

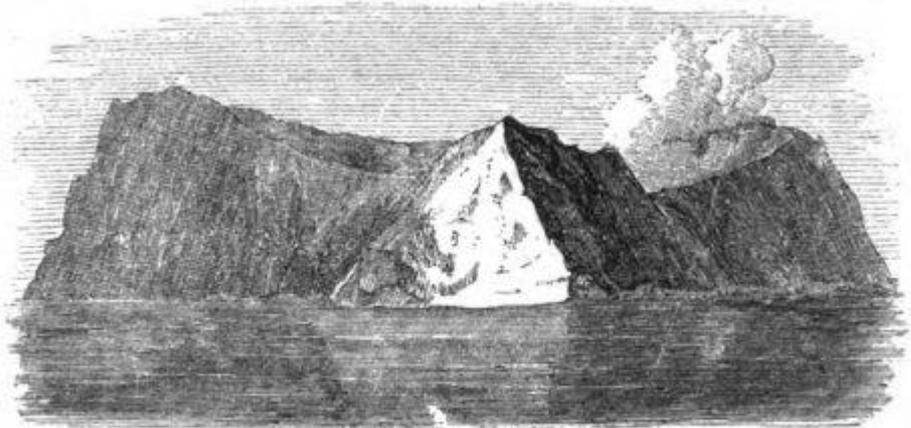
## Schulquiz 2019, Lösungen

1.

Dass mit „Julia“ eine Insel gemeint ist, ließ sich unschwer erkennen. Die Insel, um die es ging, war (nachdem unser Quiz schon fertiggestellt war) Gegenstand beim Quiz „Wer weiß denn so was?“. Der für sie geläufige Name ist *Ferdinandea*, benannt nach Ferdinand II, dem König „beider Sizilien“. Dieser eigenartige Name rührt daher, dass man dem Gebiet Süditaliens bis Neapel den Namen *Sicilia citeriore* (das „diesseitige“ Sizilien) gegeben hatte. Dieser absolutistische Staat bestand von 1816 bis 1860.

Im Juli (daher der französische Name „Julia“) 1831 bemerkten u.a. Fischer, die sich im Bereich zwischen der sizilianischen Stadt Sciacca und der Insel Pantelleria aufhielten, tote Fische im Meer und schwefeligen Geruch. Dazu kamen Geräusche. So war man nicht unvorbereitet, als die Spitze eines Unterwasservulkans aus dem Meer auftauchte, dessen Rauchwolken man auch von Sizilien beobachten konnte.

Der Durchmesser des Kraters betrug mehr als einen Kilometer, und die größte Höhe, die der Kraterand, die neue Insel, über der Meeresoberfläche erreichte, lag über 60m. Ein englisches Schiff nahm die Insel durch Einpflanzen des Union Jack für das britische Königreich in Besitz und benannte sie nach einem Admiral Graham.



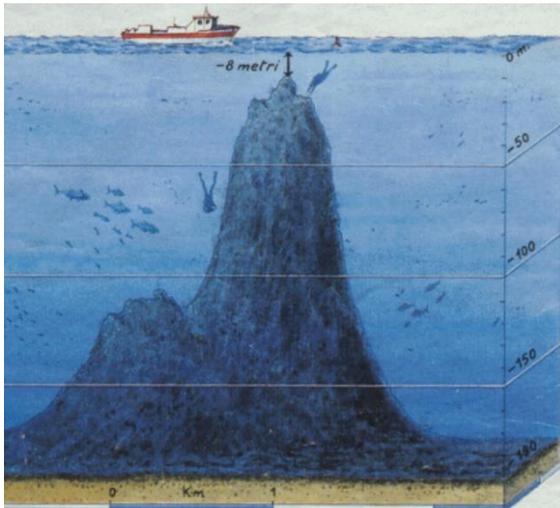
**Die Insel Ferdinandea am 23. September 1831.**

Zeichnung der Insel Ferdinandea zur Zeit ihrer größten Ausdehnung – leider ohne Angabe des Urhebers ([https://de.wikisource.org/wiki/Eine\\_auf\\_und\\_niedertauchende\\_Insel](https://de.wikisource.org/wiki/Eine_auf_und_niedertauchende_Insel))

Dies war wohl am 3. August. Vorher hatte offenbar der deutsche Geologe Friedrich Hoffmann, der das Entstehen der Insel beobachtete, ihr nach dem jungen König, der im Vorjahr als Zwanzigjähriger den Thron bestiegen hatte, den Namen *Ferdinandea* gegeben. Die Angaben „wohl“ und „offenbar“ sind ein Hinweis darauf, dass unsere Recherche uns gezeigt hat, dass man Angaben, die man im Internet findet, nicht unbedingt vertrauen kann. Einige Beispiele sollen das belegen: Es werden „Briefmarken“, die an das Erscheinen der Insel erinnern, abgebildet, die keine echten Briefmarken sind. Als Entfernung von der entstandenen Insel bis Sizilien scheint die Angabe „ca. 60 km“ am zuverlässigsten zu sein. Man findet aber auch die Angaben 20 km oder 50 km. Im Wikipedia-Artikel zur Insel Pantelleria stehen zwei sich ausschließende Angaben nebeneinander. Einerseits wird von etwa 60 km gesprochen, dann heißt es aber, Ferdinandea habe westlich von Pantelleria gelegen (das ca. 100 km von Sizilien entfernt ist). Danach wäre Ferdinandea über 100 km von Sizilien entfernt entstanden. Bei den verschiedenen Namen findet man neben anderen sowohl die Angabe *Nerita* als auch *Nertita*. Da dieser Name sicherlich vom griechischen Meeresherrn Nereus abgeleitet ist, muss die erste Namensform die richtige sein. Weiter gibt es die Angabe, 1863, daneben, 1868 sei die Insel noch einmal kurzzeitig aufgetaucht. Auch von früherem Auftauchen (was nicht unwahrscheinlich ist) wird berichtet, allerdings ohne Quellenangaben.

Der französische Schriftsteller Jules Verne nutzte jedenfalls seine Chance: In dem Roman „Meister Antifers wunderbare Abenteuer“ wurde in der kurzen Zeit, in der sich die Insel über den Meeresspiegel erhob, dort ein Schatz vergraben.

Da beim Auftauchen der Insel keine Lava ausgetreten war, sondern der Inselring nur aus losem Material bestand, hat das Meer ihn schon nach einem halben Jahr verschwinden lassen. Im Wikipedia-Artikel zu Pantelleria heißt es, dass Ferdinanda „einige Jahrzehnte später“ verschwand. Das ist mit Sicherheit unrichtig. Dabei ist Wikipedia mit dem Bemühen um Quellenangaben in der Regel recht zuverlässig. Geradezu absurd wird es, wenn man bei *HolidayCheck* folgende Angabe findet: *Für den Reisetipp Insel Ferdinanda existiert leider noch keine allgemeine Beschreibung. Ihr wertvolles Reisewissen ist jetzt gefragt. Helfen Sie mit, objektive Informationen wie in Reiseführern anderen Gästen zur Verfügung zu stellen.*



Rechts: Anbringen der Tafel auf dem Vulkangipfel  
Links: Skizze der heutigen Lage, gefunden auf der Seite von Rainer Olzem ([www.rainer-olzem.de](http://www.rainer-olzem.de)).

Trotz dieser Erfahrungen hoffen wir, dass der Name des gesuchten Tauchers, **Domenico Macaluso**, tatsächlich zutrifft. Die Idee einer rechtzeitigen Unterwasserkennzeichnung der Ansprüche Italiens durch eine Marmortafel scheint auf ihn zurückzugehen. Aber der Fall eines Spiegel-Reporters zeigt leider, dass man auch bei Angaben aus jüngster Zeit vorsichtig sein muss (Es spricht für den Spiegel, dass er den Fall selbst bekannt gemacht hat). Das Bemühen um Wahrheit und Zuverlässigkeit ist das A und O menschlichen Zusammenlebens und das Bemühen, mit den Möglichkeiten der modernen Medien zu täuschen, eine der größten Gefahren. Dass selbst dem Präsidenten eines großen Staates die Wirkung wichtiger ist als die Wahrheit, ist höchst bedenklich.

Glücklicherweise brauchen wir bei den Angaben zur Bombardierung der Insel weniger Bedenken zu haben. Amerikanische Piloten hielten 1986 die inzwischen untergetauchte Insel für ein militärisches Objekt Libyens.

Diese Frage hat eine Verbindung mit der Frage nach den Phlegräischen Feldern und ihren Auswirkungen im letzten Quiz. Nicht nur mit den **sinnlos vielen** vergebenen **Namen** sind die Reaktionen um das Auftauchen der Insel ein Beispiel für menschliche Torheit. Die Berichte zeigen auch ein oberflächliches Umgehen mit den Fakten: eine Mahnung zu Vorsicht und Anstand.

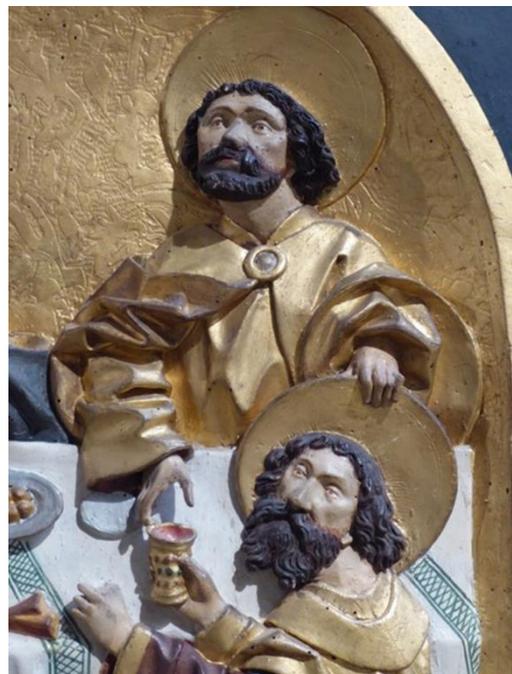
2.

In früheren Zeiten waren Bischöfe oft auch Landesherren. So sehen wir auf dem Amöneburger Wappen immer noch das Mainzer Rad des früheren Landesherren, des Erzbischofs von Mainz. Manchmal spiegeln Wappen auch Veränderungen wieder, wie auf dem des hessischen Wetter. Hier findet man neben dem Mainzer Rad auch den Hessischen Löwen. Der Ort, in dem sich eine der gesuchten

Darstellungen befindet, hat ebenfalls das Mainzer Rad im Wappen mit einem darunter liegenden Halbmond mit Gesicht. Es ist **Bönnigheim**, etwa 16 km nördlich von Ludwigsburg. Die Mainzer Oberlehensherrschaft blieb erhalten, als vier Adelsgeschlechter sich die Stadt in vier Stadtviertel aufteilten wie bei einem römischen Lager. Durch einen „Burgfrieden“ im Jahre 1388 regelten sie das gemeinsame städtische Leben. Der Mainzer Erzbischof blieb auch nach der Reformation oberster Herr, als die Mehrheit der Bevölkerung sich der Reformation angeschlossen hatte. So kam es, dass **der spätgotische Altar der Kirche des hl. Cyriax** (Cyriacus, vgl. den hiesigen Ort Cyriaxweimar) erhalten blieb. Auf seiner **Predella**, dem untersten, schmalen Teil, befindet sich eine ungewöhnliche Darstellung des Abendmahls. In den fünf konchenartigen Vertiefungen hinter dem langen Tisch sieht man neben Jesus neun Apostel und auf der vorderen Bank sechs Personen. Die zwei kleineren sind offensichtlich Bedienstete. Das heißt, unter den Aposteln befindet sich auch der später gewählte Nachfolger von Judas Iskariot Matthias. Gut zu erkennen ist Johannes, der seinen Kopf an die Brust seines Herrn gelegt hat. Dass man in der Antike zu Tische lag, war den Künstlern nicht bekannt.

