

Speicha foi

Günter Hartl

„Geh, wie verschieb i dn de Programme auf die andere Speicherkarte?“, ist so ziemlich die häufigste Supportanfrage von Android-Nutzern im Privatbereich.

„Welche Speicherkarte meinstn?“ ist demnach auch die übliche Antwort von Profis.

Amateure labern Dich oft mit „do muasst nur...“ und „rutn“ und was weiß ich noch zu. In der Regel hat der Fragesteller danach noch weniger Plan, geschweige denn dass er weiß, wo sein Klumpat jetzt wirklich herumliegt.

Das ist durchaus verständlich. Solange man nicht das Konzept der Speicherverwaltung von Smartphones verinnerlicht hat, kann man auch nicht strategisch mit dieser Thematik umgehen.

Spätestens jetzt sollte Dir klar sein, dass dieser literarische Ausguss sich mit der Speicherverwaltung in Smartphones befasst.

Keine Angst, auch Anfänger oder „normale Anwender“ sollten mit den Zeilen klarkommen. Am Ende dieses Artikels wirst Du das Speicherproblem zumindest verstanden haben und dementsprechend auch eigene Lösungsansätze anwenden können.

Geh mas an...

Ich werde mich wohl nicht zu weit aus dem Fenster lehnen, wenn ich behaupte dass „Android“ die verbreitetste Software-Plattform (Betriebssystem) am Smartphone-Markt ist. Android basiert im Gegensatz zum iPhone auf Linux. Ich glaub, von Microsoft gibt's auch was in der Richtung > Window Phone.

Vor einiger Zeit kam eine Bekannte auf mich zu mit eingangs erwähntem Speicherproblem. Okay, da sie nicht gerade hässlich war und ich meine soziale Ader wieder mal der Gesellschaft zur Verfügung stellen wollte, nahm ich mich des Problems an.

Erschwerend kam hinzu, dass sie Deutsche war. Die haben's auch nicht leicht. Beide Weltkriege verloren und ihre Bundeshymne musste sowieso ein Österreicher komponieren. Obendrein sind sie derzeit auch noch entpapst, da Benedikt XVI, besser bekannt unter „IX VAU I“, sich in Zukunft mehr seiner Familie widmen will.

Unsere Deutsche werde ich ab jetzt politisch korrekt mit „mem“ (mobile ethnische Minderheit...dieser Begriff wurde wirklich im Zuge des Euphimismuswahns der Regierung eingeführt) titulieren. Da sie bei uns in der Minderheit auftritt, mobil mit dem Fahrrad unterwegs ist und als Deutsche nicht unbedingt mit einem Wiener viel gemeinsam hat, passt das schon.

Was hatte also **mem** für ein Smartphone?

Es war ein Huawei Ascend Y200 von einem Lebensmittel-Discounter in Deutschland. Kostete vor gut einem Jahr knapp 100 Euro. Grundsätzlich kann man keine Wunderdinge in dieser Preisklasse erwarten. Logo. Dementsprechend ist der Speicher solcher Geräte auch stark begrenzt. 256 Mbyte Arbeitsspeicher gepaart mit einem 512 Mbyte Flash-Laufwerksspeicher wies ihr Smartphone auf.

Normalerweise ist das für diese Geräteklasse sehr viel Speicher. Tatsache ist aber, dass ein frisch erworbenes Android-Smartphone oft nur mehr ein paar Megabyte Speicherplatz zur Verfügung hat. Verantwortlich dafür sind hauptsächlich das Betriebssystem und die unzähligen vorinstallierten Apps. Die brauchen eben alle einen Platz.

Standardmäßig verfügt jedes Android-Smartphone über einen Speichererweiterungssteckplatz. Dies trifft zumindest bei ältere Typen von Smartphones zu. Neuere Modelle verbauen kritische Elemente (Akku, Speicher...) fix im Endgerät. Will der Kunde zum Beispiel mehr Speicher zur Verfügung haben, kommt er um einen Neukauf eines Endgerätes nicht herum. Auch eine elegante Form der „geplanten Obsoleszenz“. Normalerweise lässt sich per Micro-SD-Speicherkarte der Speicher verhältnismäßig billig (ca. 1 Euro pro GB) um beispielsweise 32 (64) GB erweitern. Für den Laien ist damit das Problem des knappen Speicherplatzes gelöst, da ja jederzeit eine „günstige“ microSD-Speicherkarte reingesteckt werden kann.

Von der Überlegung her richtig. Auch meine **mem** argumentierte auf dieser Linie immer mit dem Standardsatz: „...aber ich hab ja ene 32 GB-Karte im Slot drin, wieso ist der Speicher schon wieder alle...“.

Ich sag's Dir, immer wenn meine **mem** zum Reden anfängt, denke ich mir: „...so muss **Burn Out anfangen...**“. Wenn man sich aber die Stimme wegdenkt und hauptsächlich auf ihre ge-

schwellenen Lungenflügel konzentriert, ist's gar nicht so schlimm.

Der Tipp mit der erweiterten Speicherkarte ist mittlerweile Standard. Auch in Expertenkreisen. Das stimmt eben nur bedingt. Es macht auf keinen Fall aus einem „Billig-Handy“ ein „Supergerät“.

Noch einmal, die Erweiterung des Speicherplatzes durch den Zukauf einer Speicherkarte hilft nur bedingt etwas.

Somit gibt es verschiedenste Konstellationen, wo eine fette zugekaufte Speicherkarte im Android-Smartphone drinsteckt und dieses trotzdem die Installation einer Applikation wegen ungenügendem Speicherplatz verweigert. **Siehe Bild 1+2.**

Fazit: Laien und meine **mem** ärgern sich grün und blau und haben auf der ganzen Linie verloren. Da hilft auch kein penetrantes Hinweisen auf den anstehenden Weltfrauentag am 8.3.2013. Die meisten Männer bezeichnen diesen sowieso sehr pragmatisch mit „Freitag“. Sollte reichen.

Um das Problem erstmal einzugrenzen, empfiehlt sich ein Blick in die Speichereinstellungen des Smartphones. Und weiter? Die Speicherknappheit hängt mit den verschiedenen Speichern im Smartphone zusammen. Das muss man sich erstmal verinnerlichen. Danach wird vieles klarer.

