



Rundbrief

1 / 2020

Gruppenleiter: Jürgen Kraus . Fuchsweg 13 . 73230 Kirchheim/Teck
Telefon: (01577) 3864164
Stellvertreter: Ulrike Körber . Keupenstr. 13 . 71272 Renningen
Kassenwart: Wolfgang Nagel . Im Brühl 9. , 71404 Korb
Telefon: (0176) 34293882
Gruppenkonto: DOG e.V. z. Hd. W. Nagel,
IBAN: DE 30 6006 9680 0023 4660 06, BIC: GENODES11BRZ
E – Mail: info@orchidee-wuerttemberg.de
Internet: www.orchidee-wuerttemberg.de
DOG – Geschäftsstelle: Im Zinnstück 2 - 65527 Niedernhausen
Tel. (06127) 70 5 Tel. (06127) 70 57 704. Fax (06127) 70 57 706

Im Februar 2020

Liebe Orchideenfreunde!

Eigentlich sollten wir noch im Winter gefangen sein, heizen müssen und unseren Pflanzen eine Ruhepause gönnen. Aber die vergangenen Wochen hatten bereits einige sehr warme und sonnige Tage an denen die Gewächshausbesitzer schon aufpassen mussten, dass es sich nicht zu sehr aufheizt. Das positive am nicht vorhandenen Winter ist, dass die Ausstellung in Neu-Ulm nicht wie schon häufiger durch Schneefall beeinträchtigt wurde. Zwar haben wir wieder eine Goldmedaille für unseren Stand bekommen, vielen Dank an alles Helfer die dazu beigetragen haben, aber leider waren recht wenig Pflanzen vorhanden wodurch das Erscheinungsbild nicht so üppig war wie gewohnt. Ich hoffe das passiert bei unserer Ausstellung im Herbst nicht und wir können wieder aus dem Vollen schöpfen.

Bis dahin vertreiben wir uns aber die Zeit mit vielen interessanten Vorträgen. An dieser Stelle möchte ich nochmals darauf hinweisen, dass einige Wanderungen/Spaziergänge noch nicht vergeben sind. Wer sich also darum kümmern möchte sollte mir Bescheid geben.

Bis dahin wünsche ich Ihnen/Euch noch viel Spaß und achtet auf Eure Pflanzen bei diesen wechselhaften Wetterbedingung.

Ihr Jürgen Kraus



Vorschau

Freitag, 13. März 2020 (*Achtung Vortragsänderung!*)
Vortrag von Dr. Heiko Hentrich, Karlsruhe
„Buthan – Königreich der Orchideen“

Freitag, 3. April 2020 (*Achtung Termin!*)
Vortrag von Markus Rösser, Kaiserslautern
„Auf der Jagd nach dem grünen Gold“



Rundbrief 1/2020

Gruppenabend Freitag, 17. Januar 2020

An diesem Abend hat sich unsere Gruppe zum ersten Mal in der **Festhalle in Denkendorf** getroffen. Der Andrang war erfreulich groß, so dass der Raum gut voll war. Wir können aber auch noch ein bisschen zusammenrücken! Eine deutliche Verbesserung gegenüber der Osterfeldhalle als Veranstaltungsort ist die Bewirtung mit Essen und Getränken, was offensichtlich gut angenommen wurde.

Unser Gruppenleiter Jürgen KRAUS erinnert noch einmal an die **Neu-Ulmer Orchideentage vom 7. bis 9. Februar 2020** hin. Der Aufbau unseres Schaustands beginnt am 6. Februar ab 9 Uhr. Die Schaupflanzen sollten bis spätestens 10 Uhr vor Ort sein.

Aufgrund beruflicher Verhinderung sind im **Jahresprogramm** unserer Gruppe folgende Änderungen notwendig:

1. Der für Februar vorgesehene Vortrag von **Frank DERER** findet im **Juni** statt,
2. der für März vorgesehene Vortrag von Jürgen **KRAUS** findet im **Februar** statt und
3. der für Juni vorgesehene Vortrag von **Dr. Heiko HENTRICH** findet im **März** statt.

