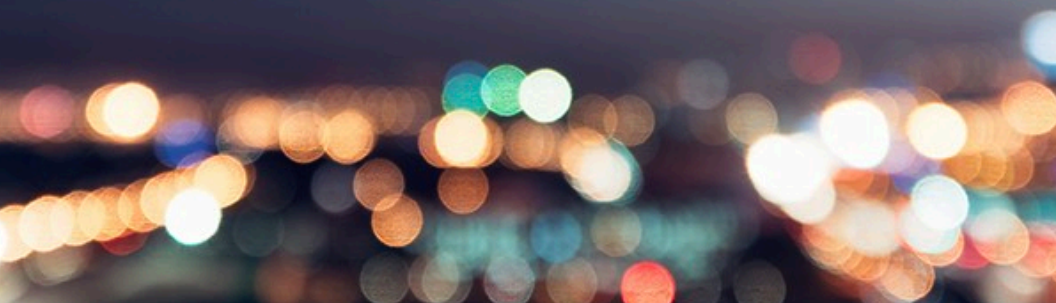


Armin Hanisch



EIN RÄTSEL FÜR ALINA

Armin Hanisch

EIN RÄTSEL FÜR ALINA

ALINA BEKOMMT EINE GEHEIME MAIL UND LÖST
EINE DIGITALE GEBURTSTAGS-RÄTSELKISTE

Dieses Werk steht unter der **Bildungslizenz (EduLicense 1.1)**

Das Urheberrecht für diese Zusammenstellung liegt bei Armin Hanisch. Die Weitergabe und Nutzung dieser Inhalte sowie die Veränderung ist gestattet, sofern die folgenden Bedingungen eingehalten werden:

Namensnennung

Die Weitergabe muss als Autor „Armin Hanisch (www.arminhanisch.de)“ nennen. Dazu muss der Text dieser Lizenz angegeben werden. Dies kann wie hier im Werk oder als einzelne Datei (z.B. im Anhang eines Werkes) erfolgen. Weitere Angaben sind nicht notwendig.

Kostenfreiheit

Dieses Werk, Bearbeitungen oder Übersetzungen und Werke, die auf diesem Werk beruhen, müssen unentgeltlich weitergegeben werden. Wird davon eine gedruckte Version erstellt, muss zumindest eine digitale Version dem gleichen Empfängerkreis ebenfalls kostenfrei zugänglich sein.

Datensparsamkeit

Erfolgt die Bereitstellung dieses Werkes im Internet oder einem anderen Online-Medium, muss der Zugang dazu ohne eine Benutzerregistrierung, Erhebung von personenbezogenen Daten mit Ausnahme der technischen Verbindungsparameter oder das Erfordernis einer Anforderung des Dokuments per Formular oder Mail erfolgen.

Kontakt: mail@arminhanisch.de

WARUM

Ich mag keine Lernmittel, die beim Lesen stauben. Ich mag auch keine „Lehrbücher“. Was ich dagegen mag, sind „Lernbücher“, die Interesse wecken und mit deren Geschichten sich die Leserin identifizieren kann.

Geschichten, die Interesse wecken, authentisch sind und die Leserin dazu anregen, über die Dinge nachzudenken. Es sind Geschichten, die uns vom Lagerfeuer zum Mond gebracht haben. Du kannst niemand motivieren, Du kannst nur interessante Geschichten erzählen, die Fragen aufwerfen. Der Rest kommt von selbst. Dieser Text ist der Versuch einer solchen Geschichte.

DANKE

Herzlichen Dank an meine Tochter. Sie heißt nicht Alina, ist aber in Vielem das Vorbild für die Alina dieser Geschichten. Sie übernimmt das Redigieren und stellt sicher, dass die Sprache auf die Zielgruppe ausgerichtet bleibt und beim Lesen kein Staub aufsteigt. Schreiben mit Dir ist wie ein Flug über den Wolken!

KAPITEL 1

MAIL-GEHEIMNISSE

Im dunklen Zimmer ertönt ein leises „Ploink“. Verwundert setzt sich Alina im Bett auf. Wer schickt denn um diese Zeit noch Nachrichten? Hm. Niemand. Nix im Messenger und auch nicht auf Insta. Eine Mail?! Wer schreibt denn Mails? Das muss entweder was von der Schule oder von jemand sein, der echt old school unterwegs ist, denkt sich Alina.



Sie öffnet das Mailprogramm auf dem Smartphone. „Nur kurz gucken, dann geh ich wieder schlafen“, sagt sie zu sich selbst. Da steht oben im Postfach

Hermann, der Geheimnisvolle Betreff: Schatzbrief 📎 1 (20K)

„Eine unbekannte Mail mit Anhang. Für wie blöd halten mich die Leute? Sowas wird gleich gelöscht.“ Doch dann fällt Alina ein, dass ihr Papa ja erzählt hatte, dass eine geheimnisvolle Überraschung zu ihrem Geburtstag kommen wird. Von seinem Freund Hermann, der vor Jahren auf der Suche nach neuen Herausforderungen im Computerbereich in die USA auswanderte. „Keine Ahnung, was der Kerl vorhat. Er meinte nur, Du bekommst eine Mail und sollst die nicht löschen. Mehr weiß ich nicht“, hatte ihr Papa achselzuckend gestern gesagt. Jetzt ist ihre Neugier geweckt. Alina klickt auf die Zeile und öffnet die Mail.

Hallo Alina,

dieser Anhang ist ein Geheimnis, eingepackt in ein Rätsel, versteckt in einer Datei. Finde heraus, was es mit der Datei auf sich hat und was sie enthält, meine Liebe.

Dann kümmere Dich um den Inhalt, untersuche ihn gut.
Er führt Dich dann zu den jeweils drei richtigen Worten.

Nicht zwei, nicht vier, sondern Drei, das ist keine Zauberei.
Was kann man schon welchen drei Worten tun?

Die führen Dich zu den beiden Teilen des Schlüssels.
Dann stelle den Getöteten vor den, der sich selbst das Leben nahm,
verbunden durch das Zeichen, dessen Code die Antwort auf alles
ist.

Nun baue aus dieser Zeichenkette etwas, das SHA-1 genannt wird.
Fügst Du dieses hinter das <https://www.arminhanisch.de/>
so erhältst Du die URL, die Dich zum Schatz führt.

Mögen die Bits mit Dir sein und genügend Kaffee in der Nähe!

Hermann, der Geheimnisvolle

Wenn es nur nicht schon kurz vor Mitternacht wäre und morgen nicht Schule!

KAPITEL 2

DATEI IST DATEI

Ich stand vor meiner Espressomaschine und wollte gerade das duftende Kaffeemehl in den Siebträger füllen, als ich hörte, wie die Wohnungstür geöffnet wurde. Zwei Sekunden später ertönte ein „Papa! Paapaaa!!“ in einer Lautstärke, die üblicherweise von einer Konzertbühne aus benutzt wird. Ich ließ in aller Ruhe den Espresso durchlaufen, klopfte den Siebträger aus, krümelte etwas Zucker auf den Kaffee und wollte gerade die Tasse in die Hand nehmen, als – „Papa! Warum antwortest Du nicht, wenn ich rufe?“, stand eine vorwurfsvoll blinkende, abgehetzt wirkende Teenagerin vor mir.

„Was? Ich hör’ nix, da brüllt gerade jemand so rum“, lächelte ich und nahm einen Schluck Kaffee. „Wie war’s in der Schule? Schon Post bekommen zum Geburtstag Morgen? Eine Mail vielleicht?“, fragte ich unschuldig.

„Haha, sehr witzig. Du wusstest doch genau Bescheid. Hier!“ In etwa drei Zentimeter Entfernung schwebte ein Smartphone-Bildschirm vor meiner Nase.

„Kann ich die Datei runterladen?“, wollte Alina wissen.

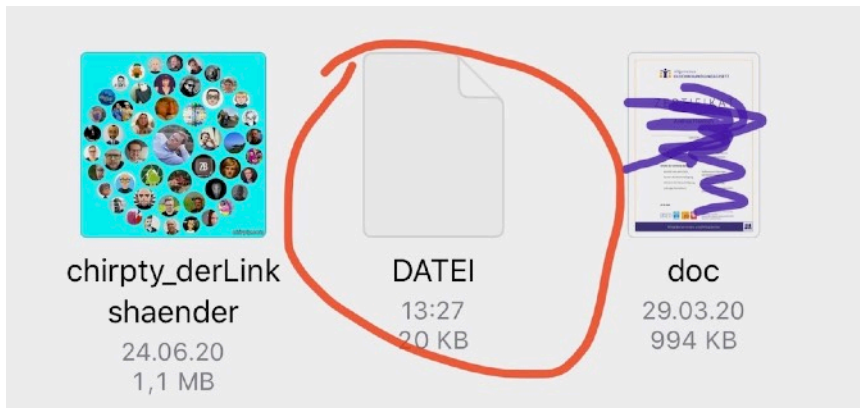
„Kind, ich bin der Ältere und habe mir das Recht auf Weitsichtigkeit redlich erarbeitet. Geh einen Meter zurück!“. Ah, Hermann hatte die Mail also doch noch gestern Nacht geschickt. Na gut, für ihn in Oregon war das früher Nachmittag.

Ich las die Mail und grinste. Fing ja gut an. Das wird interessant werden. „Ja, kannst Du. Du weißt ja, nicht öffnen, unbekannter Anhänge immer nur per «Sichern unter...» oder «Anhang speichern...» oder sowas herunterladen und nicht direkt öffnen“, sagte ich. „Obwohl ich denke, dass sich hier nichts öffnen wird.“

Alina tippte und zog dann verwundert eine Augenbraue hoch. „ Da steht «Wollen Sie DATEI laden?» – was ist das denn für eine Frage? Hatte ich noch nie!“

Sie sah mich an. „Und wo ist die Datei jetzt?“

„Im Download-Ordner Deines Smartphones“. Ich zeigte Alina, wie sich dieser mit der Dateiverwaltungs-App des Telefons öffnen ließ. Richtig, da war ein Symbol.



Alina tippte auf das Icon. „Geht nicht, da steht wieder nur Datei“, meinte sie enttäuscht. Sie sah mich fragend an. „Und jetzt?“

„Jetzt trinke ich den Kaffee fertig, hole mein Tablet und dann gehen wir gucken, was Dir Hermann da für eine Datei geschickt hat.“

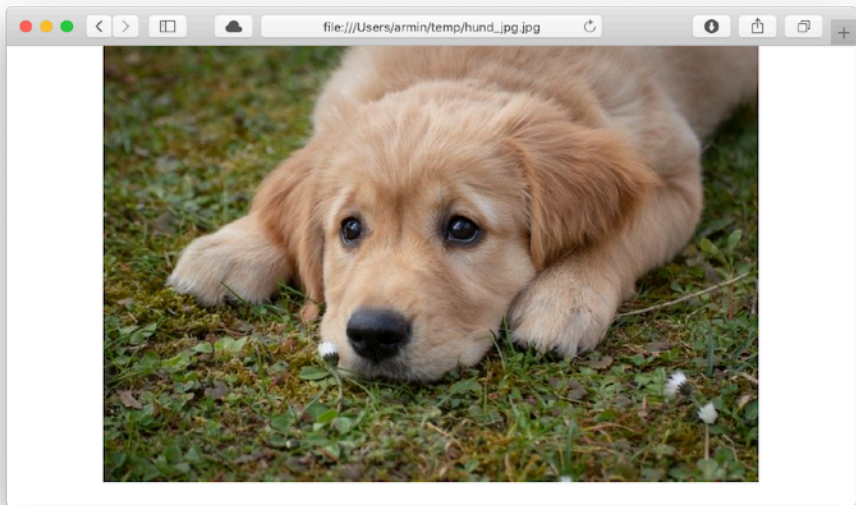
Ich zeigte meiner Tochter auf dem Tablet ein Bild. „Woher weißt Du und der Browser, dass das ein Bild ist?“, fragte ich.