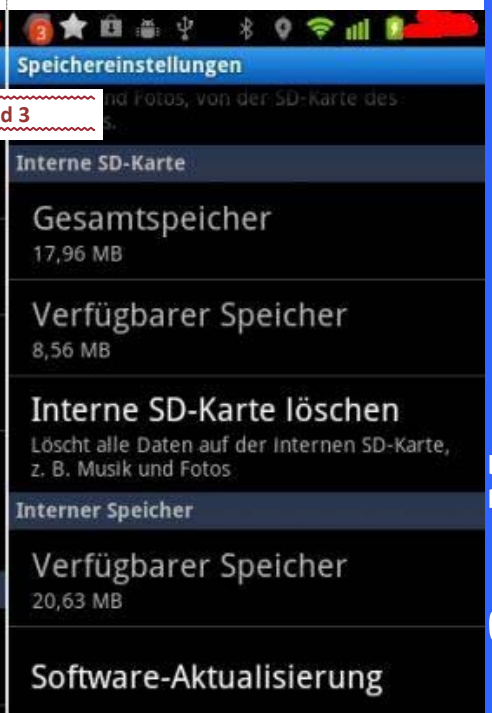
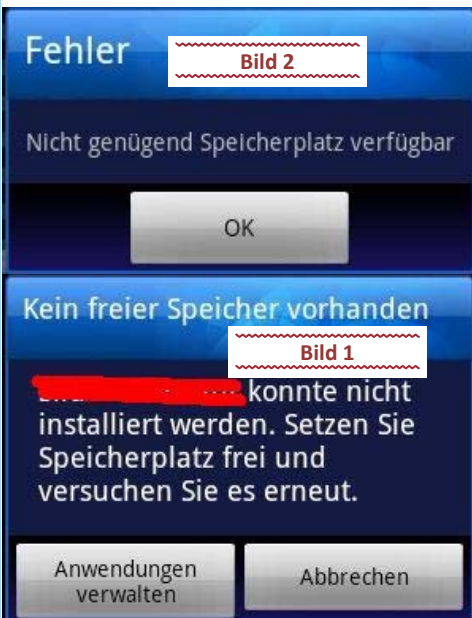
Geh ins Android-Hauptmenü: „Einstellungen“-„Speicher“. Dort gibt es sogleich eine Auflistung über die verschiedenen Speicher. **Siehe Bild 3.**

Was haben wir da? Einmal den Gesamtspeicher von der eingesteckten SD-Speicherkarte.

Dazu kommen noch eine „interne SD-Karte“ und der verfügbare „interne Speicher“. Bei Letzterem wird der Gesamtspeicher gar nicht aufgeführt. Warum auch immer. Der „interne Speicher“ des Gerätes ist somit erstmals unbekannt.

Welcher Speicher ist jetzt was?

Interner Speicher: Meint immer den Arbeitsspeicher. Ist also ein flüchtiger Speicher. Heißt: Wenn das Gerät abgedreht wird, verschwinden auch die Daten im Arbeitsspeicher. Dasselbe Prinzip wie beim Desktop-PC. Dieser Speicher wird auch RAM genannt. *Random Access Memory.* Wenn dort zu viel Klumpat herumlungert, wird das System zum Teil ausgebremst. Dieser Spei-



cher ist extrem kostbar, weil es der „schnellste“ Speicher im System ist.

256 MB Ram sind heutzutage das Minimum. Aber vor einem Jahr war das sicher noch modern.

Interner Laufwerksspeicher: Damit ist der Festspeicher oder Flash-Speicher gemeint. Bei unserem Smartphone eben die oben erwähnten 512 Mbyte. Wer verwendet diesen Speicher? Hauptsächlich das Betriebssystem und die Apps. Diese werden vom Hersteller dort vorinstalliert. Je mehr Apps, umso voller wird eben dieser Speicher. Da aber schon eine Menge Apps vorinstalliert sind, möchte man auch gelegentlich Zeug, das man nicht braucht, deinstallieren. Du kannst aber dort die meisten Apps nicht so einfach löschen, die der Hersteller installiert hat.

Lösung: Du müsstest dein Smartphone „rooten“. Ich glaube, Pauli hat in einem Artikel den Vorgang des Rootens schon einmal erwähnt und aufgezeigt. Schau mal in einer vorigen PCNEWS nach Artikeln von Pauli. Vorweg, das ist keine triviale Sache und natürlich auf eigene Verantwortung durchzuführen.

Was ist „rooten“? Damit erlangst Du alle Rechte auf deinem Smartphone. Da Android von Linux abstammt und Linux von Unix und Unix von Minix und Minix von was was i... haben alle denselben Unterbau im System. Dieses System zeichnet sich durch eine strikte Userverwaltung aus. „root“ ist in einem solchen System der Chef. Der darf alles. Ohne Nachfrage. Wenn's sein muss, auch das eigene System zerstören. Da kommen keine Sicherheitssprechblasen mit „...wollen sie wirklich...“. Ist dieselbe Philosophie wie bei Linux. Wenn Du als „root“ arbeitest, solltest Du wissen was Du tust. Wenn nicht, lass die Finger davon.

Interne SD-Karte: Hier kommt es zu den meisten Missverständnissen. Dieser Speicher ist nichts anderes als ein kleiner Teil des „internen Laufwerksspeichers“. Auf diesem Speicher (also der internen SD-Karte) werden alle Apps standardmäßig installiert.

Es wird also ein Teil des „internen Laufwerksspeichers“ als „simulierte Speicherkarte“ (interne SD-Karte) zur Verfügung gestellt. Wenn die dann voll ist, geht nichts mehr zu installieren. Punkt.

SD-Karte: Das ist jetzt der zugekaufte Speicher, den Dir die Fachverkäufer ans Herz legen, damit Du „mehr Platz“ am Smartphone gewinnst. Diese Karten heißen „externe micro-SD-Speicherkarten“. Eine 32 GB große Karte wirst Du schon um 20 Euro bekommen

Verwirrenderweise hat es sich leider eingebürgert, beim internen Flashspeicher auch von

ROM zu sprechen. Das ist mal falsch. *Read Only Memory*. Das heißt, dieser Speicher sollte nur lesbar sein. Ist er aber nicht. Man kann auch darauf schreiben. Mit ROM ist also immer der interne Flashspeicher (interner Laufwerksspeicher) gemeint.

Kennst du no aus? Meine *mem* ist mal sicherheitshalber dabei, einen Doppler oral zu verkappen. Danach sieht man sicher klarer.

Laut **Bild 3** können wir also folgendes ableiten:

Gut 20 MB von insgesamt 256 MB Arbeitsspeicher sind frei.

Knapp 18 MB sind vom internen Flashspeicher (512 MB) für die interne SD-Karte „reserviert“.

Auf der internen SD-Karte sind noch gut 8,5 MB frei.

Auf der externen SD-Karte ist noch alles frei > gut 14 GB.

Falls es jetzt eine Speicher-Fehlermeldung gibt, betrifft das meist den internen Laufwerksspeicher oder den Arbeitsspeicher.

Wer jetzt eine gewisse Linux-Affinität besitzt, wird sich mit folgenden Zeilen leichter tun. Android stammt von Linux ab, oder anders ausgedrückt arbeitet ein Linux-Kernel unter der bunten Oberfläche. Nicht vergessen, das impliziert auch die Übernahme der Speicherverwaltung von Linux. Diese ist von der Philosophie her anders zu bewerten. Da der Arbeitsspeicher der schnellste Speicher ist, sollte dieser so gut wie möglich ausgenutzt werden.

Darum auch die meist wagenradgroßen Augen von Windowsusern, wenn sie sich die Auslastung des Arbeitsspeichers auf einer Linux-Maschine ansehen.

Geh' mal zu einem Desktop oder Laptop mit Linux drauf und lass Dir die Auslastung des Arbeitsspeichers zeigen. Selbst bei sehr viel verbautem RAM ist der Arbeitsspeicher immer gut ausgelastet. Ansonsten wäre der RAM ja verschwendet. Aber je mehr ich im RAM „liegen“ habe, umso besser. Warum? Da der RAM der schnellste Speicher im System ist.