Ein Apostel greift nach dem Heiligenschein eines anderen. Ohne Heiligenschein bleibt Judas Iskariot, der damit als Verräter gekennzeichnet wird. Den Beutel mit den dreißig Silberlingen hat er bei sich. Es ist ein Festessen, bei dem es auch Fleisch und Schnaps (s. die dargestellte Schnapsflasche) gibt. Was den Künstler zur ungewöhnlichen Darstellung bewogen hat, ist schwer zu sagen.

Judas Iskariot wird in der Regel durch verschiedene Mittel als der Außenseiter gekennzeichnet: Tatsächlich ist er oft von den anderen getrennt. Den Geldbeutel und den fehlenden Heiligenschein haben wir schon angesprochen. Manchmal hat er tiefschwarze Haare, einen „jüdischen“ Spitzbart, eine auffallende Gewandfarbe und /oder einen böartigen Gesichtsausdruck. Er ist offenbar eine Verkörperung „des“ ungeliebten Juden. Dass die anderen Jünger und Jesus auch Juden sind, wird verdrängt.



Ein großartiges Detail des Bönnigheimer Altars:  
Ein „gieriger“ Jünger lenkt den anderen ab, um an dessen Wein zu kommen

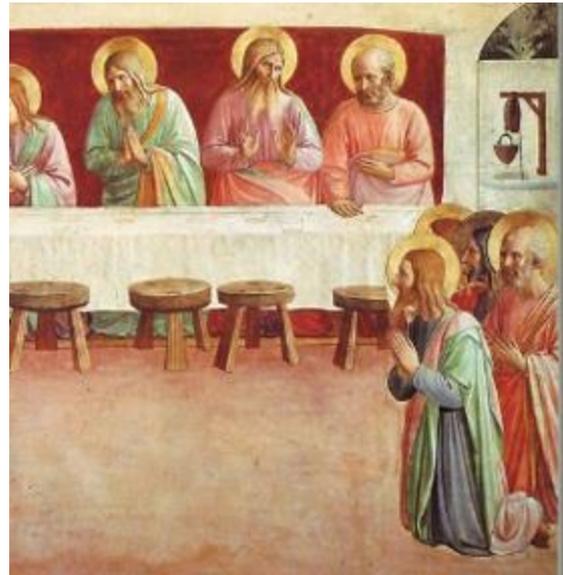
Auf eine andere ungewöhnliche Kennzeichnung von Judas Iskariot verweist die Angabe **Schwierig für den Pessimisten, leichter für sein Pseudonym**. Nun, ein „Schwarzseher“ wird keine Schwierigkeiten haben, einen schwarzen Heiligenschein (Nimbus) wahrzunehmen, durch den Judas Iskariot z.B. auf einer Darstellung des **Stefano d'Antonio di Vanni** (1405 – 1483) zu erkennen ist. Dieses von uns gefundene Bild wird auf 1434 datiert. Ebenso richtig: **Fra Angelico** und **Mariotto** (auch: **Angellili**) **di Nardo** (jeweils Judas mit schwarzem Nimbus). Dazu kommen noch: **Cosimo Rosselli** (blauer Nimbus) und – vielleicht als älteste Darstellung: **Silvestro dei Gherarducci** (Judas mit schwarzem Nimbus *in* einer Initialen). Auf jeden Fall hat die Ausgrenzung des Judas zu Beginn des 15. Jahrhundert einen Höhepunkt erreicht. Um so großartiger der Bruch mit der Tradition, als Leonardo da Vinci Judas wieder in die Reihen der Jünger aufnimmt und durch das Einfangen des Moments, in dem Jesus den Verrat verkündigt, ungeheure gestalterische Spielräume erhält!

Fra Angelico (eigentl. Fra Giovanni da Fiesole, 1387–1455)

In der rechten Gruppe der Jünger, „eingekreist“ durch drei andere, kniet Judas, kenntlich gemacht durch seine tief-schwarzen Haare und einen schwarzen Nimbus.

Leider ist dieses Bild nur sicher auf die Zeit nach 1418 zu datieren, als Fra Angelico von Cortana nach San Marco in Florenz zog, und dort in jahrelanger Arbeit den Kreuzgang und die Zellen des Konvents ausschmückte. Sollte es in den 20er Jahren entstanden sein, wäre es älter als das von Stefano d'Antonio di Vanni, aber immer noch nicht das älteste.

Stefano di Antonio Vannis Abendmahl befindet sich im früheren Refektorium des Klosters der Kirche Sant'Andrea a Cercina, etwa 15 Kilometer von Florenz entfernt; deutlich sichtbar sind der schwarze Nimbus, das Geldsäckchen und der jüdische Spitzbart.



3.

Ein quadratisches Spielfeld, diagonale Linien, Linien parallel zum Rand und schwarz-weiße Quadrate im Hintergrund scheinen auf Schach hinzudeuten. Doch was hat es mit einer kürzeren, gebogenen Linie auf sich? Offenbar ist es die Darstellung eines Zugs mit dem Springer.

Die jetzigen Regeln für das Ziehen der Figuren (speziell für Dame und Läufer) fanden erst mit der beginnenden Neuzeit, im 15. Jahrhundert, ihre letzte Entwicklung. Das Spiel selbst hat eine viel längere Geschichte. Der Ausdruck *Schach matt* („der König ist tot“) verweist -wie auch das Wort „Tasse“- auf eine arabisch-persische (der „Schah“ von Persien) Geschichte. (*Mattigkeit* und *ermatten* sind spätere Ableitungen.) Man nimmt aber an, dass die Grundidee für dieses Spiel auf dem indischen Subkontinent entstand. Durch die Kreuzfahrer wurde es der europäischen Ritterwelt bekannt. Und zu den Dingen, die ein Ritter beherrschen sollte, zählten neben Schwertkampf, Bogenschießen, Reiten und Jagd auch Schwimmen, Dichten und Schach.

Später wurde das Spiel vom Bürgertum übernommen, es kam zu Wettbewerben und schließlich Weltmeisterschaften. Als erster Schachweltmeister gilt der im Prager Judenviertel geborene Österreicher Wilhelm Steinitz. Menschen, die nur am Rand mit Schach in Berührung kommen, dürften am ehesten die Namen der Weltmeister „Bobby“ (Robert James) Fischer (Weltmeister 1972-75), Garri Kasparow (1985-2000) und Magnus Carlsen (ab 2013) kennen. Bobby Fischer wurde populär, weil er

in die Phalanx der erfolgreichen Schachspieler aus der Sowjetunion einbrach. Garri Kasparow, mit jüdisch-armenischen Wurzeln, ist jetzt auch als Oppositionspolitiker in Russland bekannt und der Norweger Magnus Carlsen, der im Alter von 23 Jahren Schachweltmeister wurde, ist durch den jüngsten Weltmeisterschaftskampf in Erinnerung, bei dem er im Tiebreak gegen den US-Amerikaner Fabiano Luigi Caruana erfolgreich war. Alle drei waren bzw. sind geniale Schachspieler. Zu den Weltspitzenspielern der letzten 30 Jahre zählen auch der Russe Wladimir (Borissowitsch) Kramnik (Владимир Борисович Крамник) und der Bulgare Wesselin Topalow (Веселин Топалов). Sie spielten über 100mal gegeneinander, zum ersten Mal bei der U-14-Weltmeisterschaft 1989 in Puerto Rico, bei der Topalow vor Kramnik gewann. Vier Jahre später wurde Kramnik U-18-Weltmeister. In besonderer Erinnerung blieb der Weltmeisterschaftskampf 2006, der sog. „Wiedervereinigungskampf“, zwischen beiden. Seit 1993 konkurrierten nämlich zwei Verbände um die Austragung der Weltmeisterschaften. 2006 nun sollten die Spitzenspieler der beiden Verbände in einem Weltmeisterschaftskampf in der zur Russischen Föderation gehörigen Republik Kalmückien (nordwestlich des Kaspisees) gegeneinander antreten und so den neuen alleinigen Weltmeister bestimmen. Es wurde ein dramatischer Wettkampf: Kramnik gewann die beiden ersten Partien. Es folgten zwei Remis. Die Sekundanten von Topalow warfen Kramnik vor, zu oft die Toilette aufzusuchen. Aus Verärgerung darüber und in Zusammenhang mit weiteren Forderungen trat Kramnik zur fünften Partie nicht an. Sie wurde für Topalow gewertet. Mit zwei Siegen ging danach Topalow in Führung, aber Kramnik glich wieder zum 12:12 aus. Nach einem Remis und je einer gewonnenen Partie für beide im Schnellschach-Tiebreak stand es wiederum unentschieden. Erst die vierte Partie brachte Kramnik den Weltmeistertitel, den er im Folgejahr an den Inder Viswanathan Anand (tamilisch: விசுவநாதன் ஆனந்த்) verlor. Nach dem Toiletten-Streit blieb das Verhältnis zwischen Topalow und Kramnik gespannt, während Kramnik zu seinem Nachfolger „Vishy“ ein gutes Verhältnis hatte.

Bei unserem Quiz geht es um ein anderes denkwürdiges Spiel zwischen **Kramnik** und **Topalow**. Im Jahr 1992, dem Geburtsjahr seiner ersten Tochter Melody Amber, begründete der niederländische Unternehmer und Spitzenschachspieler *Joop van Oosterom*, ein Blind- und Schnellschachturnier, das bis zum Jahre 2011 durchgeführt wurde. Zu diesem Melody-Amber-Turnier lud er Spitzenschachspieler ein. Mit sechs Gesamtsiegen war Wladimir Kramnik der erfolgreichste Spieler dieses Turniers. Am **16. März 2003** traten Topalow und Kramnik in Monte Carlo gegeneinander an. Nach der Blindpartie, die Kramnik gewann, äußerte er sich nach Aussage seines deutschen Managers und Biographen, Carsten Hensel, u.a. mit den Worten: „Am Ende hatte ich das Gefühl eine Sinfonie beendet zu haben (***Symphonie im Dunkeln***) ... Es war das Gefühl der Vollendung eines Meisterwerks, und ich war glücklich.“ Der deutsche Künstler italienischer Herkunft **Ugo Dossi** stellte u.a. Meisterpartien als Schachgraphiken künstlerisch dar. Unter den Stichwörtern *Frozen Dance Schach* kann man bei YouTube diese Partie, die in Schachkreisen auch durch den Ausflug des weißen Königs berühmt geworden ist, künstlerisch nachverfolgen.

Übrigens, wie wäre es mit einem Schulschachturnier an der Stiftsschule?

4.