„Na, weil's ein Bild ist“, kam mit Überzeugung zurück. „Der Browser weiß das.“

„Genau darauf will ich hinaus. Eine Datei sind erstmal nur viele, viele Bytes unter einem Namen auf irgendeinem Speicher“, erklärte ich. „An irgendwas muss auch ein Browser oder ein Präsentationsprogramm erkennen, was das für eine Datei ist, oder?“

Ich öffnete eine Datei im Browser und zeigte meiner Tochter das Bild.

„Awwww – ist der süß!“. Alinas Augen leuchteten.



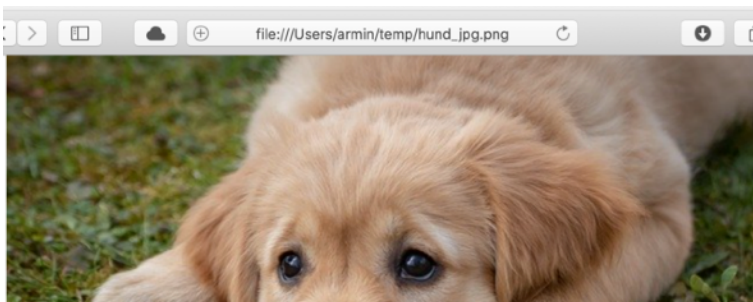
„Ja. Und er heißt «JPG»“, lachte ich. „Der letzte Teil des Namens einer Datei (*der nach dem letzten Punkt*) wird als **Dateierweiterung** bezeichnet und gibt normalerweise den Dateityp und damit das Dateiformat an. Genau darum geht es. Das Dateiformat.“

Ich zeigte Alina die URL im Browser. „Die Datei hier hat den Namen dog-4372036_640.jpg und damit den Dateityp «.jpg»“.

Alina nickte. „Deshalb ist haben Word-Dateien auch «.docx» und das «.html» ist eine Webseite“.

„Das ist ein Weg, das zu kennzeichnen“, stimmte ich zu. „Du legst einmal fest, was für eine Datei welche Dateinamen-Erweiterung hat und mit welchen Programmen oder Apps Du solche Dateien öffnen willst“.

Ich begann, den Namen der Datei zu ändern. „Was passiert aber, wenn ich den Namen und diese Erweiterung jetzt einfach ändere? Aus dem .jpg mache ich einfach mal ein .png. So! Seltsamerweise zeigt der Browser das Bild noch an. Der Inhalt der Datei hat sich auch nicht geändert.“



„Das ist wie bei einer Dose Gummibären. Ich kann das Etikett durch «Mehl» ersetzen, aber der Inhalt bleibt nach wie vor Gummibären.“

Alina zeigte auf die Datei aus der Mail. „Also hat Hermann nur den Namen geändert in «DATEI», aber was da vorher drin war, ist immer noch drin?“

Ich nickte. „Genau. Und um heraus zu finden, was da drin steckt, müssen wir uns die Datei ansehen. Also die einzelnen Bytes, nicht das, was eine App aus der Datei machen möchte, nur weil sie eine bestimmte Erweiterung hat.“

KAPITEL 3

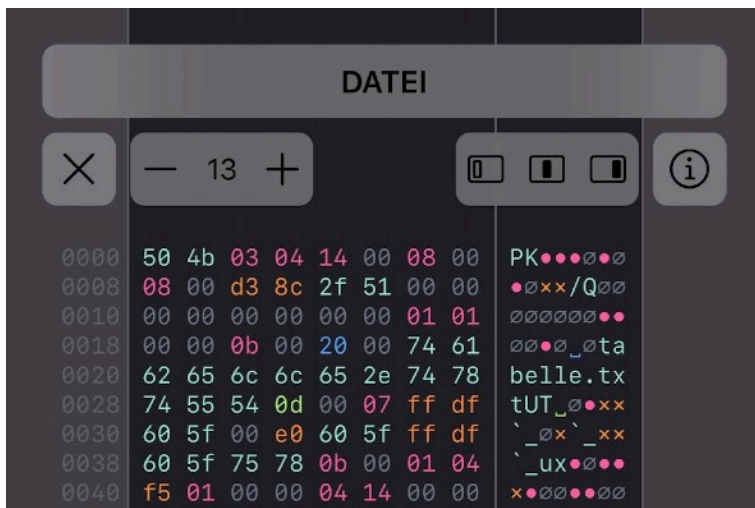
BYTE-GUCKKASTEN

„Da gibt's bestimmt 'ne App dafür“, grinste Alina.

„Da gibt es schon seit Jahrzehnten Apps dafür, nur dass das Zeug damals noch Programm oder Tool hieß und nicht App“, antwortete ich. Was wir benötigen, ist ein «Hexdump», erklärte ich. „Damit haben Leute schon immer nachgesehen, was in einer Datei enthalten ist. Für Dein Smartphone gibt es auch eine App, die das kann. Lustigerweise hat sie sogar den Namen «Hexer».“

„Hex? Wie in hexadezimal? Hat das damit zu tun?“

„Ja, das nennt sich «Hexdump», weil der Inhalt der Datei auf dem Bildschirm sozusagen «ausgekippt» wird und alle Bytes als Hexadezimal-Zahl ausgegeben werden und dahinter zusätzlich die gleichen Bytes als ASCII-Zeichen. Mach die DATEI auf Deinem Smartphone doch mal mit der Hexer-App auf, Alina.“



„Jetzt siehst Du direkt und ohne Übersetzung jedes einzelne Byte der Datei“, erklärte ich. „Die Zahl ganz links ist der Abstand vom Anfang der Datei, deshalb beginnt der auch in der ersten Zeile mit 0000, weil da ja noch kein Abstand ist. Danach folgen jeweils 8 (manchmal 16, je nach Platz) Byte als Hexadezimal-Zahl und danach die gleichen Bytes nochmal, aber als Zeichen nach dem ASCII-Code. Ist das kein darstellbares Zeichen, steht da einfach ein Punkt.“

```
0000 50 4b 03 04 14 00 08 00 PK...øøø
```

„Wenn ein Byte den Wert Null hat, dann zeigen manche Apps ein besonderes Symbol (hier das ø), andere auch einfach einen Punkt (•).“

Alina starrte mich an. „Okee – was mache ich jetzt mit dem Ding? Hilft mir das irgendwie?“ Ich nickte heftig. „Ja, aber wenn ich Deinen Blick sehe, erkläre ich zuerst besser, worauf ich überhaupt hinaus will.“

Ich nahm einen Block und malte eine kleine Skizze. „Woran erkennt man, dass ich das gemalt habe? Außer an der miesen Ausführung?“, wollte ich von Alina wissen. „Naja, da steht ja auch «Armin». Ist ja Dein Name“, bekam ich als Antwort.



„Ganz genau. Ohne eine sogenannte «Signatur» gäbe es keine Info. So ähnlich ist das auch bei Dateien. Fast alle Dateien haben ebenfalls eine «Signatur», so dass sich erkennen lässt, ob eine Datei tatsächlich ein JPG-Bild oder ein PDF oder etwas anderes ist.“

„Ach so, eine Art elektronischer Fingerabdruck oder Kennzeichen, damit Apps wissen, ob sie auch die richtige Datei haben. Fancy“. Alina dachte nach. „Aber dann muss es ja irgendwo eine Stelle geben, wo ich nachsehen kann, was das für eine Datei ist, wenn ich die Bytes ansehe! Die Datei kann ja auch riesig sein, ist das nicht zu kompliziert?“

Ich wackelte mit dem Kopf. „Für die meisten Dateien nicht. Und wir wollen ja nicht alles erkennen. Ich habe nämlich schon eine Vermutung. Dazu kommt, dass die meisten solchen Kennungen entweder am Anfang einer Datei stehen oder ganz am Ende, weil sich da am leichtesten nachsehen lässt.“

Ich klappte mein Notebook auf. „Hier ist der Bildschirm größer und da haben wir auch mehr als nur 8 Bytes in einer Zeile. Größere Schrift ist besser für ältere Leute“, lachte ich. Dann startete ich einen Hexdump für den Beginn und das Ende der Datei.

```
00000000 50 4b 03 04 14 00 08 00 08 00 d3 8c 2f 51 00 00 PK...../Q..
00000010 00 00 00 00 00 00 01 01 00 00 0b 00 20 00 74 61 ..... .ta
00000020 62 65 6c 6c 65 2e 74 78 74 55 54 0d 00 07 ff df belle.txtUT....
00000030 60 5f 00 e0 60 5f ff df 60 5f 75 78 0b 00 01 04 `...`_...`_ux....
:
:
00004d20 6a 70 67 55 54 0d 00 07 b5 dc 60 5f ea e5 60 5f jpgUT....`_...`_
00004d30 f2 e5 60 5f 75 78 0b 00 01 04 f5 01 00 00 04 14 ..`_ux.....
00004d40 00 00 00 50 4b 05 06 00 00 00 00 03 00 03 00 18 ...PK.....
00004d50 01 00 00 2b 4c 00 00 00 00 ...+L....
```

Wir beugten uns über die Anzeige und ich zeigte auf die markierten Bereiche. „Schau, das hatte ich vermutet. Das ist eine ZIP-Datei, ein Archiv aus mehreren Dateien. Dies erkennst Du an den beiden Bytes, die als ASCII-Zeichen «PK» ergeben und an den jeweils zwei Byte dahinter.“

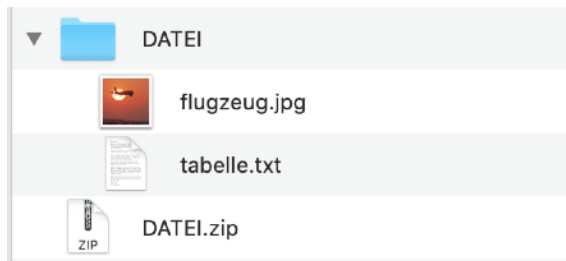
Meinte Tochter guckte mich an. „Wenn Du meinst...“, begann sie.

„Ja. Die Details würden hier zu weit führen, aber wie Du schon vermutet hast, gibt es zu fast allen Dateiformaten Beschreibungen im Web. Wenn Du dazu mehr wissen möchtest, ist die englische Wikipedia ein guter Startpunkt. Warte mal, ich suche Dir die URL als QR-Code raus.“



[https://en.wikipedia.org/wiki/Zip_\(file_format\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Zip_(file_format))

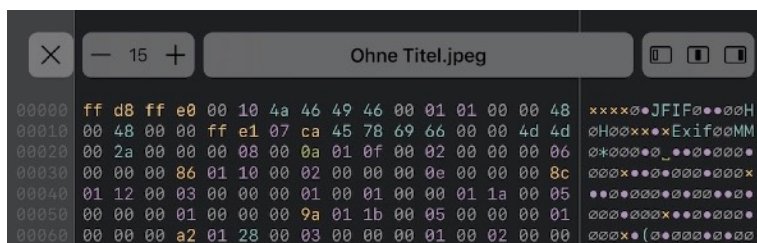
„Es gibt einen einfachen Test“, sagte ich. „Wir ändern den Namen der Datei auf `DATEI.zip` und gucken einfach nach, ob der Computer oder das Smartphone die Datei auspacken kann.“ Ich kopierte die Datei auf mein Notebook, änderte den Dateinamen und siehe da – ein Doppelklick reichte und die Datei wurde entpackt!