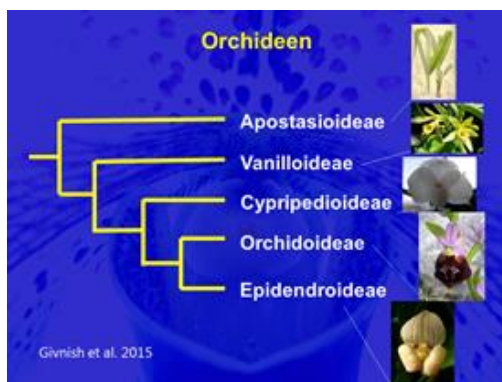
Die Änderungen werden umgehend auch per E-Mail mitgeteilt.

Da Andreas WALTER beim letzten Gruppenabend nicht da sein konnte, wurde ihm an diesem Abend nachträglich für seine 6-jährige Tätigkeit als **Kassenwart** herzlich gedankt. Der Abschlussbericht für das Jahr 2019 wird an einen der nächsten Gruppenabende erfolgen. Die beiden Kassenprüferinnen haben den Bericht an die D.O.G. und das Konto der Orchideenfreunde bereits „abgesegnet“.

Vortrag von PD Dr. Mike Thiv, Stuttgart „Eine evolutionäre Perspektive auf Orchideen“

PD Dr. Mike THIV ist Abteilungsleiter für Farn- und Blütenpflanzen am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart / Museum Schloss Rosenstein. Er führte uns an diesem Abend in die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in der Entwicklung der Familie der Orchidaceae im Laufe der Evolution ein.

Nach aktuellen Erkenntnissen sind die ersten Orchideen vor ca. 80 Mio. Jahren (Kreidezeit) vermutlich in Südostasien aus *Hypoxis*-ähnlichen Vorfahren entstanden. Bereits die ersten Orchideen hatten sechs Blütenblätter (3 Sepalen und 3 Petalen) und damit keine Kelchblätter. Die 6 Staub- und Fruchtblätter waren bereits verwachsen. Sie hatten noch einzelne Pollenkörner und wuchsen terrestrisch. Die Samen waren bereits bei der Entstehung der Familie sehr klein. Es gibt mehrere Entwicklungen in der morphologischen Spezialisierung während der Evolution und der Entstehung der verschiedenen Orchideengruppen. Beispielsweise hat die schrittweise Reduzierung der Staubblattanzahl zur Bildung von Unterfamilien mit drei, zwei oder nur einem übriggebliebenen Staubblatt in der Blüte geführt. Die meisten Orchideenarten haben jedoch nur ein Staubblatt,



was eines der Hauptmerkmale in der Familie der Orchidaceae ist (sog. „monandrische“ Orchideen: Vanilloideae, Orchidoideae und Epidendroideae). Ein anderes wesentliches Merkmal ist die Symbiose mit Pilzen (Mykorrhiza). Aufgrund ihrer winzigen und daher reservestoffarmen Samen sind fast alle Orchideen bei der Keimung der Samen auf Nährstoffe von außen angewiesen. Einige Orchideen (z.B. *Neottia*) sind auch noch im Erwachsenenstadium auf die Mykorrhiza angewiesen. Dabei steht der Pilz in engem Kontakt mit dem Feinwurzelsystem der Pflanze.

Die Familie der Orchidaceae wird nach dem derzeitigen Stand der Forschung in **5 Unterfamilien** unterteilt, die entwicklungsgeschichtlich unterschiedlich alt sind (s. Abbildung).

1. **Apostasioideae**: Diese phyllogenetisch relativ früh entstandene Unterfamilie gilt als die primitivste. Ihr fehlen viele der für Orchideen typischen Merkmale: Sie haben noch 3 Staubblätter; ihre Blüten sind nahezu regelmäßig, d.h. sie haben keine Lippe. Die Pollen sind noch frei und liegen nicht in verklebten Paketen vor. Alle Arten wachsen terrestrisch und kommen im tropischen Asien und Nordaustralien vor. Die Unterfamilie setzt sich aus zwei Gattungen zusammen: *Apostasia* und *Neuwiedia*.

