Sonderdruck aus REPTILIA Nr. 129 Feb./März 2018

So arbeiten die Profis

Teil 1 aus dem Mehrteiler:

Spannende Reptilien und moderne Technik in neuen Schweizer Zooanlagen – Jurassic Park lebt!

Teil 1: Aquatis – ein Vivarium entsteht neu

Moderne Zoos sollen die Besucher begeistern, unterhalten und sie gleichzeitig für den Schutz der Tiere und der natürlichen Lebensräume sensibilisieren. Zwei neu eröffnete zoologische Anlagen in der Schweiz haben erfreulicherweise versucht, dieses Ziel auch verstärkt mit Amphibien und Reptilien umzusetzen. Einer, der an der Entstehung dieser spektakulären Großanlagen beteiligt war, ist Oliver Fischer von der Firma X-Reptile, die Leuchtmittel für die Terraristik herstellt. In diesem Mehrteiler in REPTILIA stellt er Ihnen die neuen Anlagen Aquatis in Lausanne und das Savannenhaus im Walter Zoo Gossau vor, um schließlich auf die praktische Umsetzung moderner Terrarienbeleuchtung für Schauanlagen einzugehen.

Text und Fotos von Oliver Fischer

Die Neueröffnung von Aquatis, dem größten Süßwasser-Aquarium-Vivarium Europas, die im Herbst 2017 erfolgte, hat bereits im Vorfeld für viel Spannung gesorgt. Hier fanden der Komodowaran, die beiden seltenen Westafrikanischen Krokodile und viele andere Reptilien des geschlossenen Vivarium de Lausanne ein neues Zuhause.

Das ehemalige Vivarium de Lausanne – der Start von Aquatis

1970 wurde am nördlichen Rand der Schweizer Stadt Lausanne vom Abenteurer und Reptilienfan Jean Garzoni das Vivarium de Lausanne gegründet. Es war ein klassisches Vivarium mit langen Reihen von kleinen und großen Terrarien aller Art, mal mehr, mal weniger geordnet, wobei stets ein gewisser Nervenkitzel geboten wurde. So ist es mir noch präsent, wie ich als Junge ein Stumpfkrokodil (*Osteolaemus tetraspis*) heimlich durch ein Gitter berührte.

Nebst der für ein Vivarium typischen Auswahl an Wirbellosen, Amphibien und Reptilien besaß man in Lausanne die nach eigenen Angaben größte öffentliche Giftschlangensammlung Europas. Aufgrund finanzieller Probleme stand das Vivarium aber immer wieder vor der Schließung. Anfang des Jahres 2013 erreichte mich ein Anruf des Direktors, Michel Ansermet, der mich für eine Beratung und neue Beleuchtungskonzeption einlud. Damals ahnte ich nicht, dass dies der Anfang eines viel größeren Projektes werden sollte.

Ich freute mich auf die Herausforderung, war aber gleichzeitig skeptisch, ob meine Vorstellungen von einer modernen Terrarienbeleuchtung im renovierungsbedürftigen Gebäude realisierbar wären. Doch man hatte vom Vivarium an der letzten Tagung der EAZA (die Vereinigung der europäischen Zoos) teilgenommen, wo die UV-Beleuchtungstechnik bei Reptilien ein Thema war, und sich auf unser Treffen gut vorbereitet. So krochen wir schon bald darauf zwischen Beleuchtungskästen und Steckleisten umher und maßen unzählige Terrarien des alten Vivariums aus. Wir gingen sofort den Weg moderner Terrarienbeleuchtung: Alle Terrarien, die groß genug waren, wurden mit UV-Metalldampflampen ausgestattet, auch bei zahlreichen Schlangen oder nachtaktiven Arten. Die Reihen an mittleren bis wohnzimmergroßen Terrarien erhielten eine Gesamtbeleuchtung mit den leistungsstärkeren T5-HO-Leuchtstoffröhren, was schon mal ein gutes, gleichmäßiges Erscheinungsbild ergab.