Die Speicherverwaltung obliegt immer dem jeweiligen Betriebssystem. Dieses sollte intelligent mit dem RAM umgehen können. Bei Android-Systemen (und anderen hoffentlich auch) bleiben gestartete Applikationen einfach im Arbeitsspeicher, falls sie wieder gebraucht werden. Oder typischerweise CACHEDATEN von Browsern. Erst wenn der RAM knapp wird, entrumpelt das System Klumpat, das es nicht mehr für so wichtig hält oder gar nicht mehr benötigt wird.

Es ist also nicht weiter beunruhigend, wenn der RAM eines Android-Smartphones permanent

fast ganz belegt ist. Wer laufende Apps und Dienste „beendet“, der wird feststellen, dass der RAM dann kurz ein paar MByte frei gibt, sich dann aber rasch wieder auffüllt.

Die meisten Tipps im Internet beziehen sich darauf, wie man permanent den RAM freischaufeln kann, wenn Apps abstürzen oder sich nicht mehr starten lassen. Entweder manuell oder mit Tools.

Meiner Ansicht nach sind die automatischen Entrümpelungstools der falsche Weg. Genauso wie auf den Desktopkisten mit ihren Registry-cleanern und dergleichen. Kann funktionieren, muss aber nicht. Hauptsächlich haben diese Maßnahmen einen Placebo-Effekt und sind vor allem nicht nachhaltig.

Natürlich kann der Arbeitsspeicher im Smartphone ausgehen. Das ist aber nicht normal und man muss der Sache dann auf den Grund gehen.

Arbeitsspeicher freischaufeln in Android bringt nichts, da er sowieso gleich wieder aufgefüllt wird.

Erschwerend an der Thematik sind auch die nicht immer ganz verständlichen Speicher-Fehlermeldungen. Welcher Speicher ist da gemeint? **Siehe Bild 4.**

Hier am Huawei-Smartphone wurde versucht, auf der Startseite ein Widget zu platzieren. Nach Auswahl der „Analoguhr“ kommt die besagte Fehlermeldung „Nicht genügend Speicher“. Dabei ist lediglich nicht genug Anzeigeplatz vorhanden, um das Widget anzuzeigen. Wir haben es hier also mit keinem Speicherproblem zu tun.

Bei Android-Smartphones ist es generell so, dass Anwendungen nicht beendet werden können. Diese Apps werden anders programmiert als Desktop-PC-Anwendungen. Jede App bekommt bei ihrem Aufruf eine bestimmte „Lebenszeit“ zugeordnet. Nach einer bestimmten Inaktivität „verlassen“ diese Apps den Arbeitsspeicher, merken sich aber (im Idealfall) ihren letzten Status. Falls diese App wieder neu aufgerufen wird, sieht es für den Nutzer dann so aus, dass diese App nie beendet wurde.

Soweit die Theorie. Ditto bei Windows 8. Wenn jetzt Apps unbenutzt im Arbeitsspeicher herumlungern, wird das Smartphone langsam. Apps lassen sich nicht mehr starten oder brechen ohne Fehlermeldung einfach ab. Wie gesagt, sollte nicht passieren.

Der Browsercache kann ein Smartphone schon ganz schön in die Knie zwingen. **Sieh Dir mal Bild 5 an.**

Hier haben wir nur mehr 28 kB von 165 MB frei. Wenn da Android nicht schnell regulierend eingreift, geht das Gerät in die Knie. 28 kB ist defi-





Bild 5

Interner Speicher
165 MB verw. 28 KB frei

nitiv zu wenig. Kilobyte-Größe sollte es nicht sein. Da hat man keine Reserven mehr. Falls das ein Dauerzustand ist, muss man das Speicher-management checken.

Es lohnt sich auf jeden Fall mal einen Blick auf die Speichernutzungs-Informationen eines auffälligen Android-Smartphones zu werfen. Das geht bei den meisten Android-Smartphones mit Bordmitteln:

Android-Hauptmenü: „Einstellungen“-„Apps“-„Speichernutzung“, Dialogseite „Ausgeführte“. Hier werden alle aktuell laufenden Anwendungen/Apps angezeigt und wie viel Speicher sie verbrauchen. Unten links wird hier angezeigt, dass 98 MB Speicher verfügbar sind und davon 39MB frei. **Siehe Bild 6.**

Der Arbeitsspeicher beträgt 165 MB, respektive 137 MB. Wie jetzt? Und wo sind überhaupt die versprochenen 256 MB Arbeitsspeicher? Am Verkaufsprospekt?

Etwas Klarheit verschafft hier die kostenlose App **Quick System Info**. **Siehe Bild 7.**

Quick System Info informiert recht anschaulich über den verfügbaren Speicher und zeigt, dass es noch einen weiteren Speichertyp namens „A2SD“ gibt und auch für den „System-Cache“ Platz reserviert wird.

Zähl mal die Speichermenge der „Quick System Info“-Anzeige zusammen. (ohne externe SD-Karte)

Das ergibt 741 Mbyte. Wir haben in unserem Smartphone laut Prospekt 256 MB Ram und 512 MB internen Laufwerksspeicher verbaut. Gut, das müssten also 768 MB gesamt sein. Kommt irgendwie hin. Irgendwie halt. Auch wenn ich das Ganze mit der 10er Potenz nachrechne, stimmt's nicht ganz. Whatever...

Offensichtlich hat die Speicherorganisation von Android ihre Grenzen. Ansonsten würde es nicht so viel Gejammer wegen Speichermangels geben.



Bild 6

Einstellungen 11 MB
1 Prozess und 0 Dienste

Traffic Monitor 3,9 MB
1 Prozess und 1 Dienst 22:40:39

Facebook 6,8 MB
1 Prozess und 1 Dienst 22:40:47

Bluetooth-Weiterleitung 2,4 MB
1 Prozess und 2 Dienste 22:40:52

RAM
98 MB verw. 39 MB frei

Eine Anmerkung sei noch erlaubt. Diese Thematik sollte nur bei „Billig-Handys“ vom Discounter ein Thema sein. Bei schnellen (und natürlich auch teureren) Smartphones wird man kaum auf solche Speicherprobleme stoßen. Alleine der größere Arbeitsspeicher mit der dementsprechenden CPU überdeckt locker etwaige „Lettn“.

Es gibt Taskmanager-Tools mit denen sich laufende Apps bei Android mit Gewalt abschließen lassen. Deren Einsatz will wohl überlegt sein, da dann Daten der betroffenen Apps beziehungsweise ihr Zustand nicht gesichert werden.

Faustregel: Stürzen Apps im laufenden Betrieb mit Fehlermeldung oder einfach so ab, oder lassen sich gar nicht mehr starten, dann ist von einem Arbeitsspeicherproblem auszugehen.