2. **Vanilloideae**: Dies ist eine kleine Unterfamilie, deren Vertreter nur noch ein fertiles Staubblatt besitzen mit einem Pollinium, das aus verklebten Pollenkörnern besteht. Infolgedessen nimmt das bestäubende Insekt den gesamten Pollenvorrat mit. Die Staub- und Fruchtblätter sind zu einer Säule verwachsen. Die Sepalen und Petalen sind nicht miteinander verwachsen. Das mittlere Petalum ist als Lippe geformt. Die Vanilloideae wachsen vor

Rundbrief 1/2020

allem im tropischen Amerika und Australasien. Sie lassen sich in zwei Tribus – *Pogonieae* und *Vanilleae* – und mehrere Gattungen unterteilen.

3. **Cypropedioideae:** Diese Unterfamilie hat nur zwei fertile Staubblätter mit Pollinien. Das zentrale Staubblatt ist unfruchtbar. Das mittlere Petalum ist als sack-/schuhförmige Lippe geformt (Bestäuber-Falle!). Die Cypropedioideae wachsen meist terrestrisch. Die Wurzeln besitzen eine besondere Zellschicht, das Velamen radicum. Sie kommen außer in Afrika und Australien weltweit vor. Die in China vorkommenden Gattungen und Arten sind nachweislich die ältesten in dieser Unterfamilie. Mike THIV stellt uns einen Stammbaum der Gattung *Paphiopedium* vor. Die Entstehung der Arten innerhalb dieser Gattung wird von Guo et al. (2015) mit Schwankungen des Meeresspiegels in Verbindung gebracht. Die Unterfamilie lässt sich in fünf Gattungen unterteilen: *Cypripedium*, *Mexipedium*, *Paphiopedium*, *Phragmipedium* und *Selenipedium*.

4. **Orchidoideae:** Dies ist mit über 3.500 Arten und über 200 Gattungen eine relativ große, weltweit verbreitete Unterfamilie, die meist terrestrisch wächst. Sie stellt die Mehrzahl unserer heimischen Orchideen. Wie die Vanilloideae sind sie durch nur ein Staubblatt und eine Säule gekennzeichnet. Die zusammenhaftenden Sporen bilden eine Sporenmasse (= Massulae). Die Orchidoideae werden in mehrere Tribus unterteilt: a) Die *Cranihideae* kommen meist in tropischen Regionen vor und lassen sich in mehrere Subtribus unterteilen. Ein auch in Deutschland vorkommender Vertreter ist *Goodyera repens*. b) Die Tribus *Diurideae* umfasst ebenfalls mehrere Subtribus. Hierzu gehört beispielsweise *Cryptostylis erecta*. c) Die Tribus *Orchideae* ist weit verbreitet. Sie bildet als Speicherorgan eine Knolle. Mike THIEV bringt uns die im Mittelmeerraum, aber auch in Deutschland weit verbreitete Gattung *Ophrys* (Ragwurz) und ihre Arten näher. Mehrere Wissenschaftler befassten sich mit ihren phylogenetischen Beziehungen. BREITKOPF et al. (2015) erstellten einen Stammbaum auf der Basis von sechs nuklearen Genmarkern und unterteilte die Gattung in drei Abstammungsgemeinschaften A, B und C (sog. Klades). Die *Ophrys insectifera*-Gruppe (Klade A) ist die phylogenetisch älteste. In die Klade B werden die Gruppen von *O. speculum*, *O. bombyliflora*, *O. tenthenifera* und die *O. fusca* eingereiht. Die Klade C beginnt phylogenetisch mit der *O. apifera*-Gruppe (Bienen-Ragwurz) und führt über *O. holoserica* (Hummelragwurz) zu den phylogenetisch sehr schnell entstandenen und noch jungen *Ophrys*-Arten. Hierzu gehört beispielsweise *O. spegodes* und die am jüngsten klassifizierte *O. arachniformis* (Spinnen-Ragwurz).

