dies zu Funktionsstörungen oder zum Ausfall des Gerätes führt.
-  Bewahren Sie diese Anleitung gut auf, damit Sie sie jederzeit wieder zur Hand nehmen können. Wenn Sie Ihr Ladegerät weitergeben sollten, geben Sie auch die Anleitung mit.
-  Entsorgen Sie bitte defekte Akkus über geeignete Akku-Sammelbehälter, die in örtlichen Geschäften oder Batterie-Sammelstellen aufgestellt sind.

2. Überblick

Verwendungszweck

Das Ladegerät MW5798 ist ein mikroprozessorgesteuertes Schnell-Ladegerät für das optimale Laden/Entladen der gebräuchlichsten NiCd- und NiMH-Akkus. Verwenden Sie bitte das Ladegerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. Jeder andere Gebrauch ist unzulässig. Das Ladegerät bietet Ihnen folgende automatische Funktionen:

✓ **Schnell-Ladung**
(schnelles Laden mit Strompulsen)

✓ **Entladung/Ladung**
(Entladen/Laden zur Vermeidung des Memory-Effektes, siehe Glossar)

✓ **Regenerierungsladung**
(3-facher Entlade-/Ladezyklus)

✓ **Erhaltungsladung**
(Ausgleich der Selbstentladung durch schwaches Laden, siehe Glossar)

Als Bauformen sind für den Betrieb im MW5798 folgende Akkus zugelassen:

Akku-Typ	Kapazität (in mAh)	Stückzahl
Micro (AAA, UM4)	180 ... 550	2 oder 4
Mignon (AA, UM3)	500 ... 1100	2 oder 4
Baby (C, UM2)	1400 ... 2500	2 oder 4
Mono (D, UM1)	2000 ... 4000	2 oder 4
9V (PP3, 006P)	90 ... 140	1 oder 2

Lieferumfang

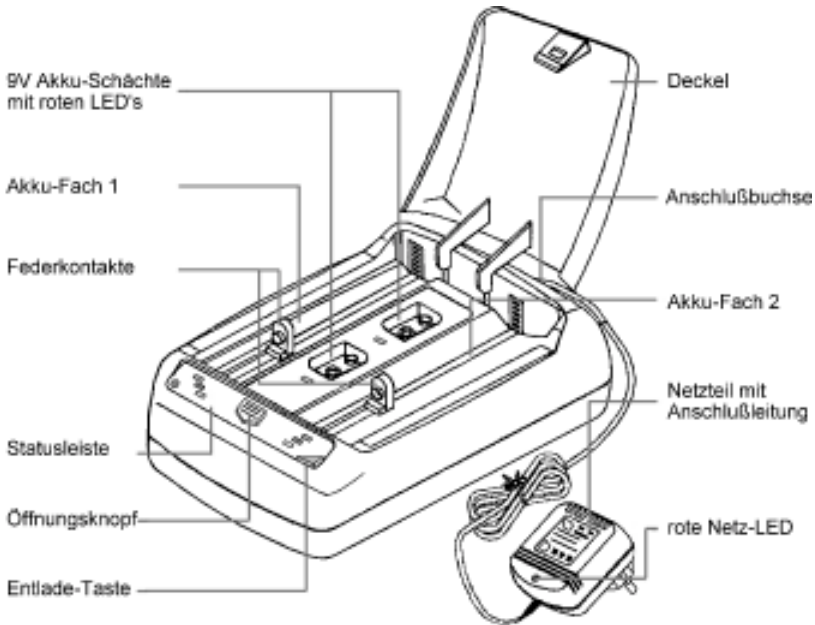
- ❑ 1 Ladegerät MW5798
- ❑ 1 Netzteil MW1205GS (für 230 Volt Wechselspannung) mit Anschlußleitung
- ❑ 1 Bedienungsanleitung

Nehmen Sie alle Teile behutsam aus dem Verpackungskarton und prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenn der Lieferumfang unvollständig sein sollte, so wenden Sie sich an den Verkäufer des Gerätes.