Um Arbeitsspeicher-Problemen auf den Grund zu gehen, sollte zuallererst geprüft werden, was dort gerade so alles herumlungert:

In der Anwendungsverwaltung können auch die ausgeführten, also aktuell laufenden Apps angezeigt werden. **Siehe Bild 8.**

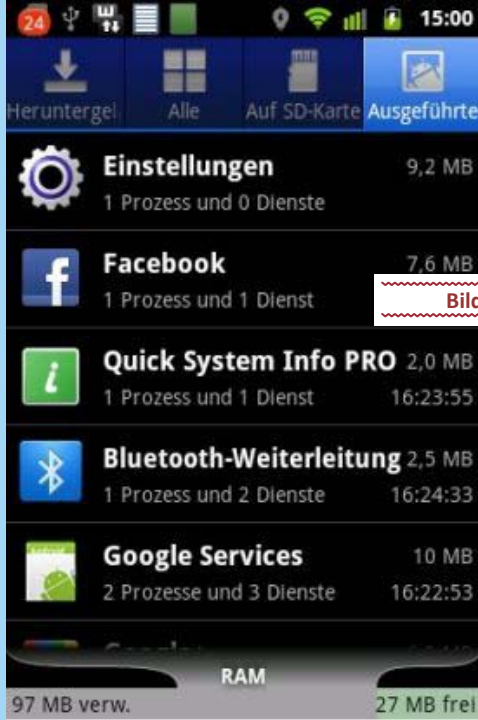


Bild 8

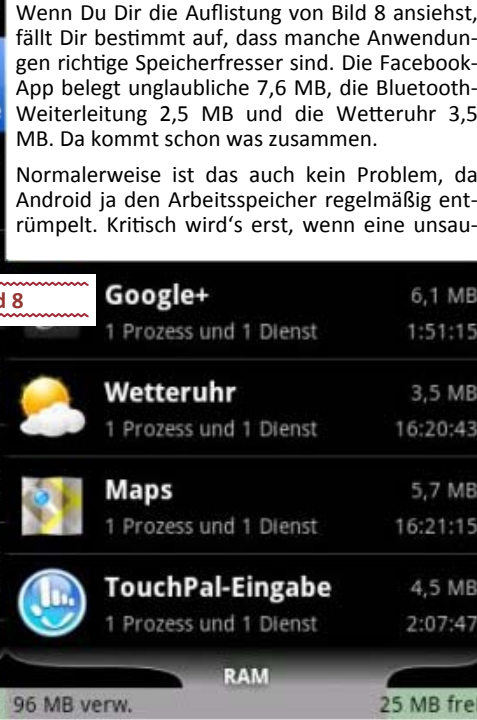


Bild 8



Bild 7

SD-Karte
Gesamt: 14,90 GB, Frei: 13,90 GB

A2SD-Speicher
Gesamt: 158 MB, Frei: 29,64 MB

Interner Speicher
Gesamt: 165 MB, Frei: 1,90 MB

Systemspeicher
Gesamt: 186 MB, Frei: 2,16 MB

System-Cache
Gesamt: 58,00 MB, Frei: 55,61 MB

Hauptspeicher
Gesamt: 174 MB, Frei: 27,75 MB, Inaktiv: 3,17 MB

ber programmierte App für Chaos im System sorgt (oder sorgen kann).

Falls man jetzt doch ein Arbeitsspeicherproblem haben sollte, ist es sinnvoll, die Apps zu reduzieren. Nona, das hätte meine Mutter auch sicherlich vorgeschlagen. Und die kennt sich nicht gut aus.

Such Dir die fetten Brocken raus. Schau Dir mal die Facebook-Geschichte in **Bild 9** an.

Die ist mittlerweile von 7 MB auf sagenhafte 17 hinaufgeschwollen. Wahrscheinlich wurde die ganze Porno-Scheiße mit aufgeladen. Solche Apps machen selbstverständlich nur bei vorhandener Internetverbindung Sinn.

Im Prinzip gilt am Smartphone dasselbe wie am Desktop-PC. Nur das installieren, was man wirklich braucht und einen Mehrwert bringt.

Bei der Masse der Smartphone-Nutzer wird dieser Satz aber im Brackwasser der Beliebigkeit sein unrühmliches Ende finden. Wau...was für ein Satz...lies ihn noch mal....dieser Tiefgang, diese Kraft dahinter....hüstel.

Natürlich kann man weiterhin Webseiten im Smartphone-Browser „bookmarken“. Danach lassen sie sich auch die Schnellaufzuruf-Symbole ins Smartphone-Startmenü einbinden. **Siehe Bild 10**

Startbildschirm: hier ist Facebook „doppelt“ eingebunden. Einmal als App (blaues Symbol) und einmal als Browser-Verknüpfung (rotes Symbol). Also bezüglich der Start-Bequemlichkeit sollte es keinen Unterschied geben. Ausreden zwecklos.

Durch Deinstallation der Facebook-App wirst Du schnell einen Speicherfresser los. **Siehe Bild 11.**

Nochmal zum Verständnis: Durch das Entfernen fetter Apps wie Facebook bekommt man nicht mehr freien Speicher. Android wird den frei gewordenen Speicher schnellstmöglich für andere Dinge belegen. Aber es gibt eben einen Speicherfresser weniger, um den sich das System kümmern muss. Ich kann's nicht oft genug wiederholen > so wenig wie möglich und so viel wie nötig installieren.

Bild 9



Klar gibt's im Netz unzählige Tools, die als ultimativer Geheimtipp gehandelt werden um dem Problem vom knappen Arbeitsspeicher Herr zu werden.

„Auto Task Killer“ ist so eines... Dieses Tool verspricht genau das zu tun, was jedes halbwegs intelligente Betriebssystem eigentlich selbst können sollte: nicht benötigte Anwendungen beenden, um Ressourcen zu sparen.

Android kann das eigentlich sehr gut. Man könnte natürlich auch andenken, dass dies hier gewollt ist, damit die Leute teurere Smartphones mit mehr Leistung/Speicher erwerben.

Welch' schmutzige, widerwärtige Gedanken meinen von Feingefühl und Empathie beseelten Artikel immer wieder durchkreuzen. A Jammer, welches Monster die Gesellschaft aus mir gemacht hat.

Aber meines Wissens nach geht's da ja nie um Geld bei den ganzen Smartphones. Bezeichnenderweise würden sie diesen Umstand ja in der Werbung sicherlich erwähnen.

Und somit können die zellulitis-freien, karrieregeilen und nymphoman veranlagten Saftschubsen (Stewardessen) am Hofer Plasmabildschirm weiterhin mit ihrem Kampflächeln jeden Smartphone-Schrott anpreisen.

Apropos Werbung. Schon mal aufgefallen? Da gibt's jetzt eine Partneragentur mit dem Slogan: „Für Akademiker und Singles mit Niveau“.

Ich hoffe inbrünstig, dass die heruntergekommenen Akademiker unter den niveaувollen Singles (sind da jetzt Akademiker dabei? ... anscheinend nicht :-)) was Passendes finden.

Aber schön, dass sich der proletarischen Akademikerklientel auch mal ver angomen hat. Ist ja nicht so einfach, wenn sich hochgebildete Singles so einen gescheiterten Soziologiestudenten eintreten.

Man macht sich halt so seine Gedanken...

Zurück zum Thema: Beliebt sind diese Killertools auch, weil sie angeblich helfen die Akkulaufdauer zu verlängern. Und: durch die permanente automatische Entrümpelung sollen Smartphones auch schneller laufen. Einfach der Glaube fehlt mir.

Der beliebte „Auto Task Killer“ funktioniert wie auch andere Tools dieser Art. **Siehe Bild 12.**



Das Tool listet alle im System vorhandenen Apps und Dienste auf. Alles was markiert (grün abgehakt) wird, wandert in den Überwachungs-Pool. Stellt der Killer fest, dass eine dieser Apps unnützlich im RAM herumlungert, wird sie automatisch beendet.