Die Frage in diesem Zusammenhang ist wie schnell sich Arten im Laufe der Evolution auftrennen. Beispielweise ist *O. fusca* (Braune Ragwurz) eine sehr vielgestaltige Art, die sich in zahlreiche Unterarten (Subspecies) oder Varietäten (Varietas) aufteilt. Die eine oder andere Unterart könnte nach entsprechender Differenzierung auch als neue Art definiert werden. Mike THIEV greift zwei Unterarten auf, die im Mittelmeerraum in unterschiedlichen Regionen vorkommen. Man hat mittels Gaschromatograph festgestellt, dass sich die beiden Unterarten durch ihre Duftstoffe unterscheiden. Duftstoffe spielen eine wichtige Rolle bei der Bestäubung. Relevant sind hierbei die Kohlenwasserstoff-Verbindungen Alkene und Alkane. Erstaunlicherweise ist aber die DNA der beiden Unterarten sehr ähnlich. Der Schlüssel der Differenzierung liegt daher in der Expression der Gene (d.h. wie die genetische Information zum Ausdruck kommt und in Erscheinung tritt). Dieses Phänomen gilt für alle *Ophrys*-Arten und erklärt, dass sie phylogenetisch betrachtet relativ jung sind und auch sehr stark zur Hybridisierung neigen. Zum ändern kann diese Erkenntnis auch die unterschiedlichen Bestäuber der Arten und Unterarten erklären.

5. **Epidendroideae:** Mit 18.000 Arten in 650 Gattungen ist dies die größte Unterfamilie der Orchidaceae und umfasst dreiviertel der Orchideenarten. Sie haben oft Pseudobulben und wachsen meist epiphytisch in tropischen Regionen. Der Aufbau der Blüten ähnelt dem der Orchidoideae. Es gibt ein einziges fruchtbares Staubblatt, der Pollen ist jedoch zu wachsartigen Pollinien verklebt. Die Epidendroideae lassen sich in 16 Tribus und mehrere Subtribus unterteilen. Bedeutende Subtribus sind: *Oncidiinae*, *Laeliinae*, *Pleurothallidinae*, *Dendrobiinae*, *Pleurothallidinae*. Zum Subtribus *Pleurothallidinae* gehören beispielsweise die Gattungen *Calypso*, *Coelogyne*, *Lepanthes*, *Masdevallia*, *Pleurothallis*, *Phalaenopsis*. Die ökologische und geographische Einnischung ließ viele verschiedene Arten entstehen. Unter den Epidendroideae gibt es drei Gattungen, die von männlichen Prachtbienen (*Euglossini*) bestäubt werden: *Catasetum*, *Stanhopea* und *Zygopetalum*. RAMIREZ et al. (2011) untersuchten, welche Bienenart welche Orchideen bestäubt. Da die Prachtbienen entwicklungs geschichtlich älter sind als die Epidendroideae schlussfolgerten sie, dass sich die drei Gattungen an die Prachtbienen-Bestäubung angepasst haben und nicht umgekehrt.

Zum Schluss erklärte uns Mike THIEV das **ABC-Modell der Blütenentwicklung**. Seit Beginn der 1990er-Jahre wurden Gene erforscht, die die Entstehung von Blütenblättern bei *Arabidopsis* (Ackerschmalwand / Modellpflanze der Genetiker) codieren. Es wurde ein Modell entwickelt, mit dem die Ausbildung der vier verschiedenen Blütenblätter erklärt wird. Die Blüten der meisten Bedecktsamer (Angiospermen) sind aus Kelch- und Kronblättern (äußere und innere Tepalen) sowie den Staub- und Fruchtblättern aufgebaut. Bei den Orchideen hingegen fehlen typische Kelchblätter. Sie sind durch kronblattartige Blütenblätter, den Sepalen, ersetzt. Die inneren Tepalen (Petalen) unterscheiden sich oft von den Sepalen. Bei vielen Orchideen ist zudem das mittlere Petalum als Lippe ausgebildet. Hinzu kommt eine Reduktion der Zahl der Staubblätter und die Verschmelzung der verbliebenen Staubblätter mit dem Stempel. Die Wissenschaftler fanden unterschiedliche Gruppen von Genen