Das Inhaltsverzeichnis zeigte eine Textdatei mit dem Namen `tabelle.txt` und ein Bild mit dem Dateinamen `flugzeug.jpg` in der Dateiansicht.

„Jay! Es geht“, rief Alina. „Und das sind zwei Dateien drin gewesen! Das funktioniert echt für alle anderen Dateien?“

„Wenn Du eine Dokumentation hast, wie das Dateiformat aussieht und wenn die Leute, die das Format erfunden haben, nachgedacht haben, dann kannst Du so eine Datei recht gut identifizieren. Schau, ein Beispiel noch für Bilder. Das hier sind die ersten Bytes eines JPG-Bildes“



Ich zeigte auf die erste Zeile mit Bytes. „Ein gültiges JPG beginnt mit den beiden Bytes `0xFF` und `0xD8`. Danach kommt `0xFF`, `0xE0` und dann zwei Byte, die ich Dir später erkläre. Danach kommen vier Byte, die als ASCII den Text «JFIF» ergeben. Es geht noch weiter, aber falls Du das am Beginn einer Datei findest, kannst Du sicher sein, dass es sich um eine JPG-Datei handelt.“

Alina war jetzt interessiert. „Deshalb ist es egal, wie die Datei mit dem süßen Hund heißt. Der Browser guckt sich einfach den Inhalt der Datei an! Also kann man nicht einfach durch das Umbenennen aus einer JPG-Datei eine PNG-Datei machen und behaupten, dass das funktioniert.“

Ich grinste breit. „Nein, das geht nicht, Alina. Wer immer sowas behauptet, sollte etwas mehr über Dateien lernen. Aber bevor wir weiter machen, wie denkst Du über einen kurzen Abstecher zur Eisdiele?“

„Also das Bit ist auf 1“, lachte Alina und sprang auf.

KAPITEL 3

DATEI-CONTAINER



„Mit so einem Eis lässt sich gleich viel besser nachdenken“, stellte ich fest und schlechte einmal rund um die Tüte. „Alina, ist Dir eigentlich aufgefallen, dass so eine Eistüte eigentlich ein paar Gemeinsamkeiten mit einer ZIP-Datei hat?“

„Huch? Wieso?“, kam als Antwort zurück. „Das ist doch Eis und das andere Software, oder nicht?“

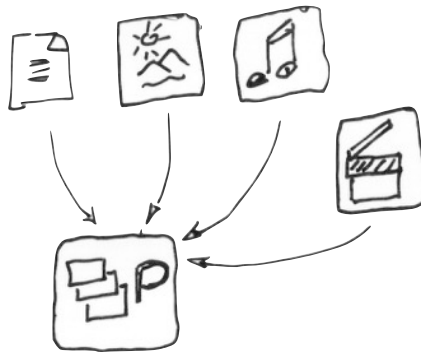
„Ja, aber in einer Eistüte stecken auch mehrere Kugeln Eis, so wie in einer ZIP-Datei mehrere Dateien stecken. Die Hülle drumrum ist die Eistüte, so wie die Informationen der ZIP-Datei die Dateien umschließen. Die Eistüte ist sozusagen wie die ZIP-Datei ein «Container-File». Jedenfalls ungefähr“, schloß ich meinen Gedankengang ab.

„Was ist denn ein «Container-File»? Ist das was Besonderes?“, fragte meine Tochter nach. „Oder hat das was mit dem Rätsel zu tun?“

„Oh, zu Deinem Rätsel kommen wir gleich zurück. Aber viele Dateien, die heute benutzt werden, sind nicht nur einfache Datenströme. Schau, ein Dateiformat ist eine Vereinbarung, die von allen eingehalten wird, die diese Datei benutzen. Erst so eine Vereinbarung, wie die Bytes in einer Datei zu verstehen sind, machen die Daten nutzbar. Wenn Du die falsche Erklärung anwendest, dann erhältst Du keine Informationen, sondern nur Datenmüll.“

Ich erinnerte Alina an ihre Nashorn-Präsentation für das Referat.

„Da hattest Du einige Bilder drin, ein kleines Video, das mp3 mit dem kleinen Nashorn, das schniefte und keine Ahnung was. Trotzdem war die Präsentation in einer einzigen Datei. Ein Programm muss diese Elemente aber auseinanderhalten können. Das bedeutet, irgendwo in diesen Bytes der Datei muss eine Information stehen, die bedeutet «Achtung, jetzt kommt ein Bild», oder?“



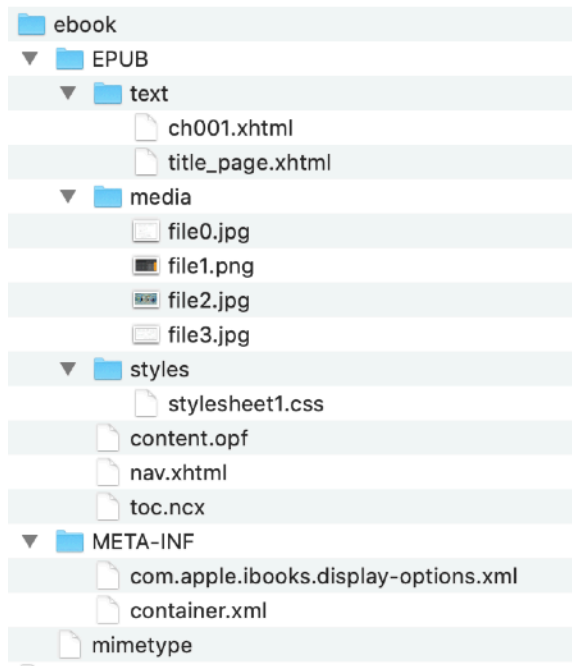
„Dazu kommt: wenn Du heute ein Dateiformat für ein Bild erfindest, dann wollen Leute vielleicht zwanzig Jahre später Informationen in der Datei speichern, von denen Du gar nichts weißt, weil es die heute noch gar nicht gibt.“

Alina runzelte die Stirn. „Ah, so wie die ZIP-Datei aus der Mail von Hermann. Also nur eine Hülle um die vielen Bilder, Töne und andere Nupsis, ja?“

„Genau. Ihr habt doch in der Schule diese App zum eBooks basteln, den Book-Creator?“ – „Ja, damit haben wir erst ein kleines Buch in Englisch gebaut“.

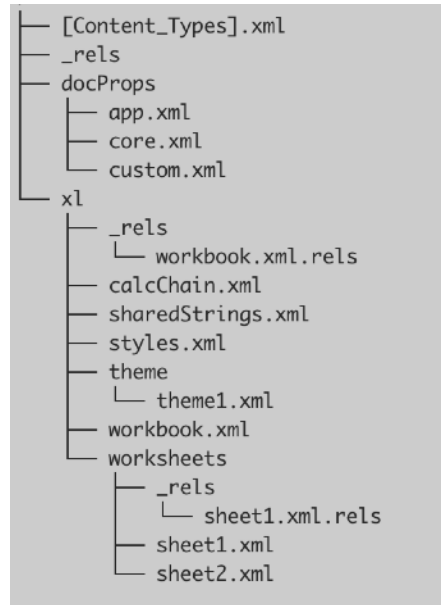
Ich nickte. „So ein Buch ist in einer Datei enthalten. Die hat übrigens den Dateityp .epub, aber das weißt Du ja. Nimm mal eine solche Datei und mach eine Kopie. Diese Kopie benennst Du dann um, so dass als Erweiterung nicht .epub, sondern .zip verwendet wird. Du wirst Dich wundern beim Öffnen! Wenn wir wieder zuhause sind, zeige ich Dir das.“

Zuhause angekommen, schnappte ich mir das Notebook und änderte den Namen für ein Test-eBook, von denen ich immer ein paar rumliegen habe. Jetzt stand da ebook.zip als Dateiname. „So, meine Tochter, jetzt staune“, sprach ich mit Zaubershow-Stimme und startete ein Programm zum Entpacken. Danach sah der entstandene Dateibaum so aus.



Alina machte große Augen. „Das ist ja eine Datei-Herde! Kapiert doch keiner!“

„Alles halb so schlimm und Du hättest in einer Stunde verstanden, was da was ist, aber wir wollen ja das Rätsel lösen. Tatsache ist, dass Du zum Erstellen von eBooks eigentlich kein Programm brauchst. Aber das war ja nur als Beispiel gedacht. Auch eine Excel-Datei ist nur ein glorioses ZIP mit einem definierten Inhalt. Das ZIP-Format hat sich als das universell verwendete Container-Format durchgesetzt in der Software-Welt. Einer der Gründe war sicher auch, dass die Spezifikation, also die Beschreibung des Dateiaufbaus schon seit vielen Jahren «*public domain*» ist, also der Allgemeinheit übergeben wurde. Niemand hat da mehr ein Urheberrecht drauf.“



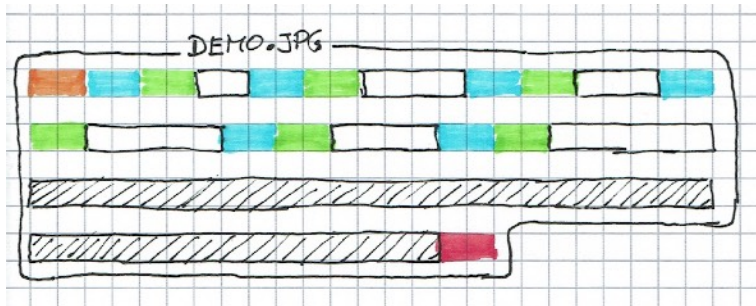
Ich begann, auf einem Blatt Papier zu malen. „Fast alles in moderner Software ist so ein «Container-Format». Auch das JPG-Bild in Deiner Rätsel-Datei. Ich hatte Dir ja gerade versprochen, dass ich zu ein paar Bytes was erzähle...“

Alina griff sich an die Stirn und kniff die Augen zusammen. „Hört die Byte-Folter denn nie auf, Papa?“

„Keine Folter, versprochen, nur Bildchen und leicht zu kapieren“, beruhigte ich meine Tochter. Es kommen auch keine Bytes und Bits in der Zeichnung vor!“

Jetzt war Alina neugierig. „Wie willst Du denn ein Container-Format ohne Bytes und Theorie-Kram erklären, Papa?“

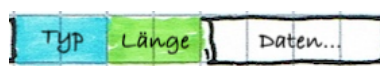
Ich lachte. „So, wie mir das auch jemand mal erklärt hat, mit LEGO. Da Du aber schon «groß» bist und Deine LEGO-Sachen an andere Kinder weiter gegeben hast, bleiben mir nur Blatt und Deine Filzstifte. Also schau...“



Das ganze Ding ist eine Bilddatei. Nennen wir sie ganz kreativ mal «demo.jpg» und gucken unter die Motorhaube. Zu Beginn kommt eine Kennung mit den beiden Bytes, die ich Dir vorher erklärt habe. Danach besteht die Datei aus verschiedenen Schnipseln. Schnipsel klingt nicht professionell, also sagen die Fachleute «Segmente» dazu. Dann noch ein elektronisches Schwänzchen am Ende als Kennung. Also wie ein Klotz, der aus einzelnen LEGO-Steinen besteht.“

„OK, das versteh ich“, nickte Alina, „aus kleinem Zeug großes Zeug bauen“.