Trotzdem war ich mir anfangs unsicher, ob das Vivarium mit der neuen Beleuchtung zufrieden war, denn die Umstellung war eine verhältnismäßig große Investition. Meine Sorgen waren unbegründet, denn einige Wochen später rief mich das Vivarium nochmals an: „Kannst du uns nochmals Lampen für eine große Echse schicken?“ Hmm, hatte ich etwa den Sonnenplatz beim Grünen Leguanen vergessen? Oder fehlte etwas bei den Wasseragamen? Aber mehr wollte man nicht verraten. Am 28.4.2013 folgte des Rätsels Lösung: Naga, 1,5 Jahre alt und im Zoo Prag geschlüpft, kam als erster Komodowaran (*Varanus komodoensis*) überhaupt in die Schweiz. Mit dem Privatjet, der dem Präsidenten des FC Sion, Christian Constantin, gehört, wurde er in Prag abgeholt und von Michel Ansermet persönlich begleitet. Die Freude darüber war groß.

Aber auch für die anderen Tiere kam im gleichen Jahr noch eine zukunftsweisende

Liebe Tierfreunde, liebe Mitarbeitende in den Zoos,

Die Wahl der richtigen Technik und des passenden Lichtes ist für viele Zooanlagen entscheidend. Besonders Amphibien und Reptilien stellen oft hohe Anforderungen an ihren Lebensraum – leider wird dies oft auch in professionellen zoologischen Anlagen noch vernachlässigt. Schliesslich ist auch aus Sicht der Besucher das Licht wesentlich bei der Gestaltung und Wirkung von eindrücklichen Schauanlagen beteiligt.

In meinem mehrteiligen Artikel in der REPTILIA (Nr. 129-132) habe ich die Enstehung zweier neuer Zooanlagen in der Schweiz beschrieben. In diesem hier als Sonderdruck vorliegenden 1. Teil des Artikels berichte ich über die Planung und Entstehung des Aquatis in Lausanne, dem grössten Vivarium-Aquarium Europas.

Melden Sie sich gerne - ich freue mich, wenn auch Sie Ihre Anlagen mit unserer Beleuchtung ausstatten wollen!

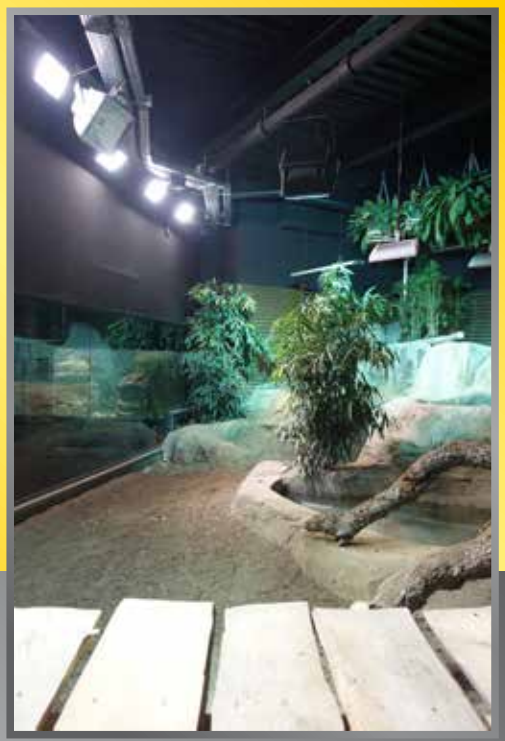
Vielleicht bis bald!

Oliver Fischer
info@x-reptile.ch

Chinesisches Lebensraumterrarium für Mangshan-Vipern

Australisches Lebensraumterrarium für Bartagamen und Blauzungenskinke

Grossanlage für Komodowaran



Sämtliche Lebensraumterrarien im Aquatis Lausanne – dem grössten Vivarium-Aquarium Europas – wurden mit den X-Reptile UV-MH Lampen 150W und X-Reptile LED Power-Strips ausgesattet. In den beiden Grossanlagen – jener des Komodowaranes und der Westafrikanischen Krokodile – werden Großstrahler High-Power LED's mit UV-Strahler 1000W und 2000W kombiniert.