Das ist schon etwas eigenartig: Die meisten Einwohner wohnen in einem Haus, und trotzdem ist dieser Ort mit Flugzeug, Schiff, Bahn und Auto erreichbar. Alles deutet auf eine relativ moderne Gründung hin. Und tatsächlich ist dieser Ort erst im Zweiten Weltkrieg entstanden.

Die südliche Küstenlinie Alaskas ähnelt dem oberen Teil einer Parabel. Etwa an ihrem Scheitelpunkt, am Scheitelpunkt des Golfes von Alaska, liegt der gesuchte Ort mit jetzt weniger als 300 Einwohnern.



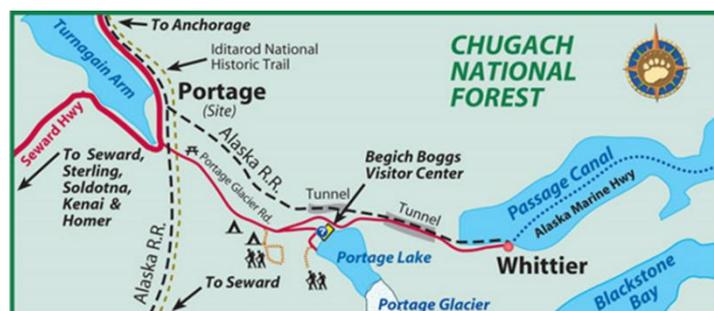
links: Die Begich Towers, Wohnsitz für die meisten der knapp 300 Einwohner von Whittier (Quelle: Homepage der Stadt Whittier)

unten: das noch größere Buckner-Building, kurz nach dem Beben von 1964 vom Militär verlassen, seit 1972 dem Verfall preisgegeben, im Internet bekannt durch zwei Jugendliche, die sich den Spaß erlaubt hatten, im Winter eine komplette Skipiste durch das Gebäude zu legen. Ein You-Tube-Video beweist ihren Höllenritt durch die fünf Etagen (Bildquelle: Homepage der Stadt Whittier).



Im größten bewohnten Gebäude des Ortes, das jetzt Begich Towers heißt, benannt nach einem Kongressabgeordneten Alaskas, Nick Begich, der beim Wahlkampf 1972 mit dem Piloten eines Kleinflugzeugs und zwei weiteren Begleitern am 16. Oktober spurlos verschollen ist, wohnen nicht nur die meisten Einwohner; es ist auch Sitz der Verwaltung, beherbergt ein Schwimmbad und einen Kirchenraum, ein Geschäft und Hotelzimmer. Es gibt zwar noch weitere Gebäude, aber die Konzentration auf dieses Anfang der 1950er Jahre errichtete Gebäude scheint zwei Hauptgründe zu haben: Einmal ist es bei der Kälte Alaskas vorteilhaft, wenn die Anzahl der Außenwände pro Wohnung gering gehalten wird, zum andern mag die Erinnerung an den Tsunami von Karfreitag 1964, der einem Erdbeben folgte, diese Konzentration auf ein Gebäude begünstigt haben. Damals waren 13 Menschen im Ort umgekommen.

Obwohl der Prince William Sund, an dem **Whittier** liegt, durch Inseln gegenüber dem übrigen Golf von Alaska abgeschirmt ist, kam es zu dem verheerenden Tsunami, da die Verengung des Golfs die Wellen zusätzlich immer größer werden ließ, die auch die beiden Kleinstädte Cordova und Valdez verwüsteten.



Skizze zur geographischen Lage von Whittier

Im Meer vor Valdez kam es 1989 zur weltweit wahrgenommenen Katastrophe mit dem Öltanker Exxon Valdez.

Der Prince William Sund ist nach dem späteren König William / Wilhelm IV (König 1830-37) benannt, der in Personalunion auch letzter König von Hannover war. Die spanischen Namen *Valdez* und *Cordova* verweisen darauf, dass spanische Seefahrer hier Entdeckungsreisen unternahmen. Bei *Whittier* liegt der seltene Fall vor, dass ein Ort nach einem Gletscher benannt wurde. Die **Gletscherlage – ganz poetisch** spielt darauf an, dass der Whittier-Gletscher nach dem Dichter John Greenleaf Whittier (1807 – 92) benannt ist, der sich auch gegen die Sklaverei in den Südstaaten engagierte.

Whittier ist von der nordwestlich gelegenen größten Stadt Alaskas *Anchorage* etwa so weit entfernt wie Amöneburg von Frankfurt. Und etwa die Einwohnerzahl Frankfurts kommt jährlich als Besucher

nach Whittier, mit Kreuzfahrtschiffen, Zug oder Auto. Die Bewohner arbeiten im Bereich Erhaltung der Infrastruktur, Fischerei und Tourismus.

Vor 10 bis 15000 Jahren lag der Meeresspiegel, weil während der Eiszeit viel Wasser im Eis gespeichert war, ca. 100 m tiefer als heute. Die Küstenlinie sah ganz anders aus. Wahrscheinlich konnte man von Asien an der Linie, die jetzt durch die Aleuten gekennzeichnet ist, mit Booten entlangfahren. Es gab damals auch keine Beringstraße. Asien war mit Nordamerika durch eine Landbrücke verbunden, die man jetzt *Beringia* nennt. So stand der Weg für die Besiedlung dieser neuen Welt durch Menschen offen. Und wir wissen auch durch genetische Untersuchungen, dass die Vorfahren der indigenen Amerikaner aus Asien kamen.

5.

Der zeitliche Druck hat bei unserer Frage eine Unrichtigkeit verursacht, die aber hoffentlich niemanden verunsichert hat. Statt *Mittelalter* hätte es *frühe Neuzeit* heißen müssen. Der Vorfahr aus den Niederlanden kam nämlich während oder kurz vor dem Dreißigjährigen Krieg in das deutschsprachige Gebiet. Er hieß Arndt Kruipe. Darin eine Nähe zu *Krupp* zu sehen, ist nicht falsch. Der am 4. April 1812 in Essen geborene **Alfried** Krupp, der sich ab 1839 *Alfred* nannte, ist die Person, die wir suchten. Im Jahr seiner Geburt hatte sein Vater Gustav mit Gusstahlproduktion begonnen, begleitet von finanziellen Schwierigkeiten. So kam es, dass Alfried nach dem Tod des Vaters mit 14 Jahren die Leitung des Unternehmens übernahm. Der Vater hatte ihn schon früh einbezogen. Diese frühe Rolle in der Welt der Erwachsenen erklärt vielleicht auch manche seiner späteren Verhaltensweisen und auch den Umstand, dass er mit 17 Jahren Vater eines vorehelichen Sohns wurde. Die sechs Jahre ältere Mutter des Kindes heiratete er nicht. Alfred Krupp ist ein Beispiel für viele Menschen, die Bedeutendes zustande gebracht haben: Neben Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die man bewundert, finden sich Haltungen und Verhaltensweisen, die man als problematisch, falsch oder nicht vertretbar empfindet. Das gilt für so unterschiedliche Personen wie Luther, Napoleon, Bismarck oder Helmut Kohl.

Alfred Krupp dachte von Beginn an darüber nach, wie er Produktion und Vertrieb verbessern könne.

So nahm er auch an der ersten Weltausstellung (The Great Exhibition) 1851 im berühmten Crystal Palace in London teil, der damals im Hyde Park errichtet wurde. Er war ein gewaltiges Wunderwerk aus Eisen und Glas. Sechs Millionen Menschen besuchten diese Weltausstellung.

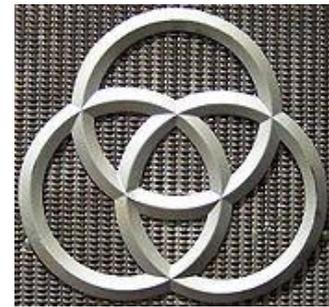


Innenansicht des Crystal Palace aus dem Jahr 1851: Gigantismus, Technik und Luxus vereint

Entscheidend war, dass man vier Wochen nach der Eröffnung die Preise senkte, so dass auch Arbeiter sie besuchen konnten. Krupp begriff, dass er hier wichtige Personen treffen würde, und dass er auf sich aufmerksam machen konnte. Ohne dass es den Begriff gab, war er ein überaus fähiger PR-Strategie. So stellte er eine Stahlkanone aus, als Bronzekanonen üblich waren. Vor allem aber durch

eine Aktion lenkte er im Mutterland der Industrialisierung die Aufmerksamkeit auf sich: Die englische Firma Turton & Sons stellte den schwersten bis dahin erzeugten Gussstahlblock aus. Einige Zeit nach der Eröffnung ließ Krupp seinen doppelt so schweren, in langer Arbeit vorbereiteten Block, nach London bringen. Und vier Jahre später, bei der Weltausstellung 1855 in Paris, war sein Gussstahlblock noch einmal doppelt so schwer. Das gewaltige Gewicht überforderte zunächst beim Transport und dann bei der Aufstellung die jeweilige Unterlage. Der allgemeinen Aufmerksamkeit war das nur förderlich. Auch bei späteren Weltausstellungen wie in London (1862), Paris (1967) und Wien (1873) war er mit seinen Produkten vertreten.

Das entstehende Eisenbahnnetz bot ihm schon vor der ersten Weltausstellung die Möglichkeit zur Produktion von Schienen und Radachsen. 1852/53 gelang ihm die Erfindung, auf die er am meisten stolz war: der nahtlose Eisenbahnradreifen. Dazu ließ er ein längliches Stück Stahl spalten und anschließend umarbeiten. Drei sich überschneidende Räder wurden das Zeichen für Krupp. Und noch jetzt sind sie für den Thyssen-Krupp-Konzern das Firmenzeichen, ergänzt durch den Bogen von Thyssen.



Entscheidend wurde mit der Zeit aber die Rüstungsproduktion. Nach Gewehren, einer ersten Gussstahlkanone 1847 und einer Kanone auf der Weltausstellung 1851, war die Hinterladerkanone von 1857 bei der Pariser Weltausstellung 1867 eine Attraktion. Die Besucher ahnten damals wohl nicht, wie viele Franzosen durch die Krupp-Kanonen ihr Leben im deutsch-französischen Krieg von 1871/72 verlieren würden. Die von Krupp gelieferten deutschen Gussstahl-Kanonen hatten einen viel geringeren Verschleiß als die französischen Kanonen und schossen doppelt so weit.