Rundbrief 1/2020

(sog. A-, B-, C-, D-, E-Klassen). Die Kombination der Gene erklärt die jeweilige Gestaltung der Blütenblätter. Bei der Aktivierung spielen Proteinkomplexe eine wichtige Rolle (Transkriptionsfaktoren). Mike THIEV erläutert uns anhand von Graphiken beispielhaft die Auswirkung der Kombination der Gene dieser Klassen auf die Blütenblätter und die Samenanlage. So spielen die A-, B- und E-Klasse-Gene bei der Ausbildung der Sepalen eine wichtige Rolle. Eine zusätzliche Besonderheit bei Orchideen ist die **Duplikation der B-Klasse-Gene**. Die vier nachgewiesenen Kopien der B-Klasse-Gene sind vermutlich im Laufe der Phylognese durch zwei Gen-Duplikationen entstanden. Je nachdem welche der vier Kopien in welcher Kombination aktiviert werden entstehen Sepalen oder Petalen. Eine Lippe bildet sich, wenn alle vier Kopien translatiert werden. Mit dem Modell lassen sich zudem die morphologischen Besonderheiten der Blüten beispielsweise von *Epidendrum pseudopidendrum*, *Phragmipedium lindenii* oder *Psychopsis krameriana* erklären.

Phylognese (Stammesgeschichte): Vor etwa drei Jahren wurde das gesamte Genom von *Apostasia* sequenziert. Dabei wurde festgestellt, dass bei dieser entwicklungs geschichtlich primitiven Gattung noch Gene für Samen mit Endosperm und Gene für Pollen vorhanden sind. Viele für Orchideen typischen Merkmale fehlen in der Unterfamilie der Apostasioideae. *Apostasia*, die terrestrisch wächst, hatte beispielsweise noch keine Gene für Wurzeln mit Velamen. Bei allen anderen Orchideen wurde hingegen ein Verlust an Blüten-Genen festgestellt. Die zeitliche Abfolge der Entstehung der Unterfamilien, Gattungen und Arten kann durch den Vergleich ihrer Gene bzw. der Mutationsraten ermittelt werden. Mike THIEV fasste die Faktoren, die bei der Evolution der Orchidaceae maßgeblich zusammengewirkt haben, stichwortartig wie folgt zusammen: Abhängigkeit (der Keimung) von Mykorrhiza, viele, winzige Samen ohne oder mit wenig Nährgewebe, Reduktion der Staubblätter, Verwachsung des Staubblattes mit dem Fruchtblatt (Säule), die Pollenkörner sind häufig zu Pollinien zusammengeballt, komplexer Blütenaufbau, spezialisierte Bestäubung, Gen-Duplikation als Schlüssel zur Vielfalt.

Wir danken Mike THIEV ganz herzlich für seinen gut strukturierten und lehrreichen Vortrag zur Entwicklung der Orchideen. Er hat uns anhand vieler Bilder und Graphiken Beispiele gezeigt und uns mit der Erläuterung des „homöotischen Orchideen Tepalen-Modells“ in die Genetik der Blütenbildung eingeführt.

Anm. zur Nomenklatur: In der Botanik sind für die Namen von Rangstufen folgende Endungen festgelegt: Familie: -aceae, Unterfamilie: -oideae, Tribus (Stamm): -eae, Subtribus: -inae. Die Gattung (Genus) ist eine Gruppe von eng verwandten Arten und steht zwischen Familie und Arten.