i *Hinweis zum Aufstellungsort*

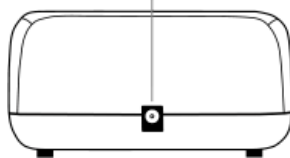
Die heutigen Möbel sind mit einer Vielfalt von Lacken und Kunststoffen beschichtet und werden mit unterschiedlichen Polituren behandelt. Es ist daher möglich, dass manche dieser Stoffe Bestandteile enthalten, die die Kunststoff-Füße des Ladegerätes angreifen und aufweichen. Legen Sie daher gegebenenfalls eine rutschfeste Unterlage unter das Ladegerät.

Geräteansicht und Statusleiste

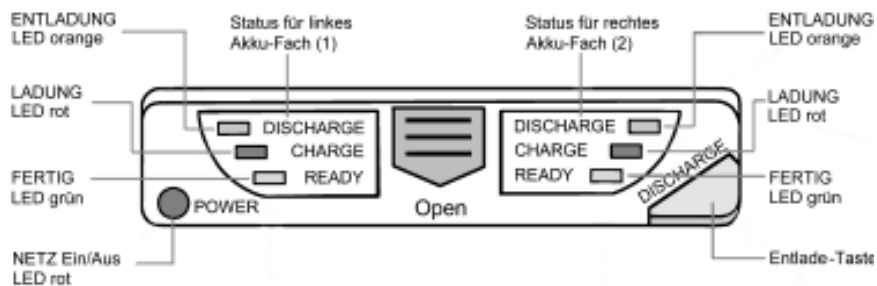


Vorderansicht

Anschlußbuchse




Rückansicht



Statusleiste


Gerät anschließen

- Stecken Sie den Hohl-Stecker des Netzteils in die Anschlußbuchse an der Rückseite des Ladegerätes.
- Stecken Sie erst jetzt das Netzteil in eine Steckdose mit 230 V Wechselspannung.

Nach einem internen Systemtest piept das Ladegerät einmal kurz  und alle rechteckigen LED's (Leuchtdioden) in der Statusleiste blinken einmal kurz auf. Die roten, runden LED's im Netzteil und in der Statusleiste leuchten nun und zeigen die Betriebsbereitschaft des Ladegerätes an.

3. Funktionsbeschreibung

Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen

- Öffnen Sie den Deckel des Gerätes, indem Sie den Öffnungsknopf zurückschieben (Open).
- Setzen Sie immer nur Akku-Zellen gleichen Typs (siehe S. 7) und paarweise in die Akku-Fächer 1 und 2 ein.
- Achten Sie außerdem darauf, dass die Akku-Zellenpaare etwa den gleichen Lade- bzw. Entladezustand aufweisen (z.B. beide leer).
- Wählen Sie zunächst eines der beiden Akku-Fächer aus, ziehen Sie den Federkontakt ganz zurück und setzen Sie zwei gleiche Akku-Zellen ein. Achten Sie dabei auf die Polarität (+, -) entsprechend der Markierungen neben den Akku-Fächern.
- Lassen Sie den Federkontakt langsam los. Ein kurzer Piep  bestätigt, dass der Stromkreis geschlossen wurde. Gehen Sie analog beim Bestücken des 2. Akku-Faches vor. Schließen Sie den Deckel des Ladegerätes.

Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen (Schnell-Ladung)

- Das Ladegerät erkennt, dass Akkuzellen eingesetzt wurden und startet unmittelbar nach einem kurzen Piep ① den Ladevorgang für das zuerst belegte Akku-Fach (**Schnell-Lademodus**).
- In der Statusleiste wird der Ladevorgang für das jeweilige Akku-Fach durch das Dauerleuchten der zugehörigen roten LED (CHARGE=LADUNG) angezeigt. In der nebenstehenden Abbildung wird dies links für das Laden der Akkus im linken Akku-Fach1 dargestellt. Falls auch das zweite Akku-Fach belegt ist, blinkt die zugehörige rote LED (= **Bereitschaftsmodus**, siehe nebenstehende Abbildung rechtes Bild).