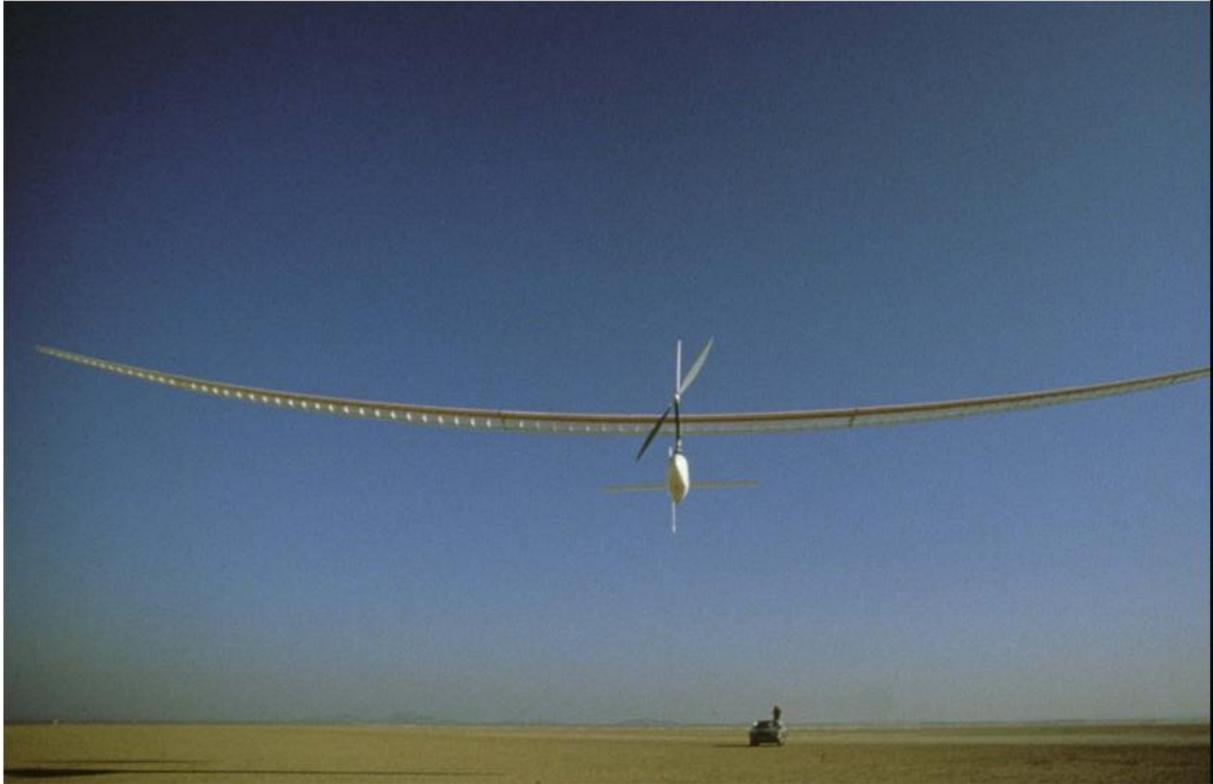
Alfred Krupp kümmerte sich um „seine“ Arbeiter (Krankenversicherung, Wohnung), verlangte aber absolute Unterordnung.

Krupps gleichnamiger Enkel *Alfried Krupp von Bohlen und Halbach* war (auch mit Hilfe von Zwangsarbeitern) der Hauptwaffenproduzent für das Dritte Reich. Und die enge Verbindung wird auch in Hitlers Formulierung für das Leitbild deutlich, nach dem er die deutsche Jugend formen wollte: „flink, wie Windhunde, zäh wie Leder und hart wie Kruppstahl“ (**eisenhart**).

6.

Ein uralter Menschheitstraum ist das Fliegen. Viele Menschen fliegen im Traum. In der griechischen Mythologie entkamen der berühmte Baumeister und Erfinder Daidalos und sein Sohn Ikaros von Knossos aus dem Herrscher Kretas, indem sie Flügel benutzten, die Daidalos angefertigt hatte. In der Renaissance hatte man über Flugapparate nachgedacht, die man selbst in Bewegung setzen könnte. Dabei spielten die Arme, umgestaltet zu Flügeln, in der Vorstellung die wichtigste Rolle. Dreißig Jahre vor unserer Fragestellung wurde ein Weltrekord aufgestellt, der jetzt noch Bestand hat. In Wirklichkeit sind es drei Weltrekorde: Die weiteste Strecke nur mit menschlicher Kraft in gerader Richtung zu fliegen, die längste Strecke zu fliegen und sich die längste Zeit in der Luft zu halten.

In den Jahren 1986 bis 1988 baute das Massachusetts Institute of Technology drei Leichtflugzeuge mit den Namen Daedalus I, II und III. Es waren nicht die ersten Versuche, mit einem Pedalantrieb einen Propeller in Bewegung zu setzen. Bryan Allen hatte mit einem pedalangetriebenen Flugzeug am 2.7.1979 den Ärmelkanal überquert und für die 35,8 km lange Strecke 2 Stunden 49 Minuten benötigt.



Dieses Foto verdeutlicht die ungeheuren Anforderungen des Projekts: nur 32 kg Leergewicht bei einer Flügelspannweite von 34 m! ([http://web.mit.edu/drela/Public/web/hpa/SG\\_HPAG\\_daedalus.pdf](http://web.mit.edu/drela/Public/web/hpa/SG_HPAG_daedalus.pdf))

Mit der Daedalus III sollte nun dieser Rekord gebrochen werden. Nur wenige Sportler mit Radsportlerfahrung standen für diesen Rekordversuch bereit, darunter ein mehrfacher griechischer Meister und Olympiateilnehmer, Kanellos Kanellopoulos. Sie hatten die erforderlichen Leistungsvoraussetzungen für den Rekordversuch erbracht. In Erinnerung an den mythischen Fluggeräteerfinder Daidalos wartete man auf eine günstige Gelegenheit, um von Herakleion auf Kreta, in unmittelbarer Nähe von Knossos, einen Flugversuch zu starten. Ziel sollte die nördlich von Kreta gelegene Insel Thera sein, in den meisten Ländern unter dem späteren Namen Santorin / Santorini (nach einer Kapelle der hl. Irene) bekannt. Dass günstige Wetterbedingungen eintrafen, als Kanellos Kanellopoulos an der Reihe war, mag man als Hommage des Schicksals gegenüber dem berühmten griechischen Baumeister und dem *Daedalus Project* ansehen.

Man hoffte, in 5 Stunden die 115 km entfernte Landestelle auf Santorin / Thera erreichen zu können. 5 bis 10 m über der Meeresoberfläche radelte und flog Kanellopoulos nach Norden, begleitet von Booten der griechischen Marine (Im Internet kann man Teile des Fluges verfolgen). Am schwarzen Vulkanstrand von Perissa, unterhalb der antiken Siedlung auf dem Mesa Vunó, warteten Menschen auf seine Ankunft. Mit farbigem Rauch wurde ihm die Windrichtung des nun in Küstennähe stärker gewordenen Winds angezeigt. Kanellopoulos drehte gegen den Wind.

Kurz vor dem Strand erfasste ihn eine Bö und knickte den rechten Flügel ab. Kanellopoulos wurde nicht verletzt. Das Schicksal von Ikaros blieb ihm erspart. Er schwamm an den Strand. Wegen des günstigen Windes hatte er eine Stunde weniger als gedacht für die Strecke gebraucht.



Die Piloten: Greg Zack, Francis Scioscoa, Glenn Tremml, Erik Schmidt und Kanellos Kanellopoulos



Der erschöpfte Kanellopoulos; hinten in der Mitte: Glenn Tremml, vorne rechts: Francis Scioscia  
([http://dari.shalon.org/index\\_files/Daedalus.pdf](http://dari.shalon.org/index_files/Daedalus.pdf))

Der Hinweis (*nicht*) *iron maiden* sollte einerseits auf die Rockgruppe „Iron Maiden“ hinweisen, die den Daedalus und Icarus zum Thema eines Songs machten; andererseits bezieht sich der Hinweis auf den Einsatz von Stäben aus Kohlenstofffaser-verstärktem Kunststoff und hochdruckfestem Polymerschäum. Die Haut der Flügel bestand aus Mylar.

Doch wie hießen nun die anderen Piloten, denen der Ruhm dieses Weltrekords vorenthalten blieb? Es waren **Greg Zack, Francis Scioscia, Glen Tremml** und **Erik Schmidt**. Wir hatten gedacht eine sichere Quelle dafür zu haben, dass einer der abgebildeten und genannten Piloten (Glen Tremml) am entscheidenden Tag aus Fitnessgründen nicht zur Verfügung stand. Da es dafür aber keinen weiteren Beleg gab, gelten natürlich alle Lösungen, die drei der vier Genannten präsentieren. Kanellos Kanellopoulos lebt heute als Rentner zufrieden und bescheiden in seinem Geburtsort Vrachneika (nicht Uhraneika, wie die New York Times schrieb) im Nordwesten der Peloponnes.

7.

Wer zum ersten Mal gesehen hat, dass ein Gegenstand durch eine kleine Öffnung ein kopfstehendes Bild auf eine Wand wirft, wissen wir nicht. Um das Bild sehen zu können, muss es im Bereich der Projektionsfläche sehr dunkel sein. Den meisten Menschen in Deutschland wurde in ihrer Schulzeit wahrscheinlich diese Erscheinung der *camera obscura* vorgeführt. Die *camera obscura* ist *die dunkle Kammer*, in der das kopfstehende Bild auf der Wand erscheint. Durch diesen Zusammenhang hat die Fotokamera ihren Namen erhalten. Beschrieben wird dieses Phänomen schon in der griechischen Antike, in dem Werk *προβλήματα φυσικά* (*problémata physiká*, Naturprobleme), das fälschlicherweise unter dem Namen von Aristoteles Verbreitung fand.

Der arabische Wissenschaftler **Alhazen** (der Name entspricht dem uns vertrauten Namen Hassan mit dem arabischen Artikel davor), der um das Jahr 1000 lebte und in Kairo lehrte, erkannte, dass das Auge eine Linse ist. Sie entspricht gewissermaßen der kleinen Öffnung der *camera obscura*, an deren Stelle ja auch eine Linse eingesetzt werden kann. Alhazen gilt auch als Erfinder der Lupe. **Roger Bacon** (etwa zehn Jahre nach der heiligen Elisabeth geboren) baut offenbar in vielen seiner Erkenntnisse auf Alhazen auf. Er benutzte das Prinzip der *camera obscura* zum Beobachten der Sonne, die sich einer direkten Betrachtung entzog. Der Universalgelehrte **Leon Battista Alberti** (1404 – 1472), der in vielen Überlegungen seiner Zeit weit voraus war, benutzte auch eine *camera obscura*.

Für Maler war dann dieses Gerät ein ideales Hilfsmittel z.B. Gebäude proportionsgerecht wiederzugeben. Wenn es auf der Rückseite der *camera obscura* einen lichtdurchlässigen, verglasten

Ausschnitt gab, konnte man von außen auf dem aufgelegten Papier die Wirklichkeit kopieren. **Bernardo Belotto Canal**, wie sein Onkel Giovanni auch Canaletto genannt, benutzte z. B. für seine Dresden-Ansicht eine *camera obscura*. Auch Goethe führte ein entsprechendes kleines Gerät mit sich. Die Überlegungen, das Bild nicht nur zu kopieren, sondern irgendwie festzuhalten, sind der Beginn der Fotografie. Es folgten viele Schritte. Es musste ein geeignetes lichtempfindliches Material gefunden werden, das Bild musste nicht nur irgendwie erzeugt, sondern festgehalten, also fixiert werden. Dazu kamen Anforderungen im Bereich der Kosten und der Qualität.