Gruppenabend Freitag, 14. Februar 2020

Unser Gruppenleiter Jürgen KRAUS dankte allen, die bei den Neu-Ulmer Orchideentagen geholfen und Pflanzen für unseren Schaustand mitgebracht haben sowie bei Brigitte DRAGUN, die sich wieder um das leibliche Wohl der Helfer/-innen gekümmert hat. Der Einsatz hatte sich auch in diesem Jahr wieder gelohnt: unser Schaustand erhielt eine Goldmedaille und einen verdienten 2. Platz!

Die Beiträge in der SWR Landesschau und von Regio TV zu den Orchideentagen wurden den Anwesenden gezeigt. Die Links hierzu wurden bereits per E-Mail verteilt.

Vortrag von Jürgen Kraus, Kirchheim“

„Guatemala, El Salvador Teil 2“

Jürgen KRAUS berichtete an diesem Abend über den zweiten Teil seiner 22-tägigen Reise im November 2018 nach Guatemala, El Salvador und Honduras. Dieser Teil knüpfte an seinen Vortrag im Juli letzten Jahres an. Es handelte sich um eine organisierte Reise mit 14 Teilnehmern. Die Route führte zunächst von Guatemala City in den Norden nach Flores und Tikal (Regenwaldgebiet), bis zur Karibik-Küste im Osten, dann nach Copan in Honduras und nach El Salvador.

In **Guatemala** gibt es zahlreiche Reste alter Maya-Kulturen, die meist noch gar nicht erfasst sind und weiterhin im Verborgenen liegen. Nach der Besichtigung einer 2-Stufen-Pyramide machte die Reisegruppe am Petén-Itzá-See Quartier. Auf einer Insel liegt die Stadt **Flores**. Um das Hotel herum wuchsen *Epidendrum nocturnum* und riesige Horste von *Schomburgkia* mit 1 bis 1,5 m hohen, leider noch nicht offenen Blütentrieben. Jürgen KRAUS fotografierte auch schön gefärbte Reiher und imposante, an Drachen erinnernde Leguane. Nach dem herrlichen Sonnenuntergang mit toller Wolkenstimmung gab es im Städtchen noch einen Mojito mit püriertem Basilikum.



Rundbrief 1/2020

Am nächsten Tag fuhr die Reisegruppe weiter nach **Tikal**, eine der bedeutendsten Stätte der klassischen Maya-Periode (3. bis 9. Jahrhundert n. Chr.) in den Regenwäldern des Petén im nördlichen Guatemala. Es ist warm mit hoher Luftfeuchtigkeit. Tikal erstreckt sich über ein Gebiet von etwa 65 km², das Zentrum nimmt ca. 16 km² ein. Viele Gebäude (schätzungsweise an die 10.000) sind noch nicht ausgegraben und erforscht. Auf dem Höhepunkt der Macht der Mayas lebten hier mehrere hunderttausend Menschen. Spätestens im 10. Jahrhundert war die Stadt jedoch vollständig verlassen. Das Zentrum bildet der sogenannte Große Platz. Er wird eingerahmt von zwei Tempeln, die zu den höchsten Stufentempeln Mittelamerikas gehören, sowie der Nord- und der Zentralakropolis. Zwischen den beiden Tempeln und der Zentralakropolis gibt es einen Ballspielplatz. Einer der beiden Tempel



wird auch Tempel des Großen Jaguars (einer der Herrscher Tikals) genannt. Zum Heiligtum des Tempels in etwa 35 m Höhe führen genau 100 Stufen empor. Die steile Bauweise war nur durch den Einbau von Hohlräumen möglich. Der Tempel darf allerdings nicht bestiegen werden, im Gegensatz zum gegenüberliegenden Tempel, der zu Ehren der Gattin des „Großen Jaguars“ errichtet wurde. Neben den eindrucksvollen Bildern von Monumenten aus der Vergangenheit zeigt uns Jürgen KRAUS auch Bilder von dort lebenden Tieren, wie z.B. Braunhäher, Fischertukane, Schnurrvögel (Manakins) oder Affen (schwer zu fotografieren). Die Früchte von *Tabernaemontana (Stemmadenia) donnell-smithii*, einem immergrünen milchsafthührenden Strauch oder Baum, werden lustigerweise als ‚Huevos de Caballo‘ bezeichnet. Der Name ‚Pferdeeier/-hoden‘ leitet sich von der ovalen Form der hängenden Früchte des Baumes ab. *Trigonidium egertonianum* blühte mit 2 bis 3 cm großen, gelben Blüten.