Das neue Aquarium-Vivarium Aquatis liegt über dem Genfer See am Stadtrand von Lausanne. Die glitzernde Fassade besteht aus rund 100.000 Aluminiumplättchen, die an bewegtes Wasser oder lichtreflektierende Fischschuppen erinnern.

Wende: Die Stiftung des Vivariums Lausanne konnte im Herbst 2013 mit der Stiftung Aquatis, die in der Nähe bereits mit dem Bau eines neuen Großaquariums begonnen hatte, eine Vereinbarung zum Zusammenschluss unterzeichnen. Damit waren die Übernahme der Tiere des Vivariums und deren Integration in den Aquatis-Komplex möglich. Der Grundstein für ein modernes und fortschrittliches Aquarium-Vivarium in der Schweiz war gelegt!

Die Idee „Aquatis"

Die ursprüngliche Idee von Aquatis wurde unter anderem vom französischen Biologen Frédéric Pitaval, der dort heute als Kurator für Fische tätig ist, bereits Ende der 2000er-Jahre nach den Erkenntnissen der bekannten Konferenz in Rio entwickelt und unter dem Projektnamen Aquaécopôle geführt. Die Vision war und ist noch immer eine zukunftsweisende Mixtur aus einem Museum und einem Aquarium, das eine moderne Ausstellung, aber auch eine Austauschplattform für Öffentlichkeit und Wissenschaft sein soll. Der zentrale Leitfaden für die Geschichte, die man erzählen wollte, sollte das Süßwasser als Quelle des Lebens sein. 2005 gewann das Projekt den öffentlichen Architekturwettbewerb der Stadt Lausanne. Die Gründung der Stiftung und auch die Namensänderung zu Aquatis erfolgten 2007; da war das Projekt noch als rein aquatische Ausstellung gedacht. Der 2013 beschlossene Einbezug der Reptilien vom Vivarium erforderte eine größere Neukonzeption.

Turbulente Zeiten der Entstehung

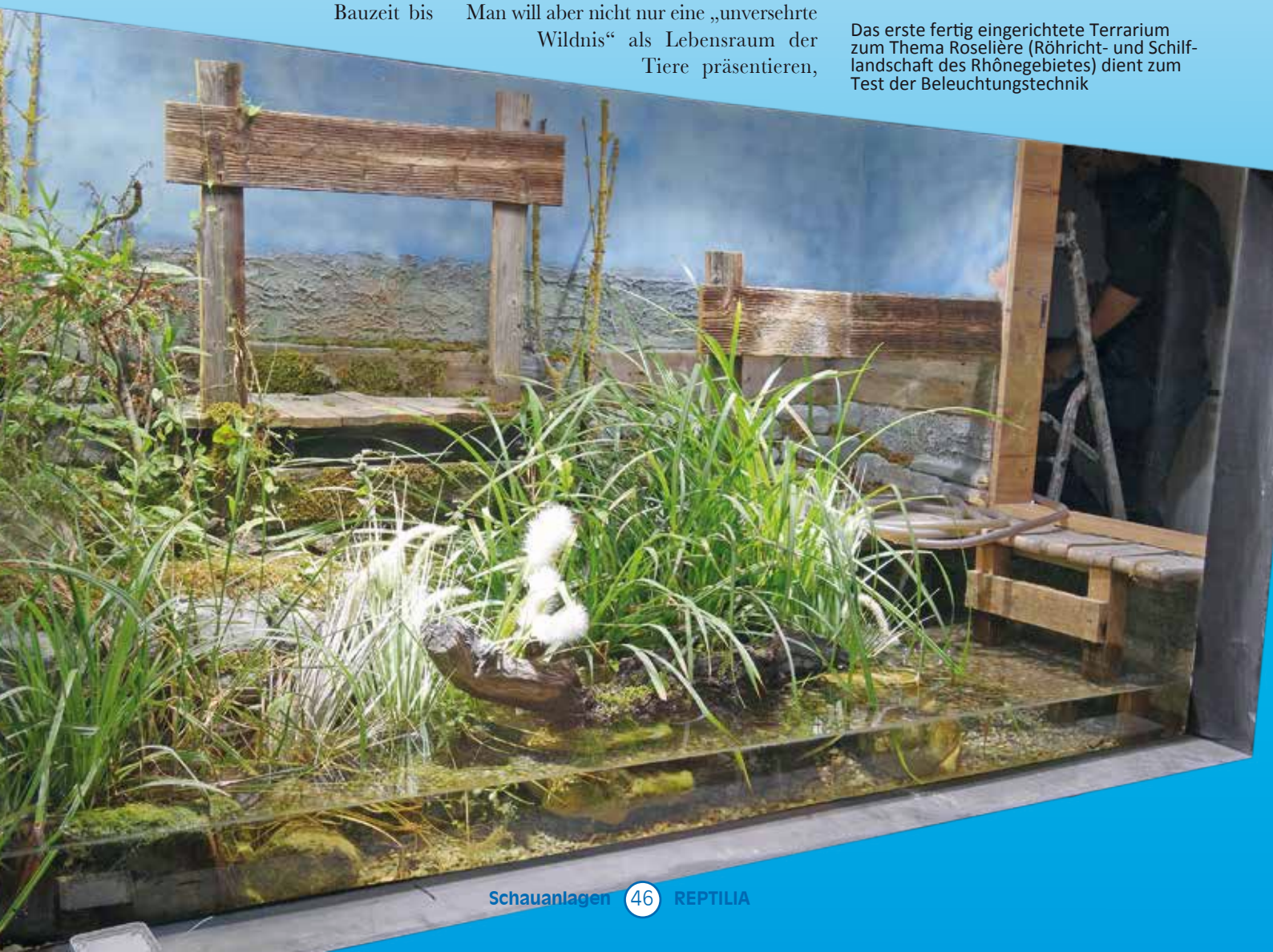
Rückblickend betrachtet ist es ein wahres Wunder, dass Aquatis in seiner heutigen Form mit Reptilien überhaupt eröffnen konnte. Im Zuge der weltweiten Finanzkrise zieht sich 2008 die Schweizer Bank Credit Suisse als Hauptinvestor überraschend vom Projekt zurück. Mit Überzeugungskraft gelingt es aber den Ideengebern um Frédéric Pitaval, die