Nachdem man im Bereich Schwarz/Weiß, Hell/Dunkel zu hervorragenden Ergebnissen gekommen war, folgte der Wunsch, farbige Bilder zu erzeugen, wenn möglich mit einer Aufnahme. Sommer 1907 stellten die Brüder Lumière in Paris ihr *Autochromverfahren* der Öffentlichkeit vor. Eine dünne Schicht mit eingefärbten Kartoffelstärkekörnchen und pulverisierter Holzkohle spielte dabei die zentrale Rolle. Das entstehende Farbnegativ musste in ein Farbpositiv umgewandelt werden. Als Diapositiv wirkt das Autochromverfahren ganz besonders. Aber auch die danach angefertigten Drucke sind bemerkenswert. Davon kann man sich überzeugen, wenn man die ersten Farbfotoansichtskarten Marburgs betrachtet. Schon im Sommer **1912** sind solche Ansichtskarten mit der Post verschickt worden. Es war eine erste Serie von sechs Ansichtskarten: 1913 folgten 18 weitere. Sie wurden vom Verlag Elwert herausgegeben. Die Aufnahmen stammten von einem jungen Mann, der gerade seine Doktorarbeit



in Biologie abgeschlossen hatte. Er stammte aus Leipzig und hieß **Georg Mylius**.

In Marburg war er **damals schon gut vernetzt**. Sein Studiengebiet war die Pharmazie. Er hörte aber auch Vorlesungen in Geschichte und Kunstgeschichte. Im sportlichen Bereich betätigte er sich beim Bogenschießen. Er war ein guter Flötist und ging diesem Bereich seiner Interessen bei der Verbindung Fridericiana nach. Alfred Wegener (der auch schon einmal Thema bei diesem Schulquiz war) machte ihm das Angebot, ihn als Fotograf bei einer Grönlandexpedition zu begleiten.

Am 26. Juni 2019 wird im Staatsarchiv Marburg eine Ausstellung eröffnet, in deren Mittelpunkt Dr. Georg Mylius steht. Gleich am Eröffnungstag kann man sich bei einem Vortrag über das Autochromverfahren informieren. Wahrscheinlich wird auch Ulrike Mylius-Fauler, eine Enkelin von Georg Mylius, anwesend sein. Es ist vielleicht ein Datum, das man sich merken sollte.

8.

Die Romanik, die Epoche, die der europäischen Gotik vorausging, war durch Rundbogen gekennzeichnet. Der Name verweist nicht zufällig auf Rom und die Römer. Der Schöpfer dieses Begriffs, der Franzose Charles de Gerville (1769–1853) hatte die römischen Rundbogen vor Augen, als er diese Bezeichnung prägte. Wie funktioniert eigentlich ein solcher Bogen? Damit die Bogensteine nicht hinunterfallen, müssen sie von einem Holzgerüst gestützt werden. Erst wenn der Schlussstein, dessen untere Seite (wie auch bei den anderen Bogensteinen) kürzer ist als die obere, eingesetzt wird, ergibt sich das Phänomen, dass fast alle Steine des Bogens fallen würden, aber keiner fallen kann. Das Gerüst kann entfernt werden. Der Druck des Bogens wird nicht nur nach unten, sondern auch zur Seite abgelenkt. Deshalb müssen die Steine unterhalb des Kämpfers (auf dem der erste Bogenstein aufliegt) entweder schwer und dick sein oder ein außen ansetzender Strebepfeiler muss den seitlichen Druck aufnehmen und ihn ins Erdreich ableiten. Am häufigsten sind Rundbogen in Form eines Halbkreises. Vor allem dann, wenn die Auflagefläche des Bogens länger ist als sein Durchmesser, spricht man von einem *Tonnengewölbe*. Es liegt dann gewissermaßen eine halbierte Tonne auf zwei Wänden auf. Der Seitendruck ist dabei beträchtlich.

Nun könnte man denken, dass der Halbkreisbogen die ideale Form eines tragenden Bogens ist. Das trifft aber nicht ganz zu. Wenn man eine Kette oder ein Seil zwischen zwei Pfosten aufhängt, ergibt sich ein Bogen, bei dem die nach unten wirkenden Kräfte am gleichmäßigsten verteilt werden. Je nach Abstand der Pfosten (bzw. der Länge von Seil oder Kette) ist dieser Bogen steiler oder flacher. Man spricht von einer *Kettenlinie* bzw. einer *Seilkurve*. Die *stehende Seilkurve* ermöglicht die beste Stabilität, ob bei einem Lehm- oder Zementbau, einem Bogen aus Zement oder behauenen Steinen. Wenn der Bogen allerdings sehr flach ist, steigt der Seitendruck enorm an. Deswegen sieht man solche Bogen am ehesten bei Brücken, wo das Erdreich diesen seitlichen Druck auffangen kann. Eine solche Seilkurve ist parabelähnlich, aber keine Parabel.

Aufrechtstehende Bogen in Kettenlinien- bzw. Seilkurvenform gab es schon im 2. Jahrtausend vor Christus in Ägypten.

Die ältesten Gewölbeformen sind aber sog. *Schein- oder Kraggewölbe*. Ein flacher Stein kragt jeweils über den darunterliegenden ein Stück nach innen. Der Halt ergibt sich aus einer darüber geschütteten Erdschicht. Auch hier dürfte die *Seilkurve (Kettenlinie)* die bestgeeignete Form sein. Offenbar ist das so beim sog. Grab des Atreus in Mykene.

Nun kehren wir aber zur Romanik zurück. Zunächst hatten die Kirchen flache Holzdecken. Mit Gewölben scheint man zum ersten Mal bei der berühmten Benediktinerabtei in Cluny experimentiert zu haben. In der frühesten erhaltenen romanischen Großkirche (ebenfalls eine Kirche eines Benediktinerklosters) kann man dieses Experimentieren noch nachvollziehen. Es handelt sich um die Kirche **Saint Philibert** in Tournus (*hier startete „le Tour“ noch nie*, trotz der Wortähnlichkeit). Die 1019 geweihte Hauptkirche hatte drei Kirchenschiffe. Über das Mittelschiff (Langhaus) setzte man ein Tonnengewölbe.

Als man merkte, dass der Druck auf die Wände zu groß wurde (das Bauen beruhte auf Erfahrung, nicht auf statischen Berechnungen), riss man die gefährdeten Teile 1070 ab und überwölbte das Mittelschiff mit fünf Querbogen, die auf Pfeilern aufsetzten. Sie trugen dann, nach oben zu einem flachen Abschluss ausgemauert, die Decke. Die Seitenschiffe tragen Kreuzgratgewölbe, eine Form, die sich ergibt, wenn sich zwei Tonnengewölbe kreuzen. Die Schnittlinien sind die Grate.



rechts: die einmalig gebliebene Konstruktion mit einem querliegenden Tonnengewölbe in St. Philibert

links: ein klassisches romanisches Längstonnengewölbe; der enorme Druck nach außen wird durch tieferliegende Seitenschiffe und massive Mauerstärken aufgefangen

Noch aus anderen Gründen ist die Kirche Saint Philibert bemerkenswert: Zu ihr gehören eine alte Krypta, die älteste erhaltene Doppelturmfassade (auch wenn die Turmkappen die Fassade nur gering überrag(t)en), eine seltene frühromanische Reliefdarstellung und drei an den Chor angebaute Kapellen. Zur damaligen Zeit musste jeder Priester-Mönch täglich eine Messe lesen. So wurden viele Altäre benötigt. Jede Kirche war geostet (Ausrichtung auf die aufgehende Sonne – *sol oriens*, den *Orient*; wir *orientieren* uns noch immer.) Der Anschluss der Kapellen an den Chor im Osten ermöglichte im Grundsatz eine Beibehaltung dieser Ausrichtung.

Im Chor befindet sich ein moderner Reliquienschrein des hl. Philibert, Abt und Bischof, (608 – 685).

Tournus, deutlich kleiner als Kirchhain, liegt 26 km südlich von Chalon-sur Saône am Oberlauf der Saône, die südwestlich vom Genfer See bei Lyon in die Rhone (französisch männlich: le Rhône) mündet. In Caesars *de bello Gallico* erscheint sie unter dem Namen *Arar* (*Flumen est Arar, quod per fines Aeduarum et Sequanorum in Rhodanum influit*).

Tournus ist neben seiner guten Gastronomie noch aus einem weiteren Grund bemerkenswert: In vielen landschaftlich besonders schönen Gebieten, wie dem Salzkammergut, haben Gewerbegebiete an den Ortsrändern das Landschaftsbild sehr beeinträchtigt. In Tournus wandte sich eine Bürgerinitiative gegen eine *Zone commerciale* am Stadtrand. Ihre oppositionelle Liste gewann die Wahlen mit 61% und einer ihrer Vertreter wurde neuer Bürgermeister.

9.

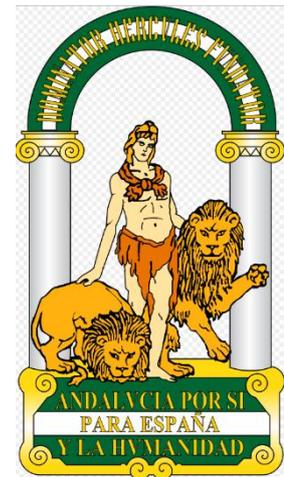
Ausgerechnet vor einem Ausrufungszeichen ist uns ein Druckfehler unterlaufen. Es hätte 20. Jahrhundert und nicht 21. heißen müssen. Uns tut es aufrichtig leid.

Immer wieder haben Menschen in ihrem Größenwahn Abertausenden Leid, Hunger und Tod gebracht. Zu ihnen zählt Napoleon Bonaparte. Im Jahr nach der Niederlage bei Trafalgar (1805) versuchte Napoleon durch die sog. Kontinentalsperre England in die Knie zu zwingen. Da Portugal sich nicht beteiligen wollte, war eine Strafexpedition geplant. Um Spanien zu gewinnen, bot man eine Aufteilung Portugals an. Auf die folgende wechselvolle Geschichte kann hier nicht eingegangen werden. Am 2. Mai 1808 kam es zu einem Volksaufstand von Spaniern gegen die Franzosen. Die Erschießung von

Aufständischen am Folgetag (s. das berühmte Bild von Francisco de Goya im Prado) erstickte den Aufstand nicht, sondern befeuerte ihn. Ergebnis der mehrjährigen kriegerischen Auseinandersetzung war u.a. eine weitreichende antifranzösische Stimmung.

Zwölf Jahre nach dem deutsch-französischen Krieg 1870/71 besuchte der spanische König Alfons XII September 1883 neben anderen Staaten auch Deutschland und Frankreich. Bei einem Empfang durch Bismarck deutete er an, dass Spanien bei einem zukünftigen Konflikt mit Frankreich auf der deutschen Seite stehen werde. Er erhielt dafür die Auszeichnung und Uniform eines Obersten einer elsässischen Garnison. (Das Elsass war 1871 an das Deutsche Reich gefallen.) Bei dem folgenden Besuch in Paris hatte er nichts Besseres zu tun, als sich in dieser Uniform in der Öffentlichkeit zu zeigen. Er wurde beschimpft und mit verschiedenen Gegenständen beworfen. Das führte wieder zu einem triumphalen Empfang in seiner Heimat.