Ich deutete auf die Zeichnung. „Ein Segment hat immer den gleichen Aufbau. Zuerst kommt ein Typ, also welches Segment. Sowas wie Formatkennung, Bildabmessungen, Tabellen zum Dekodieren der Bilddaten, Kommentar und Titel, whatever. Danach immer die Länge des Segments und dann die Daten dazu. Danach geht es mit dem nächsten Segment weiter.“



„Irgendwann kommen dann die eigentlichen komprimierten Bilddaten. Die habe ich schraffiert. Und als End-Kennung folgt nochmal ein spezieller Wert.“

Meine Tochter schnappte sich die Zeichnung und legte sie in ihr Notizbuch. „So sollten die das in der Schule erklären“ meinte Alina. „Eigentlich nichts anderes wie bei einer ZIP-Datei. Oder diese russischen Puppen, die immer weiter ineinander geschachtelt werden. Informationen, eingepackt in Informationen, die in Informationen eingepackt werden. Fancy...“

Ich holte mir einen Kaffee und sah meine Tochter erwartungsvoll an. „Wolltest Du nicht ein elektronisches Geburtsgeschenk auspacken bzw. das Rätsel dazu lösen? Jetzt hast Du die Schachtel geöffnet, nun musst Du die Gegenstände in der Kiste erforschen.“

KAPITEL 4

METADATEN

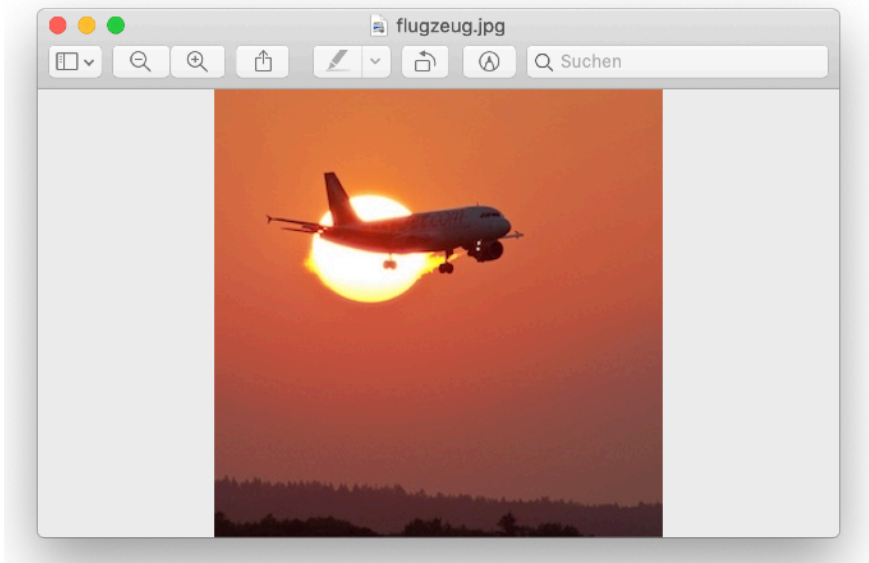
Alina und ich starrten nachdenklich auf den Bildschirm. „Schönes Bild, aber was will mir Hermann damit sagen?“ Die Liste mit Worten in der Textdatei hatte sich auch nicht ergiebig heraus gestellt. Ich sah meine Tochter an. „Ein Tipp?“



„Jederzeit gerne. Aber nur einen kleinen“, flüsterte sie mir zu. „Ist wie Spicken.“

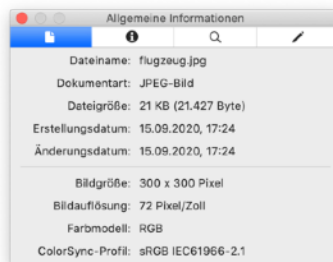
„Öffne das Bild mal in der Vorschau“ – meine Tochter ist Mac-Nutzerin. Das geht aber mit Windows und dem Windows-Explorer genau so. Die Dialogbox ist nur anders aufgebaut und unter Linux klappt das ebenfalls. Eben weil es Standards für Dateiformate gibt...

Alina öffnete die Vorschau. „Na toll! Da sehe ich das gleiche Bild.“



„Ja, aber es gibt im Menü «Werkzeug» eine Option «Informationen einblenden», die Du auch über die Tastenkombination Cmd-I erreichst“.

Eine kleine Dialogbox mit Informationen zum Bild wurde eingeblendet.



„Bilder sind auch Container, Alina“, erklärte ich. „Da ist nicht nur die Bildinformation enthalten, sondern auch viele Zusatzdaten. Der Ort der Aufnahme beispielsweise oder der Zeitstempel der Aufnahme. Welches Objektiv verwendet wurde, ob geblitzt wurde oder nicht, der Name des Fotografen, sogar die Seriennummer der Kamera und Dutzende von weiteren Daten.“

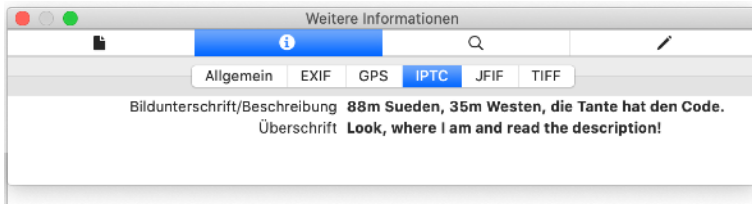


„Diese Daten nennen wir «Metadaten», also Daten über Daten. Metadaten sind Informationen, die andere Informationen beschreiben. Das ist wie ein kleiner Zettel auf einem Karton im Schuhgeschäft. Du bist nicht an dem kleinen Zettel interessiert, sondern an den Sneakers. Aber auf dem kleinen Zettel steht «Größe 37». Diese Information hast Du, denn Du weißt Deine Schuhgröße. Und diese «Meta-Information» nutzt Du, um die gesuchte Information, nämlich Deine Sneakers, zu finden. Ist das halbwegs verständlich?“, fragte ich.

Alina antwortete mit einem entschiedenen Vielleicht. „Die Grundlagen schon. Hatten wir erst in der Schule. Glaube ich. Also brauche ich solche Metadaten, um Bilder zu analysieren?“

„Ja, auch.“ Ich zeigte auf die kleine Anzeige-Box meiner Software zu einem Bild.
„Hier siehst Du, dass ich dieses Bild mit einer Belichtungszeit von 1/500 Sekunde gemacht habe. Mit diesen Metadaten kann ich jetzt alle anderen Bilder durchsuchen, welche Fotos ich noch mit dieser Belichtungszeit gemacht habe. Oder ein bestimmtes Objektiv oder eine bestimmte Kamera. Ich denke, Du weißt, was ich meine. Und es gibt jede Menge solcher Metadaten-Infos!“

Ich zeigte, wie sich die einzelnen Bereich des Info-Dialogs umschalten ließen, indem ich oben auf die kleinen Symbole klickte. Plötzlich stieß mich Alina an:
„Papa! Da steht was! Guck doch!“



Ich musste grinsen. Hermann hatte da ein interessantes Rätselkästchen gebaut!

„Was mache ich jetzt damit?“, wollte Alina wissen und sah mich neugierig an.

„Naja, was Du da so schön in den verschiedenen Abschnitten siehst, sind diese Metadaten für die Bilddatei. Kurz zusammengefasst: EXIF enthält eher technische Angaben wie die Belichtungszeit und Kameradaten, IPTC sind Angaben zu Fotograf, Titeln und Bildrechten, JFIF und TIFF enthalten Daten speziell für das jeweilige Bildformat. Und GPS enthält die Standorten für die Bilddatei, wenn es welche gibt“.

Ich zeigte meiner Tochter eine Liste mit den Abkürzungen im Web. „Hier, kann ja sein, dass Du das mal im IT-Unterricht brauchst oder wieder überlegen musst, was wo enthalten ist“.

Abkürzung	Bedeutung
EXIF	Exchangeable Image File Format <i>Ein Standardformat der Japan Electronic and Information Technology Industries Association für das Abspeichern von Metadaten in Bilddateien</i>
GPS	Global Positioning System <i>Ein globales System zur Ortsbestimmung mit Hilfe von Navigationssatelliten</i>
IPTC	International Press Telecommunications Council <i>Dieses Gremium hat zusammen mit der Newspaper Association of America (NAA) einen Standard für das Speichern von Metadaten in Bildern entworfen</i>
JFIF	Jpeg File Interchange Format <i>Ein Grafikformat zum Speichern von Bildinformationen nach der JPEG-Norm. Nicht verlustfrei, aber dafür sehr komprimiert.</i>
TIFF	Tagged Image File Format <i>Eine ganze Formatfamilie für Rasterbilder, das im Gegensatz zu JPG die Bildinformationen verlustfrei speichert.</i>

Ich zeigte Alina, dass die Metadaten wirklich unabhängig von der Software sind, die diese Daten anzeigt und öffnete auf meinem Notebook die Kommandozeile. „Oha. Kommt jetzt was Nerdiges? Oder sollte ich lieber «Geek» sagen?“, grinste mich die Tochter an.

„Keineswegs. Die Kommandozeile hat nur einen schlechten social media-Beauftragten. Das Ding ist viel besser und nützlicher als Viele denken, aber das ist ein anderes Thema. Ich möchte Dir nur kurz was zeigen. Diese Geschichte mit den Metadaten ist nicht so easy-peasy, wie Du jetzt vielleicht denkst. Schau, ich habe das ein geniales Tool, das nennt sich «exiftool» und kann neben Vielem anderen auch die gespeicherten Metadaten anzeigen.“

Ich startete das Tool und zeigte Alina die Ausgabe.

```
File Name       : flugzeug.jpg
File Type       : JPEG
Image Description : 88m Sueden, 35m Westen, die Tante hat den Code.
User Comment    : 88m Sueden, 35m Westen, die Tante hat den Code.
Color Space     : sRGB
Exif Image Width  : 300
Exif Image Height : 300
GPS Version ID   : 2.3.0.0
GPS Latitude     : 48 deg 21' 19.66"
GPS Longitude    : 11 deg 46' 23.30"
XP Title        : Look where I am
Headline        : Look, where I am and read the description!
Image Size      : 300x300
Megapixels      : 0.090
GPS Position     : 48 deg 21' 19.66", 11 deg 46' 23.30"
```

„Aber steht das Zeug doch doppelt drin“, rief Alina aus.

„Nein, es gibt aber mehr als ein Feld in den Metadaten für bestimmte Informationen. Es gibt da den IPTC Title, die ImageDescription von EXIF und den UserComment von JPG und und“, erklärte ich. „Für die Belichtungszeit gibt es ein Feld, für die Verschlussgeschwindigkeit ein anderes, wobei das die gleiche Information ist“. Ich zuckte mit den Schultern. „Das Schöne an «Standards» ist ja, dass es so viele davon gibt, sagt man. Die korrekte Verarbeitung von Metadaten ist kompliziert.“

„Aha. Dann will mir das «Look, where I am...» in der Überschrift sagen, ich soll mir diese GPS-Daten ansehen, I guess“, murmelte Alina und klickte auf Ihrem Gerät auf die Schaltfläche für GPS.

KAPITEL 5

DOCH KEINE KUGEL

„Immerhin sind sich die Tools bei der Angabe der Standorts für das Bild einig“, bemerkte ich, als wir uns das Info-Fenster ansahen.