- Das Ladegerät erkennt automatisch, wann das erste Akku-Paar voll aufgeladen ist und beendet nach 3 kurzen Piep-Tönen ① ① ① den Ladevorgang für das erste Akku-Fach. Gleichzeitig erlischt hier die zugehörige rote LED und die grüne LED (READY=FERTIG) beginnt zu leuchten. Die ungefähren Ladezeiten für die verschiedenen Akku-Typen können Sie der Tabelle 1 im Anhang entnehmen.



① Abgeschlossene Ladevorgänge werden stets durch 3 Piep-Töne und leuchtende oder durchgehend blinkende grüne LED's signalisiert.

- Falls Sie das geladene Akku-Paar nicht innerhalb von ca. 3 Minuten aus dem Akku-Fach entnehmen, schaltet das Ladegerät in den **Erhaltungslade-Modus** um (grüne LED blinkt). Dabei werden die Akkus mit Strompulsen geringer Dauer geladen und somit immer einsatzbereit gehalten.
- Falls Sie auch das zweite Akku-Fach belegt hatten, schaltet das Ladegerät jetzt auf die Ladung des zweiten Akku-Paares um. Der Ladeverlauf (LED-Anzeige und akustische Meldungen) ist analog wie oben beschrieben.



Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken

- ① Im Gegensatz zu den zylindrischen Akkuzellen werden 9V-Akkublöcke im MW5798 nur unkontrolliert mit einem konstanten Ladestrom von ca. 14 mA geladen. Beachten Sie daher bitte unbedingt die maximalen Ladezeiten (siehe Anhang S. xx). 9V-Akkublöcke können im MW5798 weder entladen noch regeneriert werden. Ein längeres Laden der 9V-Akkus über die angegebene maximale Ladezeit hinaus führt zu deren Überladung und damit zur Verringerung der Lebensdauer der Akkus.

-
- Stecken Sie ein oder zwei 9V-Akkublöcke mit der richtigen Polarität (+, -) in die entsprechenden Akku-Schächte. Die benachbarten roten LED's zeigen den Ladevorgang an.
 - Nach einer Ladezeit von ca. 11 bis 12 Stunden sind die 9V-Akkublöcke „voll“. Entnehmen Sie danach die geladenen 9V-Akkublöcke aus den Akku-Schächten. Die roten LED's erlöschen nach der Entnahme der Akkus.

Laden/Entladen von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen

- ❶ Dies ist eine Funktion zum schnellen Auffrischen der Akkus.
- Setzen Sie 2 oder 4 zylindrische Akku-Zellen ein und achten Sie dabei unbedingt auf Polarität (+, -) und einen sicheren elektrischen Kontakt.

Fall 1: Nur ein Akku-Fach ist belegt (2 Akkus).

- Das Ladegerät erkennt, dass Akku-Zellen eingesetzt wurden und startet unmittelbar nach einem kurzen Piep 📞 den Ladevorgang für das belegte Akku-Fach.

- Drücken Sie jetzt die gelbe Entlade-Taste ca. 0,5 s lang bis die orangefarbige LED (DISCHARGE= ENTLADUNG) leuchtet. Der **Entladevorgang** beginnt jetzt unmittelbar.



- ❶ Durch nochmaliges Drücken der Entlade-Taste können Sie übrigens zwischen dem Entlade- und Lademodus hin und her schalten.
- Die Entladedauer hängt vom Akku-Typ, dem Zustand und dem Alter der Akkus ab. Die Entladedauer für voll aufgeladene Akkus verschiedener Akku-Typen können Sie der Tabelle 1 im Anhang entnehmen.
- Das Ladegerät erkennt die Entladeschlußspannung selbständig. Sobald die Akku-Zellen im Akku-Fach entladen sind, schaltet das Ladegerät für dieses Akku-Fach automatisch in den Schnell-Lademodus um (rote LED leuchtet). Der vorne beschriebene geregelte Ladevorgang beginnt nun abzulaufen (siehe S. 11).