»Die einfachen Leute der Sierra de los Filabres sollen gegen diesen Angriff auf unseren König protestieren und sich erinnern und überall bekannt machen, dass während der französischen Invasion des Jahres 1808 eine alte und gebrechliche Frau, aber eben eine Tochter Spaniens, eigenhändig dreißig Franzosen abgeschlachtet hat, die in ihr Haus eingedrungen waren. Dieses Beispiel allein muss den Einwohnern des französischen Territoriums genügen, um zu verstehen, dass die Stadt Lijar, die nur aus sechshundert kampffähigen Männern besteht, bereit ist, Frankreich den Krieg zu erklären. Somit nimmt es jeder Einwohner dieses Dorfes mit je zehntausend Franzosen auf. Die französische Nation soll wissen, dass Spanien auf seinem Schild das wertvollste Abzeichen der ersten Nation der Welt hat, nämlich nichts weniger als einen Löwen!«

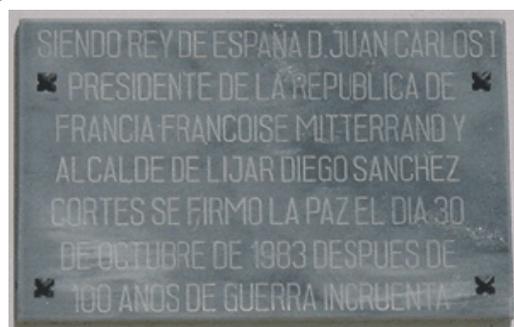


links: Übersetzung aus: [www.andalusien360.de/land-leute/geschichte/krieg-lijar-frankreich](http://www.andalusien360.de/land-leute/geschichte/krieg-lijar-frankreich)

rechts: das Wappen Andalusiens (wikipedia)

Am 14.10.1883 erklärte darauf der Gemeinderat des Ortes Lijar in der Provinz Almeria in Andalusien Frankreich den Krieg und unterrichtete davon die Regierungen beider Staaten. Andalusiens Wappen zeigt u.a. Herakles mit dem Fell des nemeischen Löwen, des Löwen, den er bei Nema, in der Nähe von Mykene, mit bloßen Händen erwürgt hatte (**nemeischer Stolz für alle Zeiten gewappnet**). In der Erklärung wurde auch auf ein Ereignis aus dem Jahr 1808 Bezug genommen. Was den Gemeindevorstand dazu bewog, ist schwer zu sagen. War es ehrliche Empörung oder die Hoffnung, dass dieser patriotische Akt entsprechend gewürdigt würde? Glücklicherweise fiel in diesem Krieg kein Schuss. Er wurde nach hundert Jahren und zwei Wochen am **30.10.1983** friedlich beigelegt, unterzeichnet vom französischen Konsul und Vizekonsul von Málaga und Almería und der Verwaltung von Lijar mit Bürgermeister Diego Sánchez Cortes an der Spitze.

Die Einwohnerzahl von Lijar, das malerisch an einem Berghang liegt, ist seit der Kriegserklärung deutlich zurückgegangen. Etwa 400 Menschen dürften zurzeit hier leben. Es fehlt an Arbeitsplätzen. In der Zeit der Karthager und Römer spielte der Bergbau eine Rolle, in der Araberzeit die Landwirtschaft, später das Weben von feinen Stoffen (Seide und Leinen). In viele Gegenden der Welt sind Einwohner ausgewandert: Nach Argentinien, Italien und Deutschland. Und auch nach Frankreich.



Die Kriegserklärung der spanischen Stadt Huescar gegen Dänemark (11. November 1809) ist zwar 1981 in einem Gemeindeprotokoll aufgefunden und wohl auch damals auf dem Markplatz verkündet worden, hat aber Dänemark nie offiziell erreicht. Die Fehde der Burg Belzig und ihres Umlandes gegen „Dänemark“ war durch eine Erpressung ihres Amtmanns (und vormaligen Raubritters) Martin von Waldenfels verursacht, der ausstehende Zahlungen des Königs Christian III. (1503-1559) an ihn erzwingen wollte, indem er einen Bischof aus dessen Reich verschleppen ließ. Es handelt sich also um eine eher private Fehde, in die viele hineingezogen wurden: am schlimmsten traf es den Bischof: er starb im Kerker, weil Christian III. den Lohn verweigerte.

10. **Petzi, Pelle und Pingo helfen (nicht) weiter.** Die drei Freunde aus der dänischen Comic-Serie, die sowohl den 75jährigen aus Zeitungen ihrer Jugendzeit vertraut ist als auch vielen Jüngeren durch DVD, Buch oder Fernsehen, können offenbar nur indirekt weiterhelfen, obwohl sie viele Abenteuer bestanden haben. Vielleicht sollte man die drei Freunde zunächst einmal näher betrachten? Am 17. November 1951 erschienen die drei, der kleine Bär, der Pelikan und der Pinguin zum ersten Mal in einer dänischen Zeitung. Petzi hieß in der Originalversion Rasmus Klump, Rasmus nach einer Figur einer Vorgängerserie und Klump nach einem Hund aus der Nachbarschaft von Carla und Vilhelm Hansen, die Text und Zeichnung geschaffen hatten. Pelle und Pingo hießen in Dänemark genauso wie später in Deutschland, wo sie am 20.9.1952 zum ersten Mal im Hamburger Abendblatt auftauchten. Helfen Petzi, Pelle und Pingo also weiter? Pingo? Bingo! Als Pingo wird doch ein Erdhügel im Permafrost bezeichnet. Und zumindest das linke Bild der Aufgabenstellung verweist auf eine kalte Gegend. Permafrost ist eine Gegend mit permanentem, also andauerndem Frost. Ein Fünftel bis ein Viertel der Erdoberfläche gehört zu diesem Bereich. Wenn dort im Untergrund zum Beispiel Wasser aus einem Quellhorizont auf Eis trifft, gefriert es. Da Eis mehr Raum einnimmt als Wasser vom gleichen Gewicht, drückt das Eis nach oben, wenn es nach unten und zur Seite auf starken Widerstand trifft. So kann ein Hügel mit einem Eiskern, ein Pingo, entstehen. Wenn beispielsweise der Eiskern die darüberliegende Erdschicht durchbricht, rutscht Erde kreisförmig ab und bildet einen Wall um den Hügel. Wenn nun die Sonne das Eis zum Schmelzen bringt kollabiert der Hügel und wir haben ein meist rundliches Loch vor uns, einen fossilen Pingo. Dort, wo der Permafrostboden über einen Kilometer dick ist, wie in Sibirien, ist deshalb seltener mit einem Pingo zu rechnen als in Gegenden, wo er 20 – 30 m dick ist. Das Schmelzen von Eis im Permafrostboden kann auch in anderer Weise vor sich gehen. Die entstehenden Vertiefungen bezeichnet man als Thermokarst oder Kryokarst (zu erklären als karstähnliche Erscheinungen durch Erwärmung bzw. in einem kalten Gebiet).

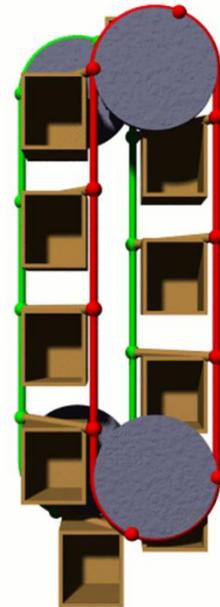
Der Permafrostboden dürfte uns in Zukunft deutlich mehr beschäftigen als bisher. Durch wärmeres Klima wird unter anderem Methan in Permafrostgebieten freigesetzt, das die Erderwärmung weiter beschleunigt, ähnlich wie das Abtauen von Eis und Schnee die Aufnahme der Sonneneinstrahlung verstärkt. Das linke Bild im Quiz zeigt einen Krater nach einer Methanexplosion. Das **Auftauen von Permafrostböden** führt oft dazu, dass Gebäude und Straßen ihren Halt verlieren und dass es in Gebirgsgegenden wie den Alpen vermehrt zu Erdbeben kommt.

Andererseits eröffnet uns das Auftauen des Bodens einen Blick in die Vergangenheit. Eine Leinkrautart und Fadenwürmer (Nematoden) konnten aus einem 30 000 – 40 000 Jahre dauernden Dornröschenschlaf wieder zum Erwachen gebracht werden. Wir wissen nun auch genau, wie ein junges Mammut aussah, und Wissenschaftler versuchen offenbar schon, ein Wollhaarmammut mit Hilfe eines indischen Elefanten zu klonen.

11.

Bei Anlagen von Firmen, die in Häusern installiert werden, mag man an Rohrpostanlagen (aber die gibt es nur noch selten), an Aufzüge oder Treppenlifte denken. Und damit ist man schon nahe am Ziel.

Hier geht es meistens um Personen, manchmal auch Dinge, die ohne menschliche Kraftanstrengung, vor allem nach oben, befördert werden sollen. Schon früh haben sich Menschen Gedanken gemacht, wie man sich Hebe- oder Druckvorgänge erleichtern kann. Man nutzt(e) die Hebelgesetze („Last mal Lastarm = Kraft mal Kraftarm“), um mit einer langen Eisenstange einen schweren Stein zu lockern, indem man einen Auflagepunkt nahe beim Stein wählt(e), oder auch, um mit einem Nussknacker eine Walnuss zu öffnen. Mit Hilfe von Seil- und Flaschenzug wurden große Kirchen errichtet und mit einem Wasserschöpfgrad im Dauerbetrieb volle Wasserbehälter nach oben geführt und leere nach unten. Solche Techniken waren wahrscheinlich Vorstufen für den Gedanken, Behälter, Plattformen oder Kabinen in einem Schacht nach oben laufen zu lassen und mit Hilfe einer Hängevorrichtung in unveränderter Anordnung im selben oder einem anderen Schacht nach unten. So konnten (bei mäßiger Geschwindigkeit) Gegenstände oder Menschen und Tiere nach oben oder unten befördert werden und an Öffnungen aussteigen bzw. entladen werden. Da das System nicht stoppte, durfte man beim Ein- und Aussteigen nicht lange überlegen. Für Kinderwagen und Rollstühle war es nicht



geeignet. Die Bezeichnung für dieses System lautete **Paternoster**. Schematische Darstellung eines Paternoster

An einer „Lateinschule“ weiß man, dass dahinter die ersten beiden Worte des lateinischen Vaterunser (*pater noster*) stehen müssen. Im Rosenkranz kennzeichnen die kleinen Perlen das *Ave Maria*, die großen das *Pater noster*. So kam es, dass die größeren Perlen oder auch der ganze Rosenkranz so bezeichnet wurden (s. Paracelsus 1527). Die Ähnlichkeit mit einem Rosenkranz, der ja auch durch die Finger wandert, führte dazu, dass auch Lastenaufzüge, Wasserhebwerke und umlaufende Personenaufzüge diesen Namen erhielten. Und was hat das mit **een Sportart** ? zu tun? Nun, *een Sportart* ist ein Anagramm von *Paternoster* (d.h. aus denselben Buchstaben gebildet), und etwas sportlich muss man schon sein, wenn man einen Paternoster benutzt.

In Hamburg gab es viele solcher Paternoster. 2018 wurde von Robin Augenstein, einem Studenten, im sog. Flüggerhaus ein alter Paternoster wiederentdeckt, von dem der Entdecker annahm, es könne der älteste erhaltene Paternoster sein. Auch wenn das offenbar nicht der Fall ist, bleibt die Entdeckung bemerkenswert und hat uns eine Schulquizfrage beschert.