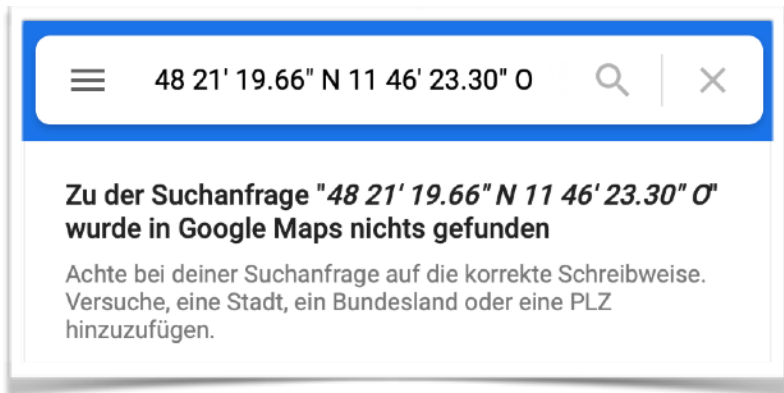
„Diese Daten lassen sich übrigens nachträglich mit einer App oder dem richtigen Tool ändern. Wenn Du also möchtest, dass ich Deine Bilder vom Badeweiher in die Karibik verlege, kein Problem“. Ich grinste.

„Aber damit kann man ja cheaten“, wandte Alina ein. „Darf man das?“

„Cheaten oder betrügen darf man nicht, aber Standort-Daten können bei der Entdeckung von Fake News und Bildfälschungen helfen. Außerdem lassen sich diese Daten auch komplett entfernen. Das machen viele social media-Plattformen beim Hochladen, damit Deine Bewegungen nicht komplett nachvollziehbar sind. Zumindest nicht mit Deinem «photo stream». So, wo sind wir eigentlich?“

Alina lachte. „Taxi! Ich muss zu N 48 21' 19.66" E 11 46' 23.30" !“

Sie öffnete eine Kartenseite im Browser und gab die Koordinaten ein. Die Antwort war nicht das, was meine Tochter erwartet hatte.



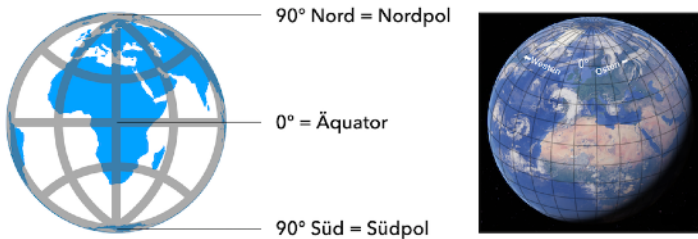
„WTF? Was soll das denn jetzt?“ Sie sah mich an und zuckte mit den Schultern.

Ich nahm einen Schluck Kaffee und überlegte, wie ich das gut erklären konnte.

„Ja, das sind Koordinaten. Aber die sind nicht in der Form, die die Seite versteht. Ich muss ein kleines Bisschen ausholen und was zu diesen Koordinaten und den Darstellungen erzählen, ok?“

Alina lehnte sich seufzend zurück. „Ich begrüße Sie zur Einführungsvorlesung in Kartenkunde und Koordinatensysteme. Und ich dachte, nach der Mathestunde wäre das Thema Koordinaten erledigt. Aber gut, wenn ich damit an die Lösung von Hermanns Rätsel komme... – go ahead!“

„Ich verspreche Dir, ich mache es so kurz wie möglich. Damit man Plätze auf der Erde angeben kann, hat man sich auf ein Koordinatensystem geeinigt.“



„Es gibt 180 «Breitengrade», von 90° Süd bei den Pinguinen über den Äquator bei 0° und hoch bis 90° Nord zu den Eisbären. Dazu kommen 360 «Längengrade», von 0° in Greenwich bei London bis 180° West und anders herum von Greenwich bis 180° Ost. Das ist aber zu grob, denn am Äquator beträgt der Abstand zwischen zwei Längengraden etwas über 111km und wird zu den Polen hin weniger. Der Abstand zwischen den Breitengraden beträgt immer etwas mehr als 111km. Das ist viel zu grob. Daher wird ein Grad in 60 Bogenminuten unterteilt und jede Bogenminute nochmal in 60 Bogensekunden. Das Grad bekommt das Gradzeichen, die Minuten das einfache Anführungszeichen und die Sekunde das doppelte Anführungszeichen. Die Himmelsrichtungen werden mit ihren Anfangsbuchstaben bezeichnet. Das Problem ist die Schreibweise. Schau, alle diese Angaben bezeichnen die gleiche Längengrad-Angabe.“

12° 30' 00" O

O 12° 30'

12° 30' E

E 12.5°

„12 Grad und 30 Minuten; die 30 Minuten sind genau ein halbes Grad. Also kannst Du auch 12.5 Grad schreiben. Und «Osten» auf Englisch ist «East»“, sagte ich und zeigte auf die letzte Angabe. „Deine Koordinaten sind also richtig, Du musst nur die Form finden, die von der jeweiligen Website oder der App akzeptiert wird.“ Alina seufzte nochmal.

„Das ist ja wie Rechtschreibung in Deutsch, ein Zeichen verkehrt und der Punkt in der Ex ist weg.“

„Ja, aber es gibt jede Menge Tools im Web, um das zwischen Grad/Minute/Sekunde und Dezimal umzurechnen. Zum Beispiel <http://www.mwegner.de/geo/geo-koordinaten/koordinaten-umrechnen.html>“, beruhigte ich Alina.

Koordinaten *

N48° 21' 19,66" E11° 46' 23,30"

Umrechnung:

Grad Minute Sekunde:

N48° 21' 19,66" E11° 46' 23,30"

Grad Dezimalminute:

N48° 21,32766667' E11° 46,38833333'

Dezimalgrad:

48,3554611111° 11,7731388889°

Ich grinste meine Tochter an. „Dass die Erde keine Kugel ist, weißt Du ja, oder?“

„Hä? Bist Du jetzt unter die «flat earth» gegangen oder was? Aber safe ist die Erde eine Kugel“, entgegnete mir Alina energisch.

„Ok ok ok – die Erde ist «fast» eine Kugel. Da sich unser Planet dreht und das so schnell, dass Du am Äquator über 1000km pro Stunde schnell unterwegs bist, ist die Kugel keine Kugel mehr, sondern abgeplattet. Das ist immerhin so viel, dass der Durchmesser der Erde am Äquator um etwa 21,3 km größer ist als von Pol zu Pol gemessen. Und es gibt «Dellen» und «Beulen». Man könnte meinen, wir leben auf einer leicht verdrückten Marzipankartoffel“, lachte ich.

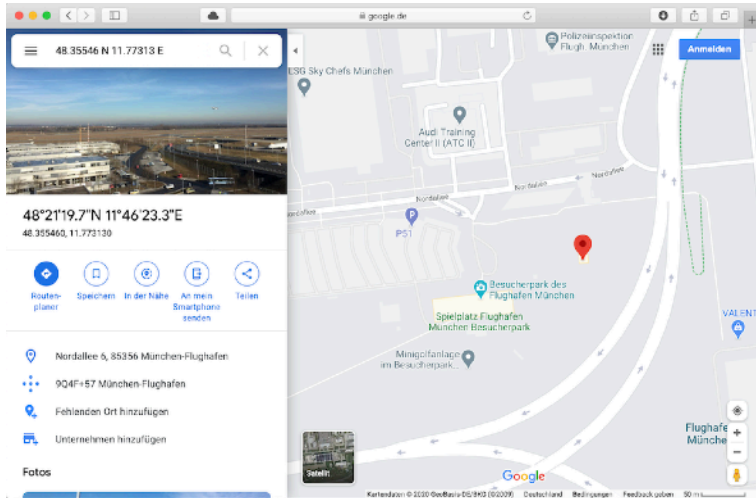
„Danke Herr Professor, für diesen beeindruckenden Vortrag“, antwortete Alina mit ironischem Tonfall. „Was muss ich jetzt für ein Format eingeben? Pretty please...“

Ich zeigte auf die Umrechnung: „48.35546 N 11.77313 E will do the trick. Das Internet spricht Englisch, also Dezimalpunkt und E für Osten.“

KAPITEL 6

METER UND TANTEN

Alina gab die Koordinaten ein. Dieses Mal erschien auch ein Ergebnis.



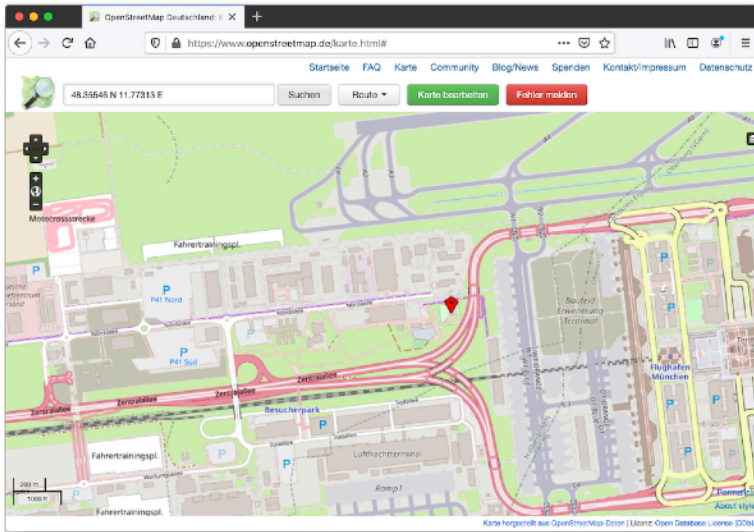
„Der Flughafen in München? Ich denke, Hermann ist in den USA?“

„Das ist er sehr wahrscheinlich auch, aber ich denke mir, er hat diese Koordinaten sorgfältig ausgewählt. So, Du digitale Lara Croft, was jetzt?“

„Ich grübele ja schon Aber vorher muss ich Dich was fragen, Papa. Es gibt Lehrer, die sagen, wir sollen möglichst nicht Google nutzen, sondern andere Suchmaschinen und Angebote. Aber das hier ist Google Maps.“ Fragender Blick.

„Puh, das würde eine lange Diskussion werden, aber gibt Argumente, die dafür sprechen, ja. Aber für uns ist das egal, denn es geht ebenso gut ohne Google Maps. Dafür haben nette Leute OpenStreetMap gebaut.“

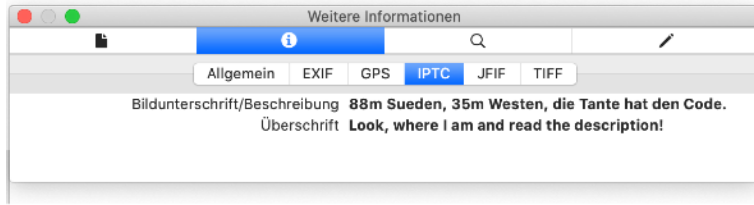
Ich öffnete sogar einen anderen Browser. „Schau, dieses Mal ohne «Mr. G», mit Firefox als Browser und mit [openstreetmap.de](https://www.openstreetmap.de/karte.html) als Karte.“



Ich tippe auf den Bildschirm. „Auch das gehört zur digitalen Schatzsuche, oder der Recherche, wenn Du was für die Schule machst. Immer mehr als eine Quelle nutzen und nicht von einem Werkzeug abhängig sein. Es gibt noch andere Karten und noch andere Browser und ja, sogar von meiner geliebten Kommandozeile aus könnte ich sowas abfragen.“

„Noch mehr lernen. Das endet nie, oder? Du sitzt ja auch noch oft da und lernst“. – „Nein, das hört nie auf. Ob Du das nun lebenslanges Lernen oder forschendes Lernen oder Lernspiel nennst. Wenn Du Fussballer bist oder Tennisspieler, dann trainierst Du auch laufend. Sowas mit dem Kopf und mit Wissen zu machen, wird für Dich noch viel wichtiger werden als für mich, Alina.“

Ich zeigte auf Alinas Notizbuch, indem sie alle Schritte notiert hatte. „Da Du jünger und fitter bist, kannst Du mir sicher sagen, was Du jetzt tun willst. Da stand ja noch was in den Metadaten der Bilddatei“.