Das Problem an dieser Stelle ist natürlich zu entscheiden, bei welchen Apps ein automatisches Beenden erlaubt wird oder nicht. Die Liste der Apps ist sehr lang und eine falsche Entscheidung kann fatale Auswirkungen auf die Systemstabilität haben.

Generell kann man eigentlich nur darauf hoffen, dass die empfohlene Vorauswahl des Task Killers vernünftig ist. **Siehe Bild 13.**

Sehr wichtig sind die Einstellungen des „Auto Task Killers“.

Die Option „Enabled“ schaltet den Killer ein/aus, „Start On Boot“ legt fest, dass er bei jedem Start des Smartphones aktiviert wird (oder nicht).

Schau Dir die Option „Kill every“ an. Dort muss man angeben, nach welcher Zeitspanne einer „Untätigkeit“ der Killer eine App beendet. Die Voreinstellung beträgt hier 5 Sekunden. Natürlich kann es Apps/Dienste geben, die alle „6 Sekunden“ benötigt werden - dann ist es Unsinn, wenn die alle 5 Sekunden aus dem Speicher rausgeschubst werden.

Die Meinungen über diese „automatischen Killer“ sind dementsprechend ambivalent. Von „Wahnsinnsboost“ bis „merk nix“ ist alles vertreten.

Das Erfolgserlebnis scheint von vielen Faktoren abzuhängen: verwendetes Smartphone, installierte Apps, Nutzungsverhalten.

Mein persönliches Fazit? Deutlich spürbarer Boost am Anfang, danach stürzten aber einige Apps unkontrolliert ab. Also wieder deinstalliert das Zeug.

Sind diese Killer also nun Unsinn, Placebos? Oder reden die Experten, die davon abraten nur Blödsinn?

Die Wahrheit ist so grausam wie einfach: alle haben Recht. Beziehungsweise: es kann richtig sein einen Killer zu finden und es kann richtig sein es nicht zu tun.

Jeder Killer bewirkt das Risiko, dass irrtümlich Dienste fälschlicherweise ständig beendet wer-



den. Der Killer beendet den Dienst. Eine App oder das System erkennt, dass sie fehlt und startet sie neu. Der Killer erkennt, dass sie wieder aktiv ist und killt sie - diese „Endlosschleife“ von Beenden und neu Laden eines Dienstes kostet natürlich sinnlos Leistung. Und: es kann dadurch auch ein Fehlverhalten des Systems auftreten.

Andersrum kann es sein, dass die automatische Speicherentrümpelung von Android versagt, weil eine App „schlecht programmiert wurde“, sich falsch verhält und dadurch Speicher und Leistung frisst. Schießt ein Killer so eine „Murks-App“ ab, dann läuft das System natürlich flotter.

So oder so gilt: jeder Killer ist permanent im System aktiv und frisst dadurch natürlich selbst auch Arbeitsspeicher und Leistung.

Die Idealsituation ist diese: auf einem Android-Smartphone sind nur „saubere“ Apps installiert, das Android-Speichermanagement funktioniert tadellos. Es braucht kein „Killer-Tool“.

Diese Idealsituation erreicht man selbsterklärend umso schneller, je weniger Zeugs installiert

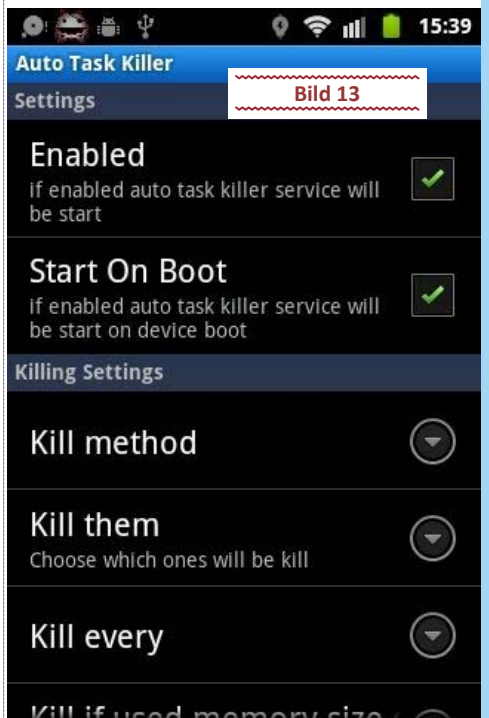




Bild 14

wird. Und es gibt Methoden um diese „schlechten“ Apps zu finden.

Bei einem Rechner ein Fehlverhalten zu analysieren ist aufwändig. Und auf einem kleinen Smartphone mit winzigem Display und ohne Tastatur macht es besonders wenig Spaß. Nimm Dir Zeit, ein guter Tipp. Auch hier kommt der kürzeste Witz in der EDV zum Tragen > „des hom ma glei“.

Ein recht gutes Werkzeug um schlechte Apps zu erkennen ist beispielsweise das kostenlose „Watchdog Task Manager Lite“. **Siehe Bild 14.**

Watchdog besteht generell aus drei Seiten mit Informationen über laufende Apps und die Systemauslastung.

Wie automatische „Task-Killer“ überwacht Watchdog permanent, was im System abgeht, greift aber nicht selbst ein. Es gibt lediglich eine Warnmeldung aus, wenn sich eine App auffällig verhält, unnütz Systemressourcen verbrät. Erfolgreiche Alarm-Mitteilungen können jederzeit auch auf der Alters-Seite der App nachgelesen werden. Mit Watchdog hat man also eine Chance, faule Apps im System zu erkennen, sie zu beenden - um sie dann idealerweise zu deinstallieren.

Im Internet gibt es inzwischen zig Webseiten und Foren, die sich mit dem Tuning von Smartphones befassen. Und es gibt entsprechend auch unzählige Tipps, wie man die Speicherverhältnisse bei einem Gerät optimiert.

Fast immer geht das mit dem „Rooten“ eines Smartphones los. Dabei wird das Gerät gehackt und so modifiziert, dass man theoretisch alles mit ihm machen kann. Es lässt sich beispielsweise eine „schlanke“ Android-Version einspielen die schneller und sogar stabiler funktioniert. Muss aber nicht so sein.

Eigentlich spricht nichts dagegen ein Android-Smartphone mal zu rooten und testweise eine andere „Betriebssystemvariante“ einzuspielen. Mit etwas Glück (je nach Smartphone-Modell) geht das sehr einfach oder nur mit extremen Verrenkungen.

Sinnvoll ist es auf jeden Fall erstmal abzuwarten, wenn ein Smartphone brandneu auf dem Markt ist. Dann brauchen die „Freaks“ eine Weile um zuverlässige Rooting-Anleitungen auszuhecken.

Voraussetzend sollte man sich hier sehr viel Zeit nehmen und sich in Foren erstmal schlau machen, um die Spreu vom Weizen zu trennen. Viele „Optimierungstipps“ sind heikel, weil sie nur bei recht alten Android-Versionen Sinn machen oder weil sie bei manchen Android-Modellen einfach nicht funktionieren.

Eines dieser heiß diskutierten Tools ist beispielsweise „Swapper 2“: **Siehe Bild 15.**

Mit dem kostenlosen Tool Swapper 2 kann Arbeitsspeicher auf eine SD-Speicherkarte ausgelagert werden.