Das Internet ermöglicht es uns, herauszufinden, dass eine Insel östlich des Südostendes der estnischen Ostseeinsel Muhu mit Namen Viirelaid (laid = kleine Insel) deutsch *Paternoster* hieß oder auch ein 2000-Einwohner-Ort an der Südwestküste Südafrikas diesen Namen trägt.

12.

„Angstvolle Enge“, „berühmter Film“, grenzüberschreitendes Vorankommen“, „Luxus“ – das sieht zu Recht nach Agatha Christie und „Mord im Orientexpress“ aus. Es geht offenbar um die Eisenbahn.

1825 fuhr der erste Zug auf der ca. 40 km langen Strecke von Stockton nach Darlington, nahe der Ostküste Englands. Und gleich die erste Fahrt verband Gütertransport (zwischen zwei Kohlegruben) und Personentransport. Sie begründete den Ruhm von George Stevenson. In der Kohlegrube Darlington hatte er schon als Vierzehnjähriger arbeiten müssen. Die Explosion einer Dampfmaschine führte zur Erblindung seines Vaters und zu Robert Stevensons Beschäftigung mit Dampfmaschinen.

Schon vor Stevenson waren Lokomotiven gebaut worden und in Bergwerken in Betrieb. Aber die Fahrt von 1825 war der Beginn des Eisenbahnzeitalters.

Zehn Jahre später fuhr in Deutschland der erste Zug mit einer Dampflokomotive die 6 km von Nürnberg nach Fürth, auf einer Schienenbreite, die der von Stockton-Darlington entsprach. Leitschienen aus Holz hatte es schon 300 Jahre früher gegeben.

In den USA fuhr 1829 der erste Eisenbahnzug in Massachusetts. Die großen Entfernungen in den Vereinigten Staaten führten dazu, dass schon bald Wagen gebaut wurden, in denen man während der Fahrt schlafen konnte. George Mortimer Pullmann entwickelte ab 1858 einen höchst bequemen, luxuriösen, aber auch viel teureren Schlafwagen. Als der Leichnam Abraham Lincolns sieben Jahre später mit einem solchen Waggon transportiert wurde, lenkte das die Wahrnehmung der Öffentlichkeit auf diese Schlafwagen. 1869 lernte der Belgier Georges Nagelmackers (ein Vorfahr von ihm war offenbar Nagelschmied) diese Pullmann-Schlafwagen kennen. Er war begeistert. Seine Herkunft aus einer Banker-Familie ermöglichte es ihm, den Plan in Angriff zu nehmen, Luxus-Schlafwagen auch für Europa zu bauen. 1873 (nach dem deutsch-französischen Krieg) gründete er die Schlafwagensgesellschaft *Georges Nagelmackers & Company*, aus der später die *Compagnie Internationale de Wagon – Lit (CIWL)* wurde. Er stellte Luxuszüge mit Speise- und Schlafwagen zusammen, die verschiedene Städte in Westeuropa und (Mittel)-Osteuropa verbanden und in der Regel unter der Bezeichnung Orient-Express firmierten. Ab 1890 gab es die beiden ersten Routen Paris – Konstantinopel (Istanbul), die man vor allem mit dem Begriff *Orient-Express* verbindet. Bis Budapest war die Strecke größtenteils identisch. Die südliche Route führte über Belgrad und Sofia nach Konstantinopel (ab 1930 Istanbul), die nördliche über Bukarest nach Konstanza (Constanța) am Schwarzen Meer und von dort mit dem Schiff nach Konstantinopel. Constanța, benannt nach einer Schwester von Konstantin dem Großen, entspricht dem antiken Tomi, in dem der römische Dichter Ovid die letzten Jahre seines Lebens nach seiner Verbannung verbringen musste. Es lag am äußersten Rand des Römischen Reichs.

Agatha Christies Kriminalroman spielt auf einer späteren Route, der des *Simplon-Orient-Expresses*. Heute gibt es keine entsprechenden Linienzüge mehr. Aber als letzten Rest der ständischen Gliederung gibt es noch die erste und zweite Klasse. Und aus Salonwagen der Herrscher und dem Luxus des Orient-Express mit Mahagoni-Vertäfelung, Messinggriffen und exklusivem Service wurde ein touristisches Angebot. Für 2500 bis 3000 € kann man eine Zweitagesfahrt zwischen verschiedenen Städten buchen und für ca. 9000 € eine, die in sechs Tagen bis nach Istanbul führt. Die beschreibende Werbung gibt ein Bild davon, was frühere Benutzer des Orient-Expresses, des *Zugs der Könige* bzw. des *Königs der Züge*, schätzten:

*Der Venice Simplon-Orient-Express verfügt über 3 Restaurantwagen, einen Piano-Barwagen mit lackierter Holztafelung und behaglich gepolsterten Sesseln sowie mehrere Schlafwagen. Jeder einzelne prachtvoll restaurierte Wagen ist die gelungene Komposition aus aufwändigen Einlegearbeiten, glitzerndem Kristall und edel gemusterten Stoffen. Glänzendes Holz, poliertes Messing, weiche Handtücher und blütenfrische Betten erwarten Sie. Das komfortable Abteil ist der wunderbare Ort für grandiose Aussichten auf die vorübergleitenden Landschaften. Den Abend beginnt man am besten im exklusiven Barwagen, berühmt für seine köstlichen Drinks und seine einladende Atmosphäre. Mischen Sie sich unter die Gäste aus aller Welt zu einem Erlebnisaustausch an der schönsten Bar auf Gleisen. Zum Gourmet-Dinner begeben Sie sich in einen der drei prachtvollen Restaurantwagen. Jeder einzelne erstrahlt in seiner ursprünglichen Pracht. Feinstes Leinen, französisches Silber und schweres Kristall laden die Sinne ein, sich auf ein phantastisches Essen einzustimmen. Die französischen Chefköche*

*verwöhnen mit einem exzellenten Menü. Die Betten werden tagsüber von Ihrem Steward in bequeme Sitzbänke verwandelt. Jedes Abteil ist ausgestattet mit einem Waschtisch. Toiletten befinden sich am Ende eines jeden Schlafwagens. Auf der englischen Teilstrecke wird für Sie ein Platz im Belmond British Pullman reserviert. ....*

Was ist nun auf dem Bild zu sehen? Wer genau hinschaut, erkennt, dass es sich nicht um eine alte Festung handelt, sondern tatsächlich einen in der Nähe von Leuven in Belgien vor sich hinrostenden **Triebkopf** eines Luxuszugs. **Für ihn ist der Zug (fast) abgefahren**. Es hat uns viel Mühe gekostet, diesen Triebkopf (es handelt sich um eine Diesellokomotive) eindeutig zu identifizieren. Wieder einmal zeigte sich, dass ein „Post“ im Internet zu Verwirrungen stiften kann. Denn dort wird der Triebkopf als Zugmaschine eines Orient-Expresses „gefeiert“. Das ist aber ganz offensichtlich falsch und nur aus den dahinter stehenden luxuriös ausgestatteten Waggons abgeleitet. Alle Loktypen, die jemals Waggons eines Orient-Expresses gezogen haben (sie wurden von jedem Streckenbetreiber davorgesetzt), sind bekannt. Dieser belgische Triebkopf ist nicht dabei. Denn um Belgien in den 1920er Jahren einen Anschluss an den Zug zu gewährleisten, war (nur) ein *Kurswagen* von Ostende über Brüssel und Straßburg nach Istanbul eingeführt worden, der den Simplon-Orient-Express in Mailand erreichte. Dieser *Kurswagen* musste insgesamt neun Länder durchfahren; daher (?) war die Verbindung schon 1925 wieder eingestellt worden.

Die belgische NMBS hat von diesem Loktyp erst deutlich später, im Jahre 1936, 12 Exemplare bestellt. Seine Serienbezeichnung lautete **652**, wurde aber später aus nicht mehr nachvollziehbaren Gründen auf 620 geändert.



links: in anderer Perspektive ist der Triebkopf ganz gut zu erkennen (Standfoto aus: [www.youtube.com/watch?v=iOBi9HPF3ml](http://www.youtube.com/watch?v=iOBi9HPF3ml))



rechts: die NMBS 652 in Betrieb (belgische Postkarte von 1970) wer ganz genau hinschaut, erkennt sogar die spätere Bezeichnung 620002 (also vermutlich das zweite von 12 Exemplaren)

13.

Die Beziehungen des Einzelnen zur Gruppe (ob nun Familie, Dorf, Schule, Stamm, Volk oder Staat), zu der er gehört, und der Gruppe zu ihm sind wechselseitig. Jede größere Einheit braucht den Einzelnen und jeder Einzelne die größere Einheit. Diese wechselseitige Verantwortung ist offenbar ein Grundprinzip und ein Grunderfordernis für eine funktionierende Gesellschaft. Wenn der Einzelne die Gruppe ausnutzt, wenn die Gruppe den Einzelnen oder eine kleine Gruppe (ohne dass sie gegen

erforderliche Grundregeln für eine funktionierende Gemeinschaft verstoßen) diskriminiert oder unterdrückt, wenn eine Gemeinschaft sich selbst für die beste, tapferste, wertvollste usw. hält, wird der innere und äußere Frieden bedroht.

Heutzutage erleben wir wieder, dass der Erfolg der eigenen Gruppe, des eigenen Volkes oder Staates absolut gesetzt wird. Dazu gehört, dass man versucht, sich zum eigenen Nutzen den Zugriff auf Rohstoffe, ob nun Wasser, seltene Erden oder Erdöl zu sichern. In diesen Zusammenhang gehört auch die vorliegende Frage. Die Erderwärmung führt dazu, dass man damit rechnet, die sog. Nordwestpassage im Norden Amerikas und die Nordostpassage im Norden Asiens verstärkt nutzen zu können. Unter dem Ozean liegen viele Bodenschätze. Und man versucht mit verschiedenen Methoden, die eigenen Ansprüche zu untermauern. Wir haben das sogar bei der ephemeren Insel Ferdinanda gesehen. In ähnlicher Weise unternahm man es, einen bedeutungsvollen, geographischen Ort zu markieren (und damit auch Ansprüche zu dokumentieren), und zwar den Nordpol.

Dass der Weltraum in Bewegung ist, unsere Galaxie, die Erde beim Weg um die Sonne und in der Drehung um sich selbst, nehmen wir nicht wahr. Wir meinen, an einer Stelle stillzustehen; Mond, Sonne und Sterne drehen sich scheinbar um uns oder über uns. Die Verlängerung der Erdachse auf der Nordhalbkugel zeigt zu unseren Zeiten auf einen Stern, den Polarstern. Wenn man auf dem Eis über dem Nordpol steht, sieht man ihn im Zenit, in einem Winkel von 90° über der Fläche, auf der man steht. Deshalb sieht man auf jeder Stelle der Nordhalbkugel den Polarstern in Richtung Norden. Das war vor allem für die Seefahrer wichtig, da sie so in sternklarer Nacht einen Orientierungspunkt (eigentlich müsste man sagen *Septentrionspunkt*) hatten. Wenn man den Polarstern 50° über dem Horizont sieht, befindet man sich auf dem 50. nördlichen Breitengrad.