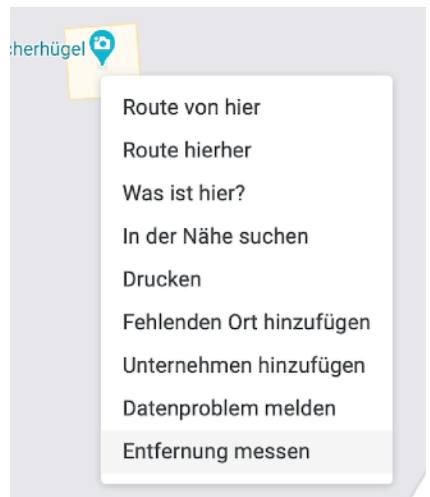
„Aber sicher. Wir gehen von da aus 88 Meter nach Süden und dann 35 Meter nach Westen und da muss irgendeine Tante sein...” – Alina stutzte. „Tante?”

„Einen Schritt nach dem anderen“, schlug ich vor. „Zuerst mal abmessen. Du hast ja keinen Piraten, den Du auf der Jagd nach dem Schatz die Strecke abschreiten lassen kannst. Wir brauchen ein Werkzeug oder eine Idee.“

Alina stand auf. „Dafür brauche ich Nervennahrung. Dann habe ich auch eine Idee. Apfel oder Kaffee für den Herrn?“ Als Sie mit einem Apfel für sich und Kaffee für mich zurück kam, hatte sie eine Idee. „Wir brauchen ein Lineal für die Karte. Können wir irgendwas abmessen und dann ein Lineal vor den Bildschirm halten?“

Ich hob den Daumen. „Coole Idee. Noch besser: bei Google Maps ist so ein Lineal eingebaut. Ich zeige Dir das und dann zeige ich Dir, wie das ohne so ein Lineal mit OpenStreetMap geht. Weil: immer flexibel bleiben.“

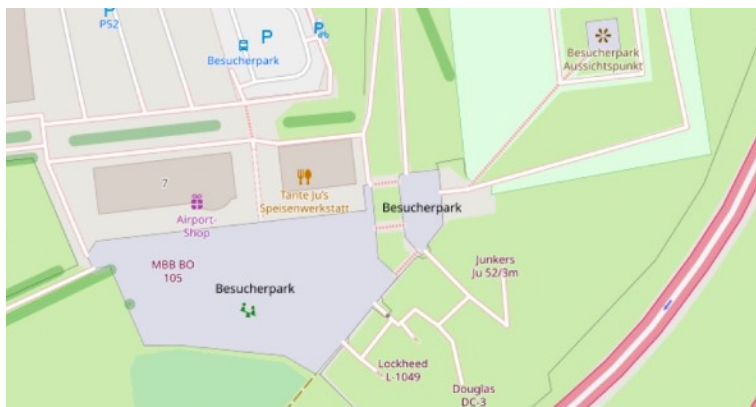
„Wenn Du irgendwo auf der Karte mit der rechten Maustaste klickst, erscheint dieses Menü. Da gibt es «Entfernung messen» Versuch’s mal. Da Norden bei der Karte oben ist, müssen wir für Süden einfach senkrecht nach unten“.



Alina klickte und zog dann den zweiten Punkt so weit, dass da «88,24m» stand. Sie versuche, das genau auf 88 Meter zu bekommen. „Das passt safe. Ich bin sicher, dass eine kleine Abweichung völlig OK ist. Sonst hätte früher auch niemand einen Schatz gefunden.“ Noch zwei Klicks und ein gemurmelte „88 und 35 sind 123, ah egal, dann sind’s halt 132, das kann ich ablesen“ weiter und Alina hatte den nächsten Ort auf ihrer elektronischen Schnitzeljagd gefunden. Sie zoomte weiter in die Karte.



„Papa, da ist nix“, dreht sich Alina zu mir und zuckte die Schultern. „Alles grau.“ „Das ist die Kartenansicht von Google, was sagt denn OpenStreetMap?“



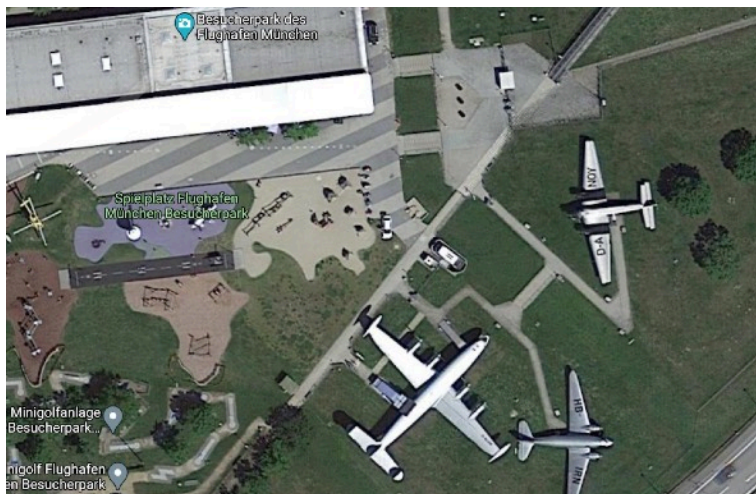
„Ui, da ist ja viel mehr zu sehen“, staunte meine Tochter. „Wieso?“

„Weil OpenStreetmap eine gemeinsame Produktion von allen an freiem Kartenmaterial interessierten Leuten ist. Und so kommt oft viel mehr zusammen als das, was eine Firma als notwendig empfindet. OpenStreetMap ist ein sehr wichtiges Projekt im Web“, erklärte ich. „Ist da irgendwas?“

„Da stehen drei Bezeichnungen, aber ich habe keinen Plan, was das ist“

«Junkers Ju52/3m» und «Lockheed L-1049» und «Douglas DC-3» waren da zu sehen. Hermann hatte ganze Arbeit geleistet.

„Es gibt einen Vorteil, den Google Maps hat und der Dir an dieser Stelle wahrscheinlich schlagartig weiter hilft. Dort gibt es nämlich auch eine Satellitenbild-Ansicht. Klick mal auf das Icon links unten in der Karte.“



„Ooh, das sind Flugzeuge! Stimmt! Da waren wir mal, als ich klein war, da ist wirklich ein Spielplatz und da gibt es eine Flieger-Kinderschaukel!“, rief Alina aus, als sie sich erinnerte. Ich lächelte. „Ja, das war ein schöner Nachmittag.“

„So“, sagte ich, „jetzt kommt der Trick, wie Du das abmisst, wenn Du eine andere Karte und kein elektronisches Lineal hast. Der ist nicht ganz genau, aber für solche Anforderungen reicht es.“

Ich zeigte auf die Kartenansicht des Flughafens. „Du brauchst etwas, von dem Du die Größe kennst. Irgendeine Idee?“

Alina dachte nach. „Nicht wirklich. Ich könnte rausbekommen, wie lang die Landebahn ist und dann... – oh, was für ein Hack!“, rief sie mit leuchtenden Augen. „Wenn ich im Internet finde, wie *lang* die Landebahn ist, dann steht da bestimmt auch, wie *breit* dieses Ding ist.“ Sie begann zu tippen.

„Sagte ich Dir schon, dass ich stolz bin, wie schlau Du bist, meinte Tochter?“

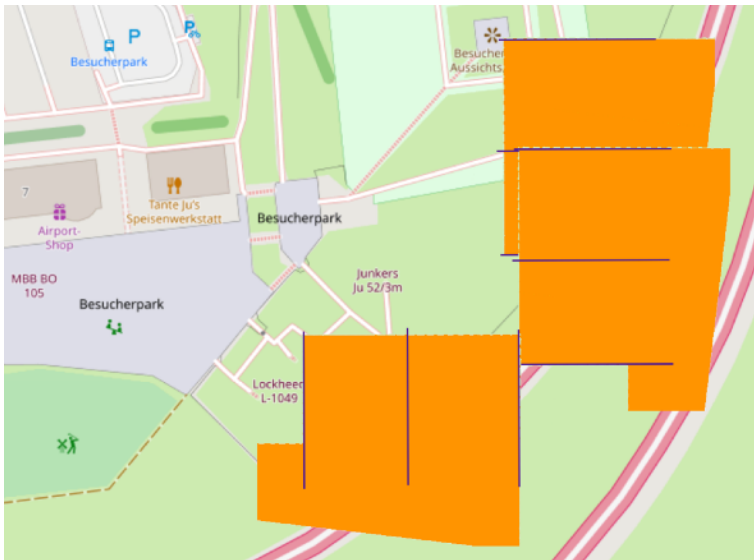
„Viel zu selten, kann gerne öfter kommen und ich nehme noch einen Eisbecher“, antwortete Alina lächelnd, während Sie weiter tippte. „So, hier aus der Wikipedia und der Website vom Flughafen: die Bahnen sind 4000m lang und 60m breit. „Wie kommen wir jetzt damit zum Abmessen?“

Ich nahm das Notebook und macht einen Screenshot des Endes der Landebahn. „Der Trick ist, jetzt auf keinen Fall mehr den Zoom der Kartenansicht zu ändern. Ich mache einen Screenshot vom Ende der Landebahn und färbe den ein, damit es leichter erkennbar ist. Das sind dann 60 Meter, also ist die Hälfte 30 Meter. Da kommt im Zeichenprogramm noch eine Linie dazu.“

„Jetzt scrolle ich zum Besucherpark zurück. Immer dran denken, nicht die Zoomstufe ändern! Auch davon einen Screenshot. Im Zeichenprogramm füge ich jetzt einfach zweimal das Landebahnteil ein, jeweils zur Hälfte überlappend. Dann noch einmal das Teil um 90 Grad gedreht daneben und schon haben wir unser Behelfslineal. Damit können wir so ungefähr bestimmen, wo wir hin wollen. Die 88 Meter sind etwas weniger als eineinhalb mal die Breite und dann etwas mehr als die halbe Breite sind 35 Meter. So. Plus oder Minus ein paar Meter kommen wir damit auch ohne elektronisches Lineal hin.“

Ich zeigte Alina die Ansicht im Zeichenprogramm.

„Wie fancy! Das ist ja fast beim Flugzeug“. Alina war begeistert.



„Deine Methode mit einem durchsichtigen Geodreieck hätte aber auch funktioniert. Ich schiebe halt gerne Pixel durch die Gegend und sowas kann man immer brauchen.“

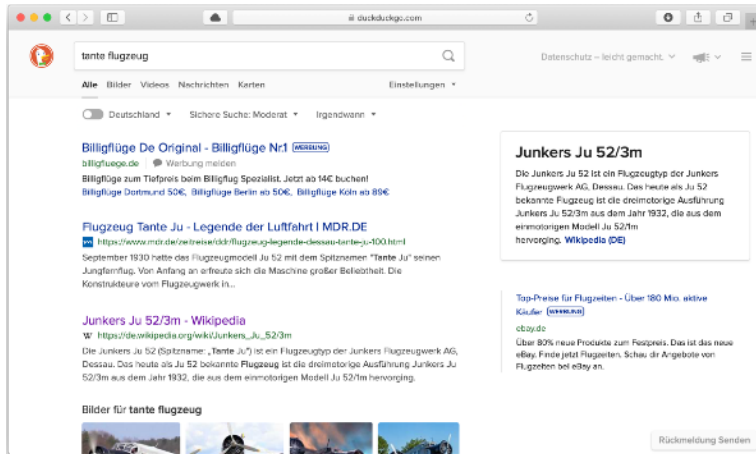
Wir hatten den nächsten Punkt der Schatzsuche erreicht. „Hermann hat in den Metadaten geschrieben «die Tante hat den Code». Was kann er denn damit gemeint haben?“, fragte ich.