Swapper 2 „vergrößert“ den Arbeitsspeicher, in dem es auf einer SD-Speicherkarte eine Auslagerungsdatei einrichtet. Da SD-Speicherkarten nicht für permanente Schreibvorgänge konzipiert wurden, reduziert Swapper zwangsläufig die Lebensdauer einer Karte. Das ist aber im Hinblick auf die billigen SD-Preise verschmerzbar.

Spaß macht das Swappen aber nur, wenn eine wirklich sehr schnelle SD-Speicherkarte verwendet wird. Der Nachteil von Swapper: das Smartphone muss dazu gerootet werden, Du kommst also um die Bastelei nicht herum.

Ich kann es nicht oft genug wiederholen: Geht Smartphones der Arbeitsspeicher aus, dann liegt das oft nicht an zu wenig vorhandenem Arbeitsspeicher sondern daran, dass es ein Problem im System gibt!

Den Arbeitsspeicher mit einer Auslagerungsdatei zu vergrößern übertüncht dieses Problem dann vielleicht, trägt aber nichts zur Lösung bei.

Wenn es Probleme mit dem Arbeitsspeicher gibt - wie zuvor erwähnt - dann wird ein Smartphone langsam, Apps starten nicht mehr oder stürzen einfach ab. Noch blöder ist es, wenn sich eine App wegen einem angeblichen Speicherplatz-Problem gar nicht installieren lässt:

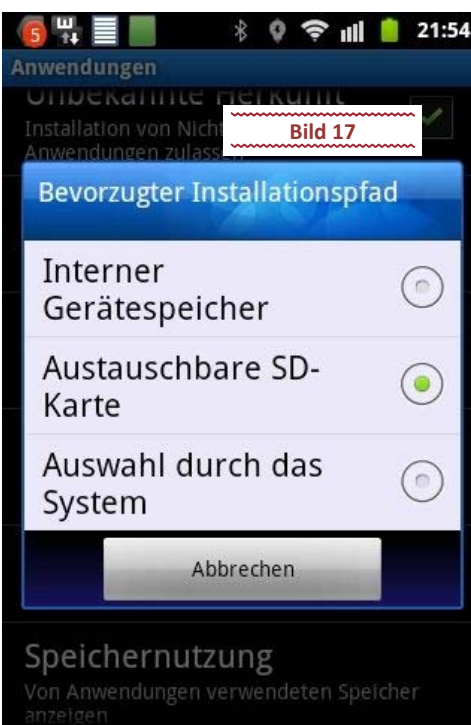


Bild 17



Bild 15

BESCHREIBUNG

Next version of Swapper. Android version

Typisch: Im Google Plays Store wird eine App runtergeladen. Nach dem Download bricht die Installation mit einer Fehlermeldung ab, dass nicht genügend Speicherplatz vorhanden ist.

Wenn bei einem Smartphone der interne Speicher voll ist, dann ist es natürlich logisch, dass keine App mehr installierbar ist. Das ist vergleichbar mit einem Desktop-PC dessen Festplatte eben voll ist. Bei einem „billigen“ Smartphone ist der interne Flash-Speicher natürlich wesentlich knapper bemessen, als bei einem sauteuren Highend-Smartphone.

Der typische Tipp ist dann der, den „Laufwerkspeicher“ durch eine billige fette SD-Speicherkarte zu erweitern, um mehr Apps installieren zu können. Die unverfälschte Wahrheit dabei ist leider: Es reicht nicht, viel Speicher auf einer SD-Karte frei zu haben!

Zur Speichererweiterung per SD-Karte gilt grundsätzlich zu wissen: eine fette SD-Karte knallvoll mit „Musik und Videos“ vollzustopfen, sie also als Datenspeicher zu verwenden, ist überhaupt kein Problem.

Apps auf eine SD-Karte zu installieren, um sie dann von dort zu starten, kann indessen ein verdammt großes Problem sein (werden).

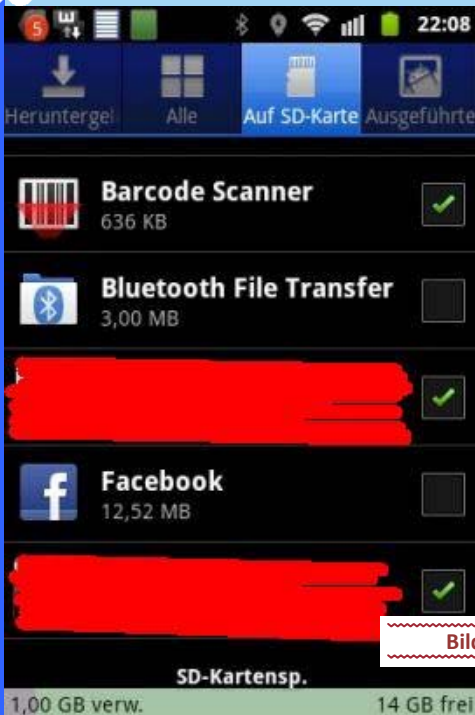
Die Schwierigkeit fängt erstmal damit an, dass ein Android-Smartphone schnallen muss, dass eine SD-Karte überhaupt im System vorhanden ist, auf die installiert werden kann.

Eine vorhandene SD-Speicherkarte wird nicht unbedingt automatisch als „App-Speichermedium“ erkannt: **Siehe Bild 17.**

Hauptmenü-Einstellungen-Apps-Bevorzugter Installationspfad: hier wird angegeben, wo Apps generell installiert werden sollen. Bei Speicherknappheit ist natürlich die Wahl „Austauschbare SD-Karte“ angesagt. Damit ist eine „externe“ eingesteckte Speicherkarte gemeint.

Nicht unbedingt toll ist die (vermutlich voreingestellte) Option „Auswahl durch das System“. Bei der ist das Scheißbau-Potential extrem hoch - Apps werden eventuell auch dann in den internen Gerätespeicher gepfercht, wenn das gar nicht nötig ist.

Auch dann wenn eingestellt wird, dass nur eine externe SD-Karte verwendet werden soll, tritt gerne der Fall auf, dass eine App sich kommentarlos weigert das zu tun. Sie installiert sich



trotzdem in den internen (knappen) Speicher. Und wenn der zu knapp ist, dann gibt es eine Fehlermeldung.

Häufig bestehen Apps leider darauf (zumindest teilweise) ausdrücklich auch einen Teil des internen Handy-Speichers zu bekommen. Ergo ist eben irgendwann Sense wenn der voll ist.

Bis man die Option zur Einstellung des „Bevorzugten Installationspfads“ gefunden hat, ist das Kind leider bereits ins Wasser gefallen. Aber praktischerweise können Apps auch nachträglich verschoben werden.

In der Anfangszeit der Android-Handys gab es wohl keine direkte Möglichkeit, um Anwendungen bequem auf eine SD-Speicherkarte zu installieren. Darum wurden diverse Tools ausgeheckt, die das bewerkstelligen.

Eines davon ist das kostenlose „A2SD“ (Apps 2 SD). Es gibt mehrere Tools mit ähnlichem Namen, die generell alle demselben Zweck dienen sollten.