Würde man in der Polarnacht auf dem Eis über dem Nordpol eine Kamera 24 Stunden auf den Polarstern ausrichten, sähe man allerdings, dass auch der Polarstern eine, wenn auch kleine Kreisspur auf dem Foto hinterlassen würde. Er steht also nur fast im Zenit.

Das Meer am Nordpol ist über 4 km tief, das Eis aber nur etwa 1,50 bis 2 m dick. So konnten Sommer 2007 zwei russische Eisbrecher dem Forschungsschiff *Akademik Fjodorow* den Weg zum Nordpol bahnen und dort eine größere Öffnung freiräumen. Die Angaben variieren von gut 1000 m<sup>2</sup> bis 30 000 m<sup>2</sup>. Am 2. August gehen zwei kleinere U-Boote (Mir 1 und Mir 2, Mir = Frieden) auf Grund (**gehen sie (mit) dem Admiral auf den Grund**). Im ersten U-Boot befinden sich Wladimir Grusdew, Artur Tschulingarow und Anatoli Sagalewitsch. Tschulingarow ist Vizepräsident der Duma, der russischen gewählten Volkskammer, und Arktisforscher.

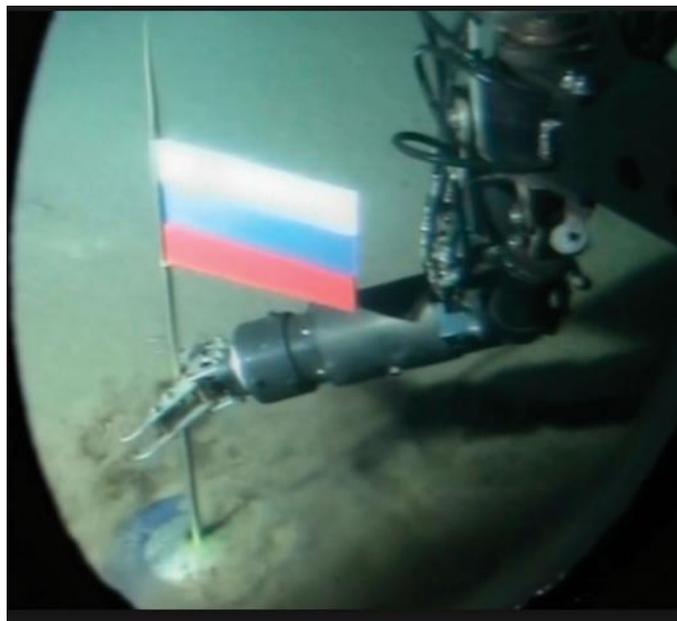


Foto aus: <https://www.welt.de/politik/article1096690/Arktistauchgang-mit-aelterem-Video-aufgemotzt.html>

Nach dem Tauchgang stellt ein Roboterarm am Ozeanboden unter dem Nordpol eine starre russische Plastikfahne an einem Titanständer auf. Um mit allen Fehlern, die bei der Beschreibung dieses Vorgangs zu finden sind, endgültig aufzuräumen: Natürlich ist die Flagge aus rostfreiem Material hergestellt, aber sie ist nicht aus Titan und auch nicht in einer Kapsel untergebracht, sondern ist verankert in einem Titanfuß, der auf dem Meeresboden steht - in über 4.000 Metern Tiefe!

Etwa neun Stunden nach dem Tauchgang kommen die U-Boote zu ihrem Mutterschiff zurück. Die Mir 2 erreichte sogar eine Tiefe von 4302 m. An Bord befanden sich der Schwede **Frederik Paulsen**, der Australier **Mike McDowell** und als Pilot der Russe **Jewgenij Tschernjajew** (es existieren verschiedene Schreibweisen).

Auch bei der Antarktis erheben verschiedene Staaten Ansprüche. Aber durch den Antarktis-Vertrag hat man immerhin einen Schwerpunkt auf Ökologie, friedliche Nutzung und Forschung gelegt. Man kann nur hoffen, dass es (auch) bei der Arktis zu einvernehmlichen Lösungen kommt, die weitgehend diese Naturlandschaft für die Menschheit bewahren. Wir empfehlen dazu eine sehr aufschlussreiche Lektüre (<https://monde-diplomatique.de/artikel/!236982>).

14.

Während diese Zeilen geschrieben werden, ist die letzte Phase dieses Projekts angelaufen. Kurz nach der Jahrtausendwende hat **Martin Wikelski**, seit 2007 Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell, seine Idee entwickelt und an ihrer Umsetzung gearbeitet, durch Tierbeobachtungen aus dem Weltraum Erkenntnisse in den verschiedensten Bereichen zu gewinnen. Als Namen wählte er eine Abkürzung des lateinischen Namens der griechischen Sagengestalt Ikaros, des Sohnes des Daidalos, der bei Frage 6 in diesem Quiz schon eine Rolle spielte. Dieses **Projekt ICARUS** (es gibt auch andere) ist eine Abkürzung von *International Corporation for Animal Research Using Space*.



der „Macher“ Martin Wikelski

(Quelle: <https://www.nationalgeographic.org/find-explorers/martin-c-wikelski>)

Man möchte also mit Nutzung des Weltraums Forschungen an Tieren vornehmen. Da Wikelski längere Zeit in den USA studiert und geforscht hatte, lag es nahe, der NASA vorzuschlagen, sich an dem Projekt zu beteiligen. Sie lehnte ab. Es war dann erfreulich, dass die russische Weltraumorganisation *Roskosmos* zusagte. Es ist ein Zeichen dafür, dass es trotz aller politischen Spannungen wissenschaftliche Zusammenarbeit gibt. *Roskosmos* ist eine Zusammensetzung aus dem russischen Wort für Russland (Rossija/ Россия) und dem griechischen Wort für Weltraum (Kosmos/ΚΟΣΜΟΣ). Für sein Projekt erhielt Wikelski von der renommierten National Geographic Society 2010 die Auszeichnung *Adventurer of the Year*.

Im August 2018 wurde die erforderliche Antenne an der internationalen Raumstation (ISS = *International Space Station* bzw. russisch *Международная космическая станция* von den russischen Kosmonauten Oleg Artemjew und Sergej Prokopjew in einem siebenstündigen Außeneinsatz betriebsfertig gemacht.

Prinzipiell steht diese Einrichtung allen Wissenschaftlern zur Verfügung, wobei russische und deutsche Projekte allerdings einen Vorrang haben.

Wie soll nun geforscht werden und was kann erforscht werden? Tieren sollen Sender eingepflanzt werden, die dann mit dem eingebauten Modul der Weltraumstation Verbindung aufnehmen. Schon bislang gab es ähnliche Versuche bei größeren Tieren. Dadurch wurde z.B. klar, dass die Überwinterungsplätze von Störchen (Spanien oder Afrika) offenbar entscheidend vom unterschiedlichen Flugvermögen abhängen.

Beim Projekt ICARUS hat man die Sender extrem verkleinert (5 gr) und will sie noch weiter minimieren. Den Forschungsgegenstand bestimmen die Wissenschaftler selbst. Es kann sich also um den Vogelzug handeln und mögliche Gefährdungen auf diesem Weg, um den Weg der Vogelgrippe mit Enten (oder anderen Vögeln) oder den von Ebola mit Flughunden. Vielleicht hilft die Beobachtung von Ziegen am Ätna, von Bären in der Kamtschatka oder Papageien in Nicaragua und ihrem auffälligen Verhalten vor einem Vulkanausbruch diesen (oder auch ein Erdbeben) rechtzeitig zu erkennen. Vielleicht erfährt man etwas über die Verbreitung von Pflanzensamen durch Vögel (siehe dazu die Beobachtungen von Charles Darwin, die wir in einem früheren Quiz angesprochen haben). Man hofft, auch die Wege von Fischen und Insekten auf diese Weise verfolgen zu können.

Es wird ein spannendes Experiment. Unter *Movebank* kann man sich im Internet über aktuelle Entwicklungen informieren.

#### Hinweise zur Superfrage:

1. Am 15. April 1986 warfen amerikanische Piloten Bomben auf das inzwischen 8 m unter der Oberfläche liegende Ferdinandea ab, am 15. August 2018 haben die Kosmonauten Artemjew und Prokopjew das ICARUS-Experimentalsystem (Fernerkundungsplattform) auf der ISS bei einem mehrstündigen Außenbordeinsatz installiert.
2. Vanni (4) + 1 = 5 (ICARUS)
3. 2003 (5) – 5 Gramm Sender zurzeit
4. Whittier – Tier, Beobachtung von Tieren
5. Krupp (5) + 1 = 6 Arbeitsgruppen („Ontogenese und Tierwanderungen“, „Zentrale für Tiermarkierung“, „Krankheitsökologie und Evolutionsgenetik“, „Ökoinformatik“, „Ressourcenvariabilität und Tierbewegungen“, „Öko-evolutionäre Dynamiken von Tierwanderungen“)
6. Icarus ist ein Sohn von Daedalus
7. 1912 – 1511 = 401 (Frequenzen 401 bis 406 Megahertz)



Installation der Icarus-Antenne



Vogel mit Miniatursender

8. PLZ Tournus:  $71700 + 6615 = 78315$  PLZ Radolfzell
9. 17 Autonome Gemeinschaften („Provinzen“+ 36 = 53 Alter von Martin Wikelski zum Zeitpunkt der Erstellung des Schulquiz)
10.  $2013 - 1 = 2012$  (Projektbeginn)
11. Pater noster (lat.) Icarus lateinische Form zu griechisch Ikaros
12. Belgien = 7 Buchstaben + 1 = Movebank (8 Buchstaben)
13. Erreichte Tiefe von MIR 1 =  $4.261\text{m} - 3761\text{m} = 500 \text{ €}$  (Kosten eines Senders)  
(wieder Mal ein Fehler im Wikipedia-Artikel, dort ein Zahlendreher 4.621m)

Liebe Teilnehmer am Schulquiz 2019,

Mitte Februar 2019

ein paar Anmerkungen als Resümee. Wir nehmen uns jedes Mal vor, die Zeitnot vor der Erstellung zu vermeiden. Aber dann kommt es doch anders. Diesmal war u.a. die schwere Erkrankung einer Familienangehörigen der Grund. Und prompt gab es drei bis vier Versehen.

Der Umfang der Lösungstexte ist in den letzten Jahren meistens umfangreicher geworden. Das hat verschiedene Gründe. Da wir die Texte nicht mehr ausdrucken, ist das zunächst einmal möglich.

Wir sind aber auch der Überzeugung, dass diejenigen, die sich mit den Fragen intensiv beschäftigt haben, ein Recht darauf haben, sorgfältige Antworten zu bekommen. Vor allem aber hoffen wir, dass sich durch Verknüpfungen viele Dinge einfacher merken lassen und ein solcher Erkenntnisgewinn auch ein Stück Glücksgewinn ist.

Gelegentlich haben wir auch unsere persönliche Meinung geäußert.

Unsere Halbwertszeit bei der Quizerstellung ist abgelaufen. Solange wir können, machen wir gerne weiter. Aber vielleicht kann sich ja auch jemand vorstellen, einmal die Seiten zu wechseln.

Rückmeldungen nehmen wir gerne entgegen.

Mit herzlichen Grüßen an euch alle

Reinhard Forst (r-forst@web.de)                      und                      Tobias Brandt (to\_ju\_brandt@web.de)