Vor der ersten Begehung: Die Pläne der einzelnen Anlagen in der Gesamtübersicht zu studieren, ist fast schon eine Wissenschaft für sich

Swiss Boas Group als Unternehmer zu gewinnen, eine Schweizer Hotelgruppe, zu der momentan zehn Hotels und Thermalbäder in der französischsprachigen Schweiz gehören. Die Namensähnlichkeit der Gruppe mit den gleichnamigen Riesenschlangen ist allerdings rein zufällig.
Nicht überraschend ist Aquatis heute ein Gebäudekomplex, der ein Hotel umfasst: Mit Blick auf die Alpen und den Genfer See schmiegt sich dieses Hotel der 3-Sterne-Kategorie mit Konferenzzentrum und einem P+R-Parkhaus mit 1.200 Plätzen verkehrstechnisch günstig an den Hügel am Stadtrand von Lausanne an.
Im Mai 2014 erfolgt die Grundsteinlegung über dem damals schon bestehenden Parkhaus. Ende 2014 erfordert die Integration der neu geplanten Terrarienanlagen, die Mikropfähle des Gebäudes aufwendig zu verstärken, während der Betrieb des darunterliegenden Parkhauses störungsfrei beibehalten werden muss. Die Gruppe Boas budgetierte ursprünglich für den gesamten Bau rund 80 Millionen Franken; in der sechsjährigen Bauzeit bis zur Eröffnung steigt der Betrag aufgrund der Änderungen auf rund 100 Millionen Franken (ca. 90 Millionen Euro).
Das alte Vivarium ist für den Publikumsverkehr seit Anfang 2016 geschlossen, beherbergt die vorhandenen Reptilien aber noch bis zur Eröffnung von Aquatis und dient als Quarantänestation.