Ob man sie unbedingt braucht ist fraglich, denn seit Android 2.2 hat Google so einen A2SD-Mechanismus direkt in das System integriert. Das Verschieben/Installieren von Apps auf eine externe Speicherkarte geht also ganz einfach mit Android-Bordmitteln. Dabei ist es nicht nötig ein Android-Smartphone zu „rooten“ (hacken) um Anwendungen auf eine SD-Speicherkarte schieben zu können: **Siehe Bild 18.**

Hauptmenü-Einstellungen-Apps-„Anwendungen verwalten“ - hier finden sich alle Optionen um Anwendungen zu deinstallieren oder zwischen Telefon- und SD-Kartenspeicher hin und her zu schieben. Die Dialogseite „Auf SD-Karte“ listet alle Apps, die sich entweder bereits auf der SD-Karte befinden (grün abgehakt) oder dorthin verschoben werden können.

Achtung: Auch dann wenn man als bevorzugten Installationspfad „austauschbare SD-Karte“ wählt, kann es passieren, dass sich eine App trotzdem in den internen Speicher installiert und dann - wie hier gezeigt - manuell auf die SD-Karte verschoben werden muss.

Im oben gezeigten Verschiebedialog fällt schnell auf, dass nicht alle Apps auf die SD-Karte verschoben werden können - bei vielen wird diese Option einfach nicht angeboten.

Dazu zählen beispielsweise alle Apps, die vom Smartphone-Hersteller bei Auslieferungszustand bereits vorinstalliert waren. Ein vorinstalliertes „Youtube“ lässt sich also weder verschieben noch löschen. Man kann generell nur Dinge verschieben/löschen, die man selbst installiert hat. Dazu zählen auch Updates von vorinstallierten Apps, die man eingespielt hat.

Also: wo immer erzählt wird, dass sich Apps nur mit einem Spezial-Tool auf Speicherkarte verschieben lassen, ist von einer älteren Android-Version die Rede. Seit Android 2.2 ist dieser Verschiebemechanismus Bestandteil des Systems. Und: exakt dieser interne A2SD-Mechanismus ist die sauberste Lösung!

Man kann mit ihm praktisch nichts kaputt machen. Und: es geht in beide Richtungen. Apps können folglich auch von einer externen Speicherkarte zurück in den Telefonspeicher geschoben werden.

Werden Apps auf eine externe Speicherkarte verschoben, dann gibt es zwangsläufig Limits. Das sollte man wissen beziehungsweise beachten:

Widgets auf Startseite: Bieten Apps auch Widgets für die Startseite an, dann funktionieren diese nicht, wenn die App auf einer SD-Karte installiert wird.

USB-Verbindung mit PC: Verbindet man das Smartphone per USB mit einem PC, dann wird die externe SD-Karte als USB-Massenspeicher eingebunden und darauf installierte Apps können somit nicht verwendet werden.

Ergo: Die Installation von Apps auf eine externe SD-Karte kann zwangsläufig Nachteile bringen. Eventuell sind dann Widgets einer App (Funktionseinbindung im Startbildschirm wie zum Beispiel eine „Uhr“) nicht möglich.

Folglich (mir ist kein eleganteres Wort eingefallen... sorry): Wird das Smartphone per USB an einen Rechner angeschlossen und als USB-Massenspeicher verwendet, dann sind auf SD-Karte installierte Apps nicht nutzbar.

Sind dann schließlich alle Apps auf die Speicherkarte verschoben, hat man vielleicht gewonnen. Oder die Aufräumarbeit war komplett für den Arsch und es folgt weiterhin die Fehlermeldung, dass eine App nicht installiert werden kann, weil nicht genug Speicher vorhanden ist.

Nochmals: auch wenn sich eine App auf Speicherkarte verschieben lässt, kann es sein, dass dennoch ein Teil von ihr im internen Speicher des Smartphones verbleibt!

Lässt sich eine selbst installierte App (also keine vorinstallierte, da geht es sowieso nicht) nicht auf eine externe Speicherkarte verschieben, dann kann es auch schlicht und ergreifend der Fall sein, dass der Entwickler dieser App das explizit nicht erlaubt.

Ein Geheimtipp sind dann häufig spezielle Tools wie „APP 2 SD“: **Siehe Bild 19.**

Viele Tools wie APP 2 SD machen eigentlich nichts anderes, als sowieso schon möglich ist. Man bekommt dafür eben eine „Extraladung“ Werbung.

Und somit ist der Weg zur zielgerichtet eingeblendeten Werbung und zu datenschutzbedenklichen Mechanismen nicht mehr weit.

Ich persönlich amüsiere mich immer bei Nutzern, die mir ihr stereotypes „mir wurscht, ich hab ja nix zu verbergen...“ selbstbewusst entgegenstemmern. Das sind meist die, die bei überraschendem Besuch noch schnell das Bad sauber machen und ihr Wohnzimmer aufräumen. Inklusiv Polster aufschütteln :-)

Diese Tools braucht man also nur, wenn man noch eine sehr alte Android-Version vor 2.2 hat. Ab 2.2 sind sie völlig sinnlos. Viele „Ahnungslose“ bejubeln diese Tools auch bei aktuellen Android-Smartphones - weil sie sowieso gar nicht wissen, dass dieser Mechanismus bereits vorhanden ist.

Ein Tool wie „APP 2 SD“ ist dann nur ein „Drübergeklatsche“ über den internen Mechanismus, nicht mehr.

Da es mit den internen und offiziellen Mitteln keine Möglichkeit gibt, sämtliche Apps auf eine externe Speicherkarte zu verschieben ergibt sich das Problem, dass der interne Speicher irgendwann voll ist und sich manche Apps einfach nicht mehr installieren lassen.

Die Android-Foren im Internet sind knallvoll mit Halbwissen zu diesem (eigentlich unlösbaren) Problem.

Die Empfehlungen gehen kreuz und quer. Und da es unzählige Android-Smartphones mit unterschiedlichster Ausstattung gibt, muss man sich viel Zeit nehmen um nicht einem total fal-



Bild 20

schon Rat zu folgen. Der ultimative Tipp ist eigentlich immer der, dass man das Smartphone „rooten“, also „hacken“ soll, um sich völlig neue spannende Methoden zum Lösen des Speicherproblems zu schaffen. Also, rede mit Pauli vom Club.

Ist ein Android-Smartphone gehackt, dann kann man mit Tools oder manuell auf Systemebene alles machen was man will. Alles kann gelöscht oder nach Lust und Laune irgendwo hin verschoben werden. Es können also auch Apps mit Gewalt auf eine externe Speicherkarte geschoben werden, selbst wenn sie dort nicht funktionieren können.

Oder: es kommt zu unkalkulierbarem Fehlverhalten des Smartphones. Und wenn etwas ganz Ungünstiges gemacht wird, dann bricht (schrottet) man das Smartphone möglicherweise. Dann geht gar nichts mehr und die berühmte berühmte Schnappatmung setzt sofort beim Verursacher ein.

Aber es gibt dann 1.000 Tipps in Foren, wie man es vielleicht wieder in den „Auslieferungszustand“ zurückversetzen kann.

Ein eventueller Erfolg ist hier also ein grausames Geduldsspiel. Am Ende bleibt die Weisheit, dass der logischste Tipp der richtige ist. Wenn der Speicher eines Android-Smartphones knallvoll ist, dann geht nichts mehr. Es dürfen somit nur so viele „Apps“ installiert werden, wie ein Gerät verkraftet.