„Das überlege ich mir schon seit dem ersten Lesen. Hast Du einen Tipp?“

„Ja, habe ich. Aber Hermann hat sich das Rätsel ja ausgedacht, damit Du was zum Knobeln hast und Deine Kenntnisse beim Recherchieren im Internet erweitern kannst. Ich gebe Dir aber den Tipp, der meistens hilft. Suche nach dem, was Du weißt.“

Alina sah mich zweifelnd an, öffnete dann aber ihre Lieblings-Suchmaschine duckduckgo.com und gab als Suchbegriff ein: tante flugzeug

Das Ergebnis überraschte sogar mich. So eine Treffer hatte ich nicht erwartet.



Alina dreht sich zu mir um. „Der Flieger heißt for real «Tante»?“.

Ich nickte. „Ja, die Junkers Ju52 bekam aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und ihres Rufs als komfortables Reiseflugzeug den Spitznamen «Tante Ju». Damals waren Reisen im Flugzeug noch etwas ganz Besonderes. Und es gibt auch noch welche, die tatsächlich fliegen, über 80 Jahre nach dem Erstflug!“

„Und alle Flugzeug haben eine Kennung!“, ergänzte Alina. „Das hast Du mir erklärt, als wir nach Sizilien geflogen sind. Das muss es sein.“ Sie schaltete wieder auf die Satellitenbild-Ansicht.

„Hallo, D-ANOY“, grinste meine Tochter. „Nice to meet a Ju“.

Ich schüttelte lachend den Kopf. „Im Internet gibt es haufenweise Bilder von dem Vogel. Du darfst nur nicht einfach den ersten Code nehmen, deshalb hat Hermann in seinem Rätsel auch so deutlich auf den Standort hingewiesen mit «Look where I am».“



„Falls Du übrigens wissen möchtest, was es mit diesen Codes auf sich hat, das kannst Du im Web z.B. unter der URL https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_aircraft_registration_prefixes finden. Aber jetzt ist es Zeit fürs Abendessen.“

KAPITEL 7

ORTE FINDEN

Nach dem Abendessen wollte Alina unbedingt noch weiter machen. „Ich muss das doch bis zu meinem Geburtstag gelöst haben, sonst ist es doch kein Geburtstagsgeschenk mehr“, argumentierte sie.

Ich nickte. „Naja, es ist Freitag, also gehen wir nochmal auf Schatzsuche, Lady Croft? Wenn ich noch einen Kaffee bekomme.“

„Was mache ich jetzt mit dem Code? Irgendwas muss das D-ANOY ja bedeuten“, dachte Alina nach. Ich begann auf meinem Stuhl hin und her zu rutschen.

„Ja, Papa? Du möchtest Dich melden?“, säuselte meine Tochter und machte ihre Sportlehrerin nach. Ich nickt heftig. „Datei, Datei, Datei“, antwortete ich.

„Da wollte ich gerade nachsehen, Papa! In dieser Datei **tabelle.txt** stehen ja lauter Buchstaben und dann Worte dahinter.“ Wir sahen uns die Datei zusammen an.

"Nicht WTF, sondern W3W"

! = summen	? = oase
F = wasser	P = schraube
D = adäquate	N = seil
Ä = kleben	! = brot
l = umgehen	O = genügt
K = kanone	B = fruchtig
- = abzeichnen	Z = erfreut
M = vollen	Y = gelegt
A = erbautes	8 = sinnvoll
4 = stürmt	2 = berg

„Ich finde da alle Zeichen aus D-ANOY!“, rief Alina aufgeregt. „Warte mal...“

Sie schrieb die passenden Zeilen auf einen Zettel und starrte die Liste an.

D = adäquate

- = abzeichnen

A = erbautes

N = seil

O = genügt

Y = gelegt

„Pffff... – was soll das denn? Und dazu diese komische Überschrift. Was «WTF» bedeutet weiß ich ja. Aber «W3W», keine Ahnung...”

„Was stand denn in dem Brief an Dich nochmal drin?“, wollte ich wissen.

Dann kümmere Dich um den Inhalt, untersuche ihn gut.
Er führt Dich dann zu den jeweils drei richtigen Worten.

Nicht zwei, nicht vier, sondern Drei, das ist keine Zauberei.
Was kann man schon welchen drei Worten tun?

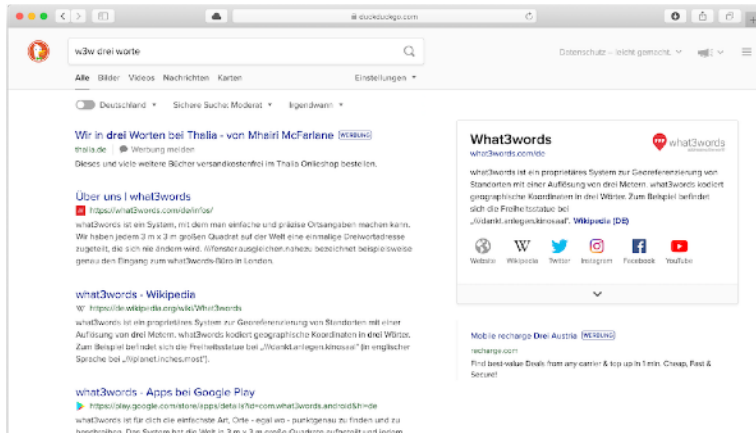
„Hermann legt viel Wert darauf, dass es drei Worte sind“, überlegte ich.

„Na gut, dann eben jeweils drei Worte. Aber hilft mir das weiter?“. Alina seufzte.

„Ich erzähle Dir noch was, das beim Recherchieren im Internet gelernt habe“, bemerkte ich. „Du bist sehr, sehr wahrscheinlich nicht die erste Person, die eine Idee braucht oder etwas sucht. Auch bei sowas, es gibt immer schon jemand, der das gleiche Problem hatte. Und ich hatte Dir vorhin gezeigt, dass es nicht schaden kann, einfach mal das in eine Suchmaschine einzugeben, was Du bereits weißt.“

„Naja, why not“, antwortete meine Tochter und tippte «w3w drei worte» in die Suchmaschine. Dann drückte Sie auf die Enter-Taste.

„What3Words? Was soll das denn sein?“ Sie öffnete die ersten Links. Natürlich mit Cmd/Strg-Klick, so dass die Seiten jeweils in einem neuen Tab geöffnet wurden und die Ergebnisliste im Vordergrund blieb. Ich war beeindruckt.



„Die Leute hatten eine wirklich gute Idee“, sagte ich. „Wie findest Du einen Ort auf der Welt? Das ist eine schwierigere Frage als Du denkst. Nicht überall gibt es eine Adresse.“

„Aber dann kannst Du doch diese Koordinaten für Längengrad und Breitengrad angeben“, entgegnete Alina. „Du hast doch erklärt, dass man damit jeden Punkt der Welt angeben kann.“

Ich breitete die Hände aus. „Das kann man auch, aber es ist nicht einfach. Erzähl’ jemand am Telefon mal «48 Grad 21 Minuten 19.66 Sekunden Nord und 11 Grad 46 Minuten 23.30 Sekunden Ost». Kann sich niemand beim ersten Mal merken. Zahlendreher. Schreibfehler. Kommt nie an. Schickt Hilfe. Ende Telegramm Robinson Crusoe.“, erzählte ich nur halb im Scherz.

„Aha, ich denke, ich verstehe. Einfach drei Worte statt einer langen Adresse oder einer komplizierten Koordinaten-Angabe. Coole Idee eigentlich. Und die haben das geschafft?“, wollte Alina wissen.

Ich zeigte auf den Tab mit der geöffneten Homepage. „Sieht so aus“.



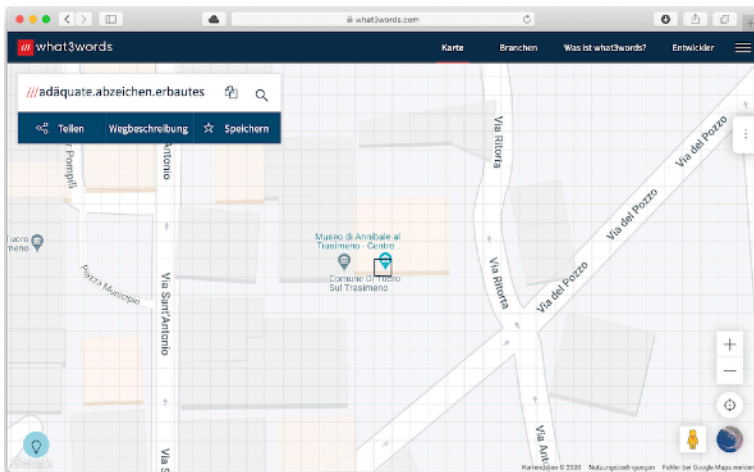
„Warum hat uns das niemand in der Schule erzählt?“

„Weil das eine Möglichkeit von Vielen ist, Ortsangaben zu vereinfachen. Adressen sind ja schon schlimm. Aber W3W gibt es erst seit 2013 und die haben auf die Idee sogar ein Patent angemeldet und sind die ersten, die da richtig Gehirnschmalz reingesteckt haben. Hermann hat mir das System mal gezeigt und aus Sicht von Softwareentwicklern ist das eine echt interessante Idee.“

Jetzt war Alina nicht mehr zu halten. „Los, lass uns die ersten drei Worte eingeben. Ich will jetzt endlich weiter kommen!“ Sie öffnete die Kartenseite und gab die ersten drei Worte ein.

Gespannt warteten wir auf die Anzeige der Kartenansicht.