18 Monate vor Eröffnung (Mai 2016) – das Konzept der Terrariengestaltung für Aquatis

Rund ein Jahr vor der damals noch für Anfang 2017 geplanten Eröffnung wird die Anzahl der Terrarien festgelegt. Damit stehen – zumindest provisorisch – auch die Tierarten fest, die vom alten Vivarium ins vergleichsweise riesige Aquatis einziehen dürfen. Im Vordergrund steht die Schaffung von authentischen Biotopen und unterschiedlichen Lebensräumen, weshalb die Terrarien alle sehr groß sind (mindestens 4 m^2). Dafür wurde die Anzahl der gezeigten Reptilien und Amphibien in Arten- und Individuenzahl stark reduziert. Man will aber nicht nur eine „unversehrte Wildnis“ als Lebensraum der Tiere präsentieren, sondern auch Kulturen und Geschichten, wie sich Mensch und Tier in Zusammenhang mit dem Wasser begegnen. Die Planung für die Reptilien übernimmt in erster Linie Michel Ansermet, mit dem ich mich zu diesem Zeitpunkt treffe, um die mögliche Terrariengestaltung und eine passende Beleuchtung für die einzelnen Anlagen zu besprechen. Die Ausstattung vor drei Jahren im alten Vivarium hat gute Ergebnisse erzielt, und es gilt jetzt, für bedeutend größere Gehege die Leuchtmittelvarianten auszuwählen, die sich in den nächsten Jahren in einem der modernsten Vivarien Europas bewähren sollen. Eine ganz klare Vorstellung besteht darin, dass die Technik für die Besucher möglichst unsichtbar und außerhalb des Lebensraums der Tiere positioniert sein soll.
Die eindrucksvolle Fassade des zukünftigen Aquatis-Gebäudes, an der als technische Großleistung rund 100.000 einzelne, lichtreflektierende Aluminiumplättchen frei beweglich angebracht sind, ist bereits errichtet; sie soll an das Glänzen von Fischschuppen und bewegtes Wasser erinnern.



Das erste fertig eingerichtete Terrarium zum Thema Roselière (Röhricht- und Schilflandschaft des Rhônegebietes) dient zum Test der Beleuchtungstechnik

Die Terrarien-Anlagen von Aquatis

Lebensraum	Terrarienfläche/(-höhe)	Leittierart	Weitere Tierarten	Beleuchtung
Schweizer Alpen (Lebensraumterrarium)	ca. 6 m²	Aspisviper (*Vipera aspis*)	Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*) Alpensalamander (*Salamandra atra*)	jeweils X-Reptile UV-MH 50–150 W, LED-Power-Strips (außer Sumpfschildkröte)
Roselière/Rhonetal (Lebensraumterrarium)	ca. 5 m² (2,5 m)	Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*)	Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) Blindschleiche (*Anguis fragilis*)	
Camargue (Lebensraumterrarium)	ca. 6,5 m² (nach oben offen)	Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)	Süßwasserfische	
Westafrikanischer Regenwald (Lebensraumterrarium)	ca. 9 m² (3,8 m)	Grüne Mamba (*Dendroaspis viridis*)	Gabunviper (*Bitis gabonica*)	
Indochina (Lebensraumterrarium)	ca. 8 m² (3,5 m)	asiatische Waranart (noch offen)		
Asiatische Reisfelder (Lebensraumterrarium)	4 m² (3,3 m)	Sumatra-Bambusotter (*Trimeresurus sumatranus*)		
Chinesischer Bergwald (Lebensraumterrarium)	ca. 5 m²	Mangshan-Viper (*Protobothrops mangshanensis*)	Vietnamesische Spitznasennatter (*Rhynchophis boulengeri*)	
Australische Halbwüste 1 (Lebensraumterrarium)	ca. 10 m² (2,4 m)	Inlandtaipan (*Oxyuranus microlepidotus*)		
Australische Halbwüste 2 (Lebensraumterrarium)	ca. 9 m² (ca. 3,3 m)	Tannenzapfenechse (*Tiliqua rugosa*)	Blauzungenskink (*Tiliqua scincoides*) Streifenköpfige Bartagame (*Pogona vitticeps*)	
Amazonashalle (Großanlage)	abgetrennte Bereiche, Gesamtfläche 535 m²	Grüner Leguan (*Iguana iguana*), Greifschwanz-Lanzenotter (*Bothriechis schlegelii*) Gelbschwarzer Baumsteiger (*Dendrobates leucomelas*) u. a.		
Westafrikanische Wüste Westafrikanisches Gewässer (Großanlagen)	Landteil Krokodile 75 m² (mit allen Inseln) Wasserfläche Krokodile 45 m² (reine Wasserfläche)	Westafrikanisches Krokodil (*Crocodylus suchus*)	Nördliche Zwergmanguste (*Helogale parvula*) afrikanische Fische	jeweils High-Power-LED UV-Master 1.000 W/ 2.000 W Infrarotstrahler
Indoaustralischer Archipel (Großanlage)	85 m²	Komodowaran (*Varanus komodoensis*)		