Fall 2: Beide Akku-Fächer sind belegt (4 Akkus).

- Das Ladegerät erkennt, dass Akku-Zellen in die Akku-Fächer eingesetzt wurden (je ein kurzer Piep 📞). Es startet unmittelbar danach für das zuerst belegte Akku-Fach den Ladevorgang.

Glossar

Akku

Wiederaufladbare elektrochemische Stromquelle (Akkumulator, Sammler, Sekundärelemente) mit zwei chemisch unterschiedlichen Elektroden. Akkus sind „saubere“ Energiespeichersysteme, die zur Stromversorgung in allen Bereichen der Wirtschaft und der Freizeit eingesetzt werden.

Batterie (2 Bedeutungen)

- 1) Reihen- oder Parallelschaltung von mehrerer gleichartiger Akkuzellen
- 2) Bezeichnung für alle nicht wiederaufladbaren galvanischen Elemente (Primärelemente oder -zellen)

Delta-Peak-Abschaltung

Methode zur Überladungsbegrenzung, bei der ein typischer Spannungsabfall kurz nach dem Erreichen der Ladeschlussspannung erkannt und ausgenutzt wird. Das mikroprozessorgesteuerte Ladegerät MW5798 digitalisiert während der Schnell-Ladung die Spannungswerte, erkennt negative Spannungstrends und verhindert somit ein Überladen der Akkus.

Erhaltungsladung

Gleicht nur Verluste aus, die bei einem voll aufgeladenen Akku durch die Selbstentladung entstehen. Der Erhaltungsladestrom kann entweder als geringer Dauerladestrom ($< 0,1 \text{ C}$ in mA) oder in Form von kurzen Strompulsen (ca. 1 C mit Pulsdauer/Pause = $0,1$) zugeführt werden. C ist die Nennkapazität des Akkus.

Kapazität (C)

Die Ladungsmenge, welche ein Akku im besten Fall zu speichern vermag. Sie wird in Amperestunden (Ah) oder Teilen davon (mAh) angegeben.

Lebensdauer von NiCd-Akkus

Bei optimaler Ladung und Entladung sind mehr als 1000 bis 3000 Lade- und Entladezyklen erreichbar. Folgende Zustände sind zu vermeiden: Überladung, Tiefentladung, Überhitzung und lange Lagerzeit.

LED

Abk. von engl. „**L**ight **E**mitting **D**iode“ (Leuchtdiode auf Halbleiterbasis)
Beim Ladegerät MW5798 wird der Lade-/Entladestatus durch grüne, rote und orangefarbige LED's und deren Blinkfrequenzen angezeigt.

Memory-Effekt

„Gedächtniseffekt“ - der das Phänomen kennzeichnet, dass NiCd-Akkus sich ihre Entladetiefe „merken“. Wenn NiCd-Akkus selten „gefordert“ bzw. oft nur unvollständig entladen werden, verändert sich die Struktur der chemisch aktiven Elektrodensubstanz. Die entnehmbare Kapazität verringert sich. Der Memory-

Effekt kann durch ein- oder mehrfache vollständige Entlade-/Ladezyklen (Regenerierung) beseitigt werden.

NiCd-Akkuzellen

Vor allem für die Stromversorgung von elektronischen Geräten eingesetzte robuste Akkuart mit einer Nennspannung von 1,2 V. Bei einer geladenen NiCd-Akkuzelle besteht die meist gesinterte + Elektrode aus Nickeloxihydroxid (NiOOH) und die – Elektrode aus Cadmium (Cd). Der Elektrolyt für den internen Ladungstransport besteht aus Kalilauge (KOH).

NiMH-Akkuzellen

Speichern im Vergleich zu NiCd-Akkus doppelt so viel Energie, haben zugleich einen stark reduzierten Memory-Effekt und eine längere Lebenserwartung.