Alina machte große Augen. „Papa, das ist in Italien!“ Sie las die Beschreibung neben dem 3x3m Quadrat. *«Museo die Annibale al Trasimeno»*



Ich lachte laut los. „Oh, er ist ein Scherzbold! Ich wusste es, dass sowas kommen würde!“ Auch Alina musste grinsen. „Scheint so, dass Hermann Dein Interesse an den punischen Kriegen nicht vergessen hat, was?“

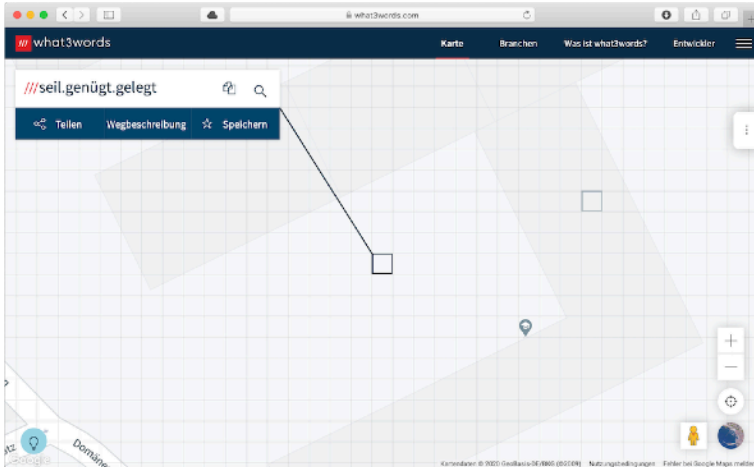
Ich nickte heftig. „Da muss man nicht schlau sein, um auf Hannibal zu kommen, wirklich nicht. Interessantes Museum übrigens. Und die Gegend...“ – „Papa! Bitte! Wir waren da schon und Du hast Mama und mich einen halben Tag durch die Gegend geschleift. Ich kenne die Stelle, wo Hannibal mal für kleine Jungs musste!“

„Ist ja gut“, schmolte ich. „Ich finde das Thema sehr interessant. Menno.“

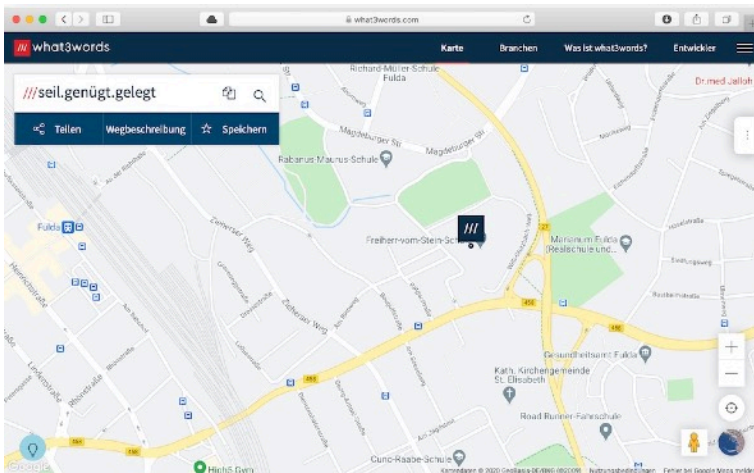
„Schauen wir lieber den zweiten Ort nach, komm...“

Alina gab die zweite Dreiergruppe in die Kartenansicht ein und stutzte dann. „Oha. Wo soll das denn sein? Ich sehe ja echt gar nichts.“

Die Darstellung war in der Tat nicht besonders informativ.



„Ich glaube, Du musst rauszoomen, Alina.“ Wo wir da wohl gelandet waren?



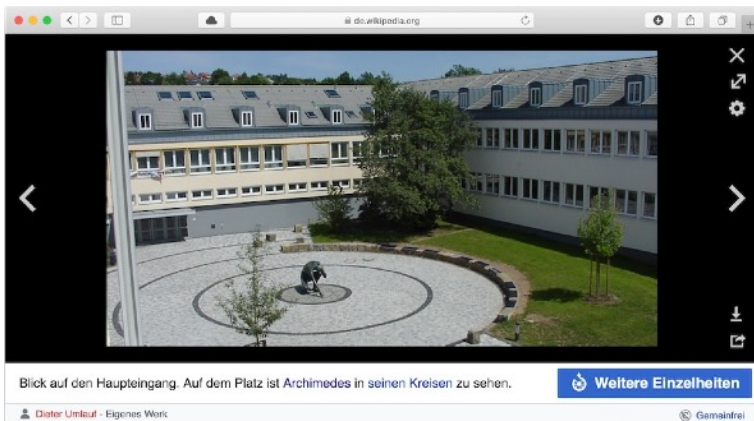
„Fulda?“ Wir machten beide große Augen? Hannibal war sicher nicht in Fulda gewesen, dachte ich mir. „Was ist an der Schule so besonders und was meint Hermann damit?“, rätselte Alina.

„Suchmaschine“, sagten wir beide gleichzeitig und mussten lachen.

Die Schule hatte eine eigene Homepage und es gab auch einen Wikipedia-Eintrag. Wir begannen zu lesen. Plötzlich ging mir ein Licht auf. Alina bemerkte sofort, dass ich eine Idee hatte, aber ich saß da und wackelte energisch mit dem Kopf. „Selber finden!“, meinte ich nur und grinste wissend.

Sie schüttelte den Kopf und las weiter. Dann nickte sie wissend und klickte im Wikipedia-Artikel auf ein Bild. „Ha! Hab ich Dich!“, rief Alina aus.

„Sag’ mal, hast Du erzählt, dass wir vor zwei Jahren in Syrakus waren?“, fragte sie mich mit dem Blick der Siegerin. „Archimedes! Kreise in Syrakus! Ja cool!“



„Ich habe Hermann ja schon ein paar Mal beim Chatten erzählt, dass Du ein Geschichte-Fan bist. Vielleicht wollte er ein paar Urlaubserinnerungen wecken? Ich glaube jetzt hast Du fast alles, was in dem Brief steht, oder?“

KAPITEL 8

ANTWORT AUF ALLES

Alina öffnete die Mail mit dem Brief nochmal. „Was kommt denn jetzt?“

Die führen Dich zu den beiden Teilen des Schlüssels.
Dann stelle den Getöteten vor den, der sich selbst das Leben nahm,
verbunden durch das Zeichen, dessen Code die Antwort auf alles
ist.

„Och neee, sowas leichtes und dann wieder was, wo ich doch keine Ahnung habe“, stöhnte sie. „Dass Archimedes umgebracht wurde, weiß doch jedes Kind. «Störe meine Kreise nicht! Oh Mist, argh, röchel...“, spielte sie den von römischen Legionären getöteten Archimedes und rutschte theatralisch vom Stuhl. „Hannibal hat sich 184 v.Chr. selbst umgebracht, das weiß ich“, ergänzte ich. „Ich verzichte auf eine Darstellung, diese künstlerische Qualität könnte ich nie erreichen“, scherzte ich.

„Ja toll, aber was meint er mit dem Zeichen, dessen Code die Antwort auf alles ist?“ Sie saß noch auf dem Boden und kratzte sich nachdenklich an der Nase.

„Ernsthaft? Das ist das bisher Leichteste an der ganzen Kiste!“, erwiderte ich.
„Alina, was ist die Antwort auf alles?“

Mit einem Mal war meine Tochter wieder auf dem Stuhl. „42. Zwei. Und. Vierzig! Na klar.“ Sie strahlte. „Und das bedeutet, das bedeutet...“

„Code. 42. ASCII-Code! Schnell, welches Zeichen hat den ASCII-Code 42, Papa?“ Sie schnappte sich das Notebook und hämmerte «asci i code 42» in die Suchmaschine. „ASTERISK! Das Sternchen! Ich hab's“, rief Alina.

```

      ,*****
      *(*//*///@
      .#(//*,**/*@#
      /(*//*,**/*@#
      ,%#(//*,**/*@#
      #####(//*,.. @#
      (((////@//*,.. @#
      ,%#####((@%$,... @#
      .#####(//@%$, #... @#
      /%#####((@%$ .#***, . @#
      *(((//#####(//*,... . //
      %$#####(//*,... . @#
      *#####(//*,... . @#
      *%$#####(//*,... . @#
      ./(#####(//*,... . @#
      ./(#####(//*,... . @#
      %$#####(//*,... . @#
      #/*(//*,... . @#
      .*****.
  
```

„Ich gratuliere, meine kluge Tochter!“, verbeugte ich mich. „Du hast das nächste Rätsel gelöst!“ Triumphierend schrieb Alina in ihr Notizbuch.

Archimedes * Hannibal

KAPITEL 9

HASH MICH

Ich sah auf die Uhr. „Wenn Du weiter so schnell die Lösungen findest, werden wir gleich fertig sein“, sagte ich. „Jetzt fehlt nur noch eine Kleinigkeit.“

Nun baue aus dieser Zeichenkette etwas, das SHA-1 genannt wird.
Fügst Du dieses hinter das <https://www.arminhanisch.de/>
so erhältst Du die URL, die Dich zum Schatz führt.

Mögen die Bits mit Dir sein und genügend Kaffee in der Nähe!

Alina sah mich an. „Jaja, ich weiß. Das in eine Suchmaschine eingeben, was ich habe. Spielen wir eine Runde *«such'ma mal, dann seh'n wir schon»*.“

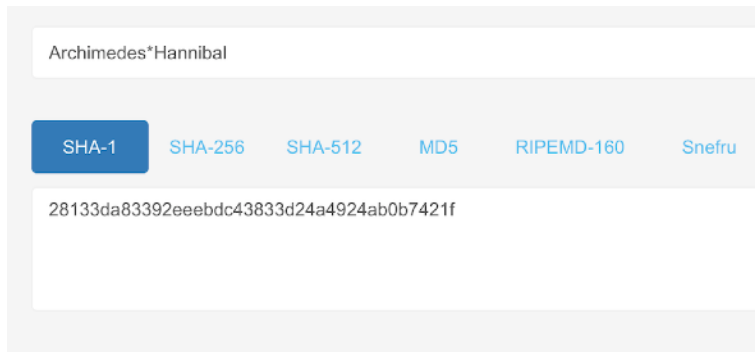
Beim Lesen der Ergebnisse hielt sie mir auf einmal den Bildschirm hin. „Papa, guck! Da steht ja sogar ein Treffer von Deinem Blog!“

„Entschuldigung, dass ich auch mal was geschrieben habe, das gefunden wird“, lachte ich. „Zeig' mal – ohja, das ist gut, das kannst Du Dir in Ruhe durchlesen, um zu wissen, was Du tun musst und ich mache mir noch einen Kaffee. Hier, ein QR-Code für Dein Smartphone für <https://www.arminhanisch.de/2019/05/hashes-and-salts/>.“



Als ich mit dem Kaffee in der Hand (ja, ich trinke wirklich so viel) zurück kam, probierte Alina gerade auf der Seite <https://hashgenerator.de> herum.

„Das ist ja voll interessant, ich sollte öfter mal auf Deinem Blog lesen“, drehte sich meine Tochter zu mir um. „Jaja, ich werde verkannt“, lachte ich und setzt mich wieder neben sie. „Hast Du schon was?“ – „Klar, hier!“ Sie tippte auf den Bildschirm. Da stand schon das Ergebnis.



The screenshot shows a web interface for a hash generator. At the top, there is a text input field containing the string "Archimedes*Hannibal". Below the input field is a row of buttons for different hashing algorithms: "SHA-1", "SHA-256", "SHA-512", "MD5", "RIPEMD-160", and "Snefru". The "SHA-1" button is highlighted in blue. Below the buttons, the resulting hash is displayed in a text box: "28133da83392eeebdc43833d24a4924ab0b7421f".

„Jetzt muss ich nur noch die URL zusammenbauen. Endlich!“. Alina tippte die Lösung in die Adresszeile des Browsers.

<https://www.arminhanisch.de/28133da83392eeebdc43833d24a4924ab0b7421f>

Der Link führte zu einem Video, auf dem Hermann zum Geburtstag gratulierte und auch ein wunderbares Geschenk hatte. Aber das ist Privatsache und bleibt ein Geheimnis!

★ ★ ★

ÜBER DEN AUTOR



Ich kam zu Beginn der 80er Jahre über den Amateurfunk und ein paar Computer in der Schule zur Arbeit mit dem Computer. Seitdem war ich als System- und Netzwerkadministrator, Supportleiter, Systemanalytiker, Berater, Entwickler, IT-Trainer, CRM-Consultant, Projektleiter und Systemarchitekt tätig.

Seit vielen Jahren engagiere ich mich im Bildungsbereich. In meiner Freizeit schreibe und fotografiere ich, arbeite an Open Source Projekten mit und sammle seltene Single Malts. Auf Twitter bin ich @derLinkshaender.

BILDNACHWEIS

Alle Bilder sind entweder frei und ohne Angabe nutzbare Bilder von pixabay.de oder stammen aus dem Privatportfolio des Autors.