Sechs Monate vor Eröffnung (Mai 2017) – die Anlagen im Rohbau

Im langen Gang zwischen dem Eingang des Hotels und dem des Aquarium-Vivariums finden wir uns ein halbes Jahr vor der geplanten Eröffnung zusammen, um uns einen Eindruck der verschiedenen ausgesuchten Leuchtmittel zu machen. Wir, das sind Michel Ansermet mit seinen drei Tierpflegern des Bereiches Terraristik, Torsten Henze und ich. Das Aquaristik-Team arbeitet und plant unabhängig. Die fortlaufend anreisenden Hotelgäste staunen nicht schlecht, als sie durchs gläserne Foyer blicken und erwachsene Männer wild um irgendwelche großen Leuchten springen sehen. Aber schließlich möchte niemand mit seinem Solarmeter zu nahe vor den 1.000-W- oder 2.000-W-UV-Leuchten stehen und innerhalb von Sekunden die UV-Intensität eines ganzen Sommers abbekommen! Anschließend werden die Positionen der einzelnen Leuchten über den drei Großanlagen für die Krokodile und den Komodowaran bestimmt und die Details zu den neun kleineren Lebensraumterrarien besprochen. Rund ein Drittel der im Mai 2017 noch geplanten Arten sind später tatsächlich nicht ins Aquatis eingezogen, einige Arten werden noch gegen andere ausgetauscht.

Obwohl die meisten Anlagen kaum im Grundriss zu erkennen sind – die Anlage des Komodowarans besteht zum Beispiel noch einfach aus einer großen Halle, bei der man nur rätseln kann, wo das 85 m² große Gehege stehen soll – und nicht einmal der Rohbau vollkommen abgeschlossen ist, ist eines der kleineren Terrarien zur Illustra-

Im Verbindungsbereich der beiden Teile der Krokodilanlage soll der Sand speziell erwärmt und befeuchtet werden und damit als Eiablageplatz dienen

Die Technik im Hintergrund für das optimale Wasser der Aquarien sowie der Krokodil-Anlage ist beeindruckend

Blick von oben auf den zweiten Teil der Krokodilanlage fünf Monate vor Eröffnung; er wird später zu rund 140 cm mit Wasser befüllt

300 verschiedene Arten von lebenden, tropischen Pflanzen verbringen die letzten Monate vor der Eröffnung in eigens vor dem Aquatis-Gebäude errichteten, gewärmten Rundzelten

tion und zum Testen der Technik bereits vollständig eingerichtet. Es misst 2,5 x 2 x 2,5 m, trägt die Bezeichnung „Roselière“ und ist eigentlich ein Aquaterrarium mit 30 cm Wasserstand, das mit Gelbbauchunken, Laubfröschen und Blindschleichen die heimische Herpetofauna in den tiefer liegenden, durch Weinbau bekannten Regionen des Schweizer Wallis zeigen soll. Die erste provisorische Beleuchtung besteht aus 4 UV-Metalldampflampen von je 50 W und 150 W und als Ergänzung zur Gesamtausleuchtung aus LED-Leuchtbalken.