Von Tikal ging die Reise weiter den Rio Dulce entlang nach **Livingstone**, eine Kleinstadt an der Karibikküste Guatemalas. Der Ort selbst ist nur über den Seeweg per Boot erreichbar. Mangroven und Pelikane sowie Händler auf Booten begleiten die Anreisenden. Epidendren wachsen auf den Bäumen entlang des Wassers. Der Ort wurde im 19. Jahrhundert nach dem Zuzug von Garifuna unter dem Namen Livingston (US-amerikanischer Politiker) gegründet. Die Volksgruppe der Garifuna ging aus einer Vermischung von schwarzen Sklaven westafrikanischer Herkunft mit indigenen Kariben hervor. Der Name bedeutet in der Sprache der Garifuna „Yams-Esser“. Das Klima ist sehr heiß. Hier herrscht „Karibik-Feeling“. Auf dem Markt wird alles Mögliche verkauft – nicht nur Obst und Gemüse. Tänzer, Musiker und Kinder beleben die Straßen. Die Bäume sind mit Orchideen überwuchert. Übernachtet wurde in Holzhütten auf Stegen im Wasser. Zu essen gab es Fischsuppe mit Piranha-Fleisch.

Am nächsten Tag fuhr die Reisegruppe durch Regenwaldgebiet weiter Richtung Süden nach **Honduras**. An der Grenze versuchen Händler „kilowise“ Geld zu tauschen. Die Straße zur Ruinenstätte von **Copán** (Copán Ruinas) war gut ausgebaut, wenngleich man wegen Rinderherden ab und zu mal anhalten muss. Copán war etwa 250 bis 900 n. Chr. eine bedeutende Stadt der Maya. Zu ihrer Hochzeit lebten hier bis zu 21.000 Einwohner. Sie ist aber



auch für ihre schönen bunten Aras berühmt. Der Ara ist der heilige Vogel der Mayas. Das gemäßigt heiße Tropenklima lässt viele Orchideen (z.B. Eselsohrorchideen, Encyclien, *Coryanthes*, *Maxillaria*, *Schomburgkia*, *Brassavola*), Tillandsien und mächtige Bäume mit Pfahlwurzeln gut gedeihen. Die Copán Ruinas sind die am besten erforschte Maya-Stätte in Honduras. Sie lassen sich zwei Teile aufteilen, den „Großen Platz“ mit Hieroglyphen-Treppe und die Akropolis. Der „Große Platz“, auf dem heute mehrere Stein-Stelen stehen, wurde u.a. zum Abhalten von Veranstaltungen genutzt. Jeder König hat sich eine eigene Stele mit aufwändigen Skulpturen und Hieroglyphen gestalten lassen. Die sogenannte Akropolis besteht aus einer Vielzahl von Terrassen und Plattformen, auf denen sich wiederum weitere Gebäude erheben. Südlich vom Großen Platz befindet sich der „Ballspielplatz“. Man erzählt, dass der Kapitän der siegreichen Mannschaft den Göttern geopfert wurde! Am Ende des Ballspielplatzes befindet sich eine Stufenpyramide mit der berühmten Hieroglyphen-Treppe, die zu dem kleinen Heiligtum an der Spitze des Tempels führt. Sie ist das größte in Stein gehauene Schriftwerk der Maya. Die 2.200 Hieroglyphenblöcke, verteilt auf 55 Stufen, berichten von der Geschichte Copáns. Einige Tempel wurden/werden nach der Ausgrabung wieder zugeschüttet, um sie vor dem Zerfall zu bewahren. Zum Teil werden Nachbildungen (in rosa-lila!) erstellt. In der Nähe der Ruinenstätte befindet sich eine Auffangstation für verletzte Vögel (z.B. Aras, Geier, Tukane).