Hinweis: Das Rooten/Cracken eines Smartphones soll hier keineswegs als Unsinn verschrien werden! Durch Einspielen einer alternativen System-Software kann man tolle Sachen bekommen.

Und: selbst ein veraltetes Gerät, das der Hersteller nicht mehr pflegt, lässt sich eventuell auf einen frischen Stand bringen und möglicherweise lässt sich ein System auch durch eine „schlankere“ Version ersetzen, die mehr Speicher für App-Installationen freilässt.

Auf so ein Rooten/Cracken sollten sich aber ausdrücklich nur sehr Fortgeschrittene einlassen, die auch die Zeit und Nerven haben, sich mit der Materie auseinanderzusetzen. Einsteiger sollten sich nicht weismachen lassen, dass das alles „ganz simpel“ ist.

So sieht zum Beispiel ein vom „rooten“ geeichteter, abgehärteter Smartphonebenutzer aus. Das ist Pauli. **Siehe Bild 20.**

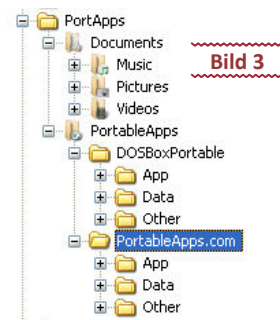
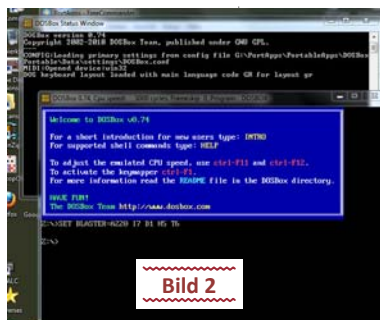
Wenn Du Probleme mit Smartphones hast, wende Dich an ihn. Er ist absoluter Profi auf dem Gebiet und der richtige Ansprechpartner.

Hier noch mal kurz zusammengefasst welche „normalen“ Schritte nötig sind, um Speicherprobleme bei App-Installationen so gut wie möglich zu vermeiden:

1. Einstellen, dass Apps generell auf die externe SD-Speicherkarte installiert werden. Davon ausgehen, dass das dennoch nicht automatisch passiert!
2. Trotzdem kontrollieren ob eine App das getan hat, sie gegebenenfalls manuell auf die externe Speicherkarte verschieben.
3. Apps notieren, die sich nicht auf die Speicherkarte verschieben lassen. Das sind potentielle „Löschkandidaten“ wenn sich eine dringend benötigte App ums Verrecken nicht mehr installieren lässt.

„Dino“ lebt dank Portable Apps

Walter Riemer



Meine, für unseren Kulturkreis (fast) historisch zu nennende Adressverwaltung ist völlig individuell in dBase IV programmiert. Wenn ich auch die meiste Detailarbeit in Excel mache (das auch dBase-Dateien bearbeiten kann), basiert doch die Auswertung noch immer auf den alten (und inzwischen dann und wann aktualisierten) dBase-Programmen - die auf andere Plattform umzuschreiben ziemlich aufwendig wäre.

So weit, so gut. Mein bewährter Bürorechner (32-Bit, XP) bewältigt das noch immer ganz hervorragend; auch mein Netbook (32-Bit, Win7) kommt damit zurecht. Aber der eigentliche Reserverechner ist ein DELL-Notebook (64-Bit, Win7), auf den auch konsequent alle Daten vom Bürorechner gesichert werden. Man sollte also in der Lage sein, falls der Bürorechner einmal ausfällt, einfach auf dem Notebook alles zu machen, was der Bürorechner kann.

Sollte ...! Leider weigert sich das nette 64-Bit-Betriebssystem, nette alte DOS-Programme auszuführen.

Und so wurde PortableApps.com angesteuert, die freie Software (derzeit 11.2) von <http://portableapps.com/download> heruntergeladen und auf dem Bürorechner installiert. **(Bild 1)** Unter dem vielfältigen Angebot an portabler Software wurde DOSbox zum Installieren ausgewählt und installiert, womit ein alter x86er emuliert wird, Sound, Grafik, Maus und sonstige nötige Unterstützung inkludiert.

Das Ganze wurde auf einen USB-Stick kopiert und dieser an das Notebook angesteckt, ohne dass dort irgendetwas vorbereitet wurde. Siehe da: Nach Starten von Start.exe im Verzeichnis PortApps (wo der ganze File Tree residiert), konnte aus dem Hauptmenü (vorstehendes Bild) DOSbox Portable ausgewählt werden. Zwei DOS-Fenster erschienen (das erste als Status-Fenster, das zweite mit erstmaliger Begrüßung), und das leicht wiederzuerkennende DOS liegt auf dem subst-Laufwerk Z: . Ein DIR-Kommando beweist das. **(Bild 2)**

Mein betagtes dBase wurde wie es eben war in ein Directory auf gleicher Ebene wie PortApps

kopiert. Der Stick selbst, der unter Win7 G: heißt, war allerdings als G: nicht verfügbar. Anleihe an Linux: Man wird freundlich darauf aufmerksam gemacht „You must mount it first. Type *intro or intro mount* for more information“. So wurde also getippt `mount g g:\` mit dem Ergebnis Drive G is mounted as local directory g:\ .

Der Backslash ist unentbehrlich, man kann nicht Laufwerke mounten, sondern nur Directories.

Platziert wurde die Software wie gewöhnlich auf der Partition für Windows-Programme auf dem Bürorechner. **(Bild 3)**

Nachdem auch noch die Partition, auf der sich meine von dBase zu bearbeitenden Daten befinden, gemountet wurde:

```
mount e e:\
```

stand einem erfolgreichen Arbeiten mit dBase IV nichts mehr im Wege. Das System verhielt sich völlig normal - Problem gelöst! Auf dem Bürorechner geht's natürlich schon noch ein wenig bequemer, aber man könnte sich ja noch einige Automatisierungen einfallen lassen - aber das sei jedem Leser überlassen!

Da in meinem Fall ja eigentlich nicht die Portabilität auf dem Stick das Ziel war, wurde der Inhalt des Sticks komplett in einen Ordner auf dem Notebook kopiert. Es kommt manchmal vor, dass sich ein System so verhält, wie man es erwartet: Tatsächlich konnte genauso gearbeitet werden wie vom Stick! Sogar dBase wurde dann nach entsprechendem Mounten von der Festplatte (auf der es ja ohnehin zur Verfügung stand) geladen, hätte aber auch von der Stick-Kopie geladen werden können.

Link

DOSbox

http://d.pcnews.at/_pdf/n1140015.pdf

Portable Applikationen

<http://d.pcnews.at/ins/pcn/110/000700/main.htm>

http://d.pcnews.at/_pdf/n1100007.pdf

Sodah... auch hier gilt: wenn der Artikel rauskommt, werden schon wieder unzählige neue Tools am Markt sein. Alles ist sehr schnelllebig geworden.

Trotzdem sollte man sich die Grundregeln der Speicherverwaltung, oder zumindest das Verständnis dafür einmal zu Gemüte ziehen. Das hilft.

Mir reicht's für heute

Gruß Günter