Die Krokodilanlage ist zweiteilig. Ein Landteil, auf dem die Vergesellschaftung mit Mangusten geplant ist, soll die trockenen Sandwüsten im Tschad darstellen. Der Übergangsbereich zum weit entfernten Wasserteil führt über speziell erwärmte Stellen durch einen Korridor, der von den Tieren zur Eiablage genutzt werden soll. Zur Betrachtung des Wasserteils der Krokodile begeben wir uns auf eine erhöhte Stelle hinter der Anlage. Sie wird später nur für Tierpfleger zugänglich sein. Von hier hat man auch einen Blick auf das gigantisch groß wirkende „Evolutionsaquarium“, dem mit rund 10 Metern Höhe und einer Million Liter Wasser größten Aquarium der Ausstellung, das zu diesem Zeitpunkt probeweise rund zur Hälfte befüllt ist. Auch der erhabene Blick auf die andere Seite, den Wasserteil der Krokodile, wird für den Besucher leider nicht mehr möglich sein, ist aber für uns beim Einschätzen des zu wählenden Abstrahlwinkels der Strahler wichtig.

Die Anlage mit dem Wasserteil der Krokodile besteht aus einem See, der zu den Besuchern hin seine mit ca. 140 cm größte Tiefe erreicht und dessen vorgewärmtes Wasser die Reptilien mit zahlreichen afrikanischen Fischen teilen sollen. Hier am Wasser finden sich auch die beiden Besuchereinblicke, durch deren Scheiben man die Tiere gleichzeitig über und unter Wasser beobachten kann, eine runde Beobachtungsluke sowie eine lang gezogene, dem Rundgang diagonal entlanglaufende, große Scheibe.

In der 533 m² großen Amazonashalle, die der Besucher am Ende des eigentlichen Rundgangs erreichen wird, stehen zu diesem Zeitpunkt dutzende Töpfe mit tropischen Pflanzen, die alle noch von der Weltausstellung in Lausanne 1964 stammen und die man der Stadt abkaufen konnte. Viele andere Pflanzen und Bäume befinden sich die letzten Monate vor der Eröffnung noch immer in eigens gebauten, plastikbezogenen Rundzelten hinter dem Aquatis-Gebäude. Nur wo es nicht anders möglich ist, z. B. bei den Mangrovensümpfen, werden künstliche Pflanzen eingesetzt.

Zwei Monate vor Eröffnung (21. Juli 2017) – die Terrarien nehmen Gestalt an

Der Aufbau von natürlich wirkenden Felskulissen aus Spritzbeton von eigens darauf spezialisierten Firmen hat in der heutigen Zoogestaltung einen hohen Stellenwert. Im Sommer 2017 trifft man als Erstes auf solche gewaltigen Kulissen, die für den Besucher den Ausgangspunkt seines Rundganges bilden. Noch kann man nicht erkennen, dass an dieser Stelle aber

nicht Felsen und Gestein simuliert werden sollen, sondern, durch Färbung und Videoprojektionen unterstützt, das glitzernde Eis des heute noch 16 km² umfassenden Rhonegletschers in den Alpen als Ausgangspunkt des Rhônewassers.
Bei allen Terrarien wurde eine Leittierart festgelegt, die nicht nur besonders attraktiv, sondern für den gezeigten Lebensraum auch charakteristisch ist. Nicht immer ist es einfach, passende Ergänzungsarten zu finden, vor allem was das gefahrlose Zusammenleben betrifft. Für das erste Terrarium, auf das die Besucher treffen, ist die in den steinigen Berghängen des Wallis lebende Aspisviper die Leittierart. Um den Übergang vom nebenan gezeigten Alpensee möglichst natürlich wirken zu lassen, wird mit Kunstfelsen ein fließend erscheinender Übergang gestaltet, wobei die Anlage der Vipern nach oben offen sein soll.
Auch die Felsarbeiten im Trockenteil der Krokodile sind fortgeschritten, und mit kleinen Öffnungen wurden darin Rückzugsmöglichkeiten für die Mangusten geschaffen. Im Gegensatz zum alten Vivarium möchte die Leitung im Aquatis eine sogenannte Hands-off-Haltung. Dabei reagieren die Krokodile zwar auf die Kommandos des Pflegers, jedoch findet niemals ein direkter Kontakt mit dem Tier statt. In den Wasserteil der Kroko-