Die Reise ging weiter Richtung Süden nach **El Salvador**. El Salvador ist das kleinste Land der Region, weist zugleich deren höchste Bevölkerungsdichte auf (ca. 350 Einwohner pro km²). Es hat 7 Mio. Einwohner; davon leben 2 Mio. in der Hauptstadt San Salvador. Auch hier konnte Jürgen Kraus viele Orchideen fotografieren: z.B. *Laelia rubescens*, *Laelia rubescens semi-alba*, *Epidendrum*, *Cycnoches*, Eselsohrorchideen. Das Land ist insgesamt sehr grün. Nordöstlich von San Salvador liegt ein riesiger Stausee. Nach der Besichtigung eines kleinen, netten Städtchens, welches während des Bürgerkriegs (1980 bis 1981) Zweidrittel seiner Bevölkerung verloren hat, ging die Fahrt weiter nach **San Salvador**. Interessant waren dort die ausrangierten Schulbusse aus den USA

Rundbrief 1/2020

sowie eine offensichtlich seit Ewigkeit genutzte Apparatur zur Herstellung der leckeren, gefüllten Tortillas. In San Salvador begegnet man viel Militär und Polizei, so dass man sich als Tourist im Zentrum der Stadt mittlerweile einigermaßen sicher fühlen kann. Das Teatro Nacional und die Kathedrale von San Salvador wurden erst im letzten Jahrhundert erbaut. In der Krypta liegen Gräber einiger salvadorischer Bischöfe, u.a. das Grab des heiliggesprochenen Bischof Romero.

Gelohnt hat sich auch ein Ausflug in den **Cerro Verde National Park**, der von Vulkanen umgeben ist, sowie ein Blick auf einen Kratersee. Hier gedeihen riesige Epidendren (0,5 m breit und 2 m lang), Oncidien, Pleurothalliden mit vielen Blüentrieben. Vorbei ging es an Zuckerrohr-Plantagen. Die Fahrt zum nächsten Dorf wurde unterbrochen durch insgesamt sieben(!) Pannen. Für Ersatzbusse wurde jedoch immer schnellstmöglich gesorgt. Der gesichtete Adler stellte somit keine Gefahr für die Reisegruppe dar! Beeindruckend war auch das klapprige Riesenrad im Dorf, das sich rasend schnell drehte.



Die nächste Fahrt führte nach Süden nach **Monterrico**, eine Kleinstadt am Pazifik, die von Mangrovensümpfen und Lagunen geprägt ist. Es ist dort so heiß (ca. 40 Grad), dass man nur am frühen Morgen oder am Abend etwas unternehmen kann. Morgens können viele Vögel (u.a. Kolibris) beobachtet werden. Es entstanden auch pittoreske Bilder von Sonnenuntergängen am Pazifik oder vom Fuego-Vulkan, der erst kürzlich wieder aktiv war. In den Lagunen und Mangroven gab es viele Vögel, z.B. Reiher, Pelikane aber auch Greifvögel (Habichte, Schneckenmilane). In einer Aufzuchtstation werden Schildkröten großgezogen und danach im Meer freigelassen.



Die Reise neigte sich mit der Fahrt nach **Guatemala City** dem Ende zu. Hier ist das Klima erträglicher als in Monterrico. Mitten in der Stadt wachsen Orchideen mit vielen Jungpflanzen auf Bäumen. Am „Deutschen Platz“ steht erstaunlicherweise ein Stück der Berliner Mauer. Mit einer Mauer endet auch die Start- und Landebahn des Flugplatzes, der mitten in der Stadt liegt. Jürgen KRAUS berichtete bereits bei seinem letzten Vortrag darüber.

Wir danken Jürgen KRAUS herzlich für seinen interessanten Vortrag und die Einblicke in drei der mittel-amerikanischen Staaten und beeindruckende Maya-Stätten.