Normalladung

Ladung des Akkus für 12 bis 14 h mit 0,1 C in mA.

Primärelement

siehe Begriff „Batterie“

Regenerierungsladung

Mehrfache Entlade-/Ladezyklen (z.B. 3-fach) bei denen der Memory-Effekt beseitigt wird (Auffrischen der Akku-Zellen). Anschließend steht meist wieder die volle Kapazität des Akkus zur Verfügung.

Schnell-Ladung

Ladung von Akkus für < 1 h mit 1 C bis 15 C in mA.

Sekundärelement

siehe Begriff „Akku“

Selbstentladung

Akkus entladen sich mit der Zeit durch innere chemische Prozesse auch ohne elektrischen Verbraucher. So kann die sich entnehmbare Kapazität bei NiCd-Akkus nach einigen Monaten auf etwa 50% verringern. Die Selbstentladung nimmt zu mit steigender Temperatur, mit zunehmendem Akku-Alter und bei mechanischen Beschädigungen.

Überladung

Zuführen von Energie (Ladung) über die Kapazität des Akkus hinaus. Die zusätzliche Energiemenge wird nicht mehr elektrochemisch gespeichert, sondern vermehrt in Wärme umgesetzt. Außerdem bewirkt sie eine erhöhte Gasbildung (O₂). Dies führt zum Anstieg des Innendruckes der Akku-Zelle und im Extremfall zum Öffnen des Sicherheitsventils. Ständiges Überladen führt zur schnellen Alterung oder Zerstörung des Akkus.

Index

Symbole

9V-Akku-Schacht	8
9V-Akkublöcke	11

A

Achtung (Symbol)	4
Akku	20
Akku-Sammelbehälter	6
Akku-Typ	
9V (PP3)	7, 19
Baby	7, 19
Micro	7, 19
Mono	7, 19
Akkufach	8
Anhang	19
Anschlußbuchse	10
Aufstellungsort	8
automatisches Umschalten	12

B

Batterie	20
Begrüßung	3
Bereitschaftsmodus	11
Betriebsbereitschaft	10
Blinken	14, 15, 17
durchgehend	17

C

CE-Zeichen	4
------------------	---

D

Delta-Peak-Abschaltung	19
------------------------------	----

E

Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen	10
Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken	11
Entladeschlußspannung	13
Entladetaste	8
Entladung	7
Entsorgung von Akkus	6
Erhaltungslade-Modus	11

F

Federkontakt	10
Funktionsbeschreibung	10

G

Geräteansicht	
Rückansicht	8
Statusleiste	9
Vorderansicht	8
Glossar	20

K

Kapazität	7, 20
Kurzbeschreibung	10

L

Lade-/Entladedauer	15, 19
Ladegerät	8
Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen	11
Lebensdauer	20
LED	20
Lieferumfang	8

M

Memory-Effekt	13, 20
---------------------	--------

N	Ladegerät MW5798	19	
	Netzteil	8, 19	Netzteil MW1205
			19
	NiCd-Akkuzelle	21	U
	Normalladung	21	Überblick
			7
O			Überladung
	Öffnungsknopf	8	11, 21
			Unterbrechung
			der Entladung
			12
			der Regenerierung
			14
P			V
	Pause	16	Verwendungszweck
	Piep-Töne	11, 13, 16, 17	7
	Polarität	10	
	Primärzellen	6, 20	
	PWM- Ladung	3, 19	
R			
	Regenerierung		
	beide Akkufächer belegt	15	
	ein Akkufach belegt	13	
	Regenerierungsfunktion	13	
	Reinigung des Ladegerätes	6	
S			
	Schnell-Ladung	7, 11–12, 21	
	Sekundärelemente	20	
	Selbstentladung	21	
	Sicherheitshinweise	3	
	Feuchtigkeit	6	
	freie Stellfläche	6	
	Statusleiste	9	
	Symbole		
	Bedienungsanleitung	4	
	Geräteunterseite	4	
T			
	Tabelle 1	19	
	Technische Daten		