Reptilienbörse Ulm
07. April 2018 & 13. Oktober 2018
www.reptilienboerse-ulm.de

Reptilienbörse Offenburg
24. Februar 2018
www.reptilienboerse-offenburg.de

Achtung
neuer Termin, neuer Veranstaltungsort!
WWK ARENA – LEW Business Club

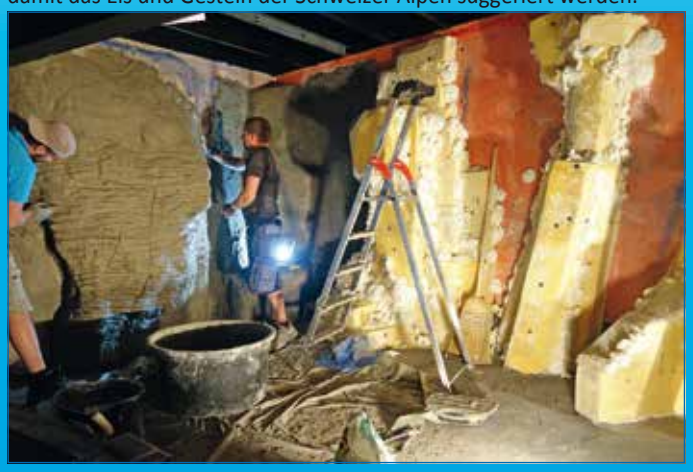
Reptilienbörse Augsburg
26. Mai 2018 & 19. November 2018
www.reptilienboerse-augsburg.de

Reptilienbörse Ravensburg
03. Februar 2018
www.reptilienboerse-ravensburg.de

Weitere Informationen auch unter
Tel. 0171-95 99 181

Der Aufbau von künstlichen Felskulissen ist zwei Monate vor Eröffnung noch in vollem Gang. Dem Besucher sollen beim Start des Rundganges damit das Eis und Gestein der Schweizer Alpen suggeriert werden.

Zwei Monate vor der Eröffnung kann man beim Blick auf den Wasserteil der Krokodilanlage die Liegeplätze für die Tiere erkennen


Mit viel fleißiger Handarbeit der Tierpfleger erfolgt die Felsgestaltung in den neun kleineren Lebensraumterrarien

In der rund 23 x 23 m großen und 13 m hohen Amazonashalle hat das offene Becken für die Süsswasserrochen und andere Fische Struktur angenommen

Die Anlage für den Komodowaran ist zwei Monate vor Eröffnung erst in der Dimension erkennbar

dilanlage werden deshalb nahe dem Ufer Löcher in den Kunstfelsen gebohrt, in die man zum Schutz lange Eisenstangen stellen kann. So kann man sich beim Betreten der Anlage den Tieren geschützt nähern und dennoch weiterhin mit ihnen arbeiten. Die Eisenstangen sind dafür wie Bambusstangen eingefärbt worden.

Zwei Monate vor der Eröffnung legen nun die Tierpfleger fleißig selbst Hand an, um, wie man es als Terrarianer von zu Hause kennt, die natürlich wirkenden Felsformationen im immer enger werdenden Zeitplan mit Styropor und Fliesenkleber zu gestalten. Von kleinen Änderungen abgesehen, sind die für die einzelnen Anlagen vorgesehenen Tiere so weit festgelegt, dass der größte Teil der Wärme- und Leuchtmittel ins Aquatis geliefert werden kann. Einzig die spezialangefertigten großen LEDs für die Krokodile und den Komodowaran sind noch nicht aus der Produktion. Damit die Gestaltung und insbesondere die Farbmischung der Rückwand authentisch gelingen, nutzt das Terraristikteam die Testleuchten der Groß-LEDs der Krokodile mit einer Tageslichtfarbe von rund 5.500 K statt der sonst an Baustellen typischen, aber ungünstig Warmlicht erzeugenden Bauhalogenstrahler (Farbtemperatur meist 2.900 K).

Ein Monat vor der Eröffnung (29.9.2017) – die erste Technik der Terrarien wird in Betrieb genommen

Eigentlich hätte vor einer Woche die Eröffnung für die Besucher sein sollen, die nun um einen Monat auf den 21.10.2017 nach hinten verschoben wurde. Zwar kann man sich noch immer nicht vorstellen, dass dieser neue Termin auch tatsächlich eingehalten wird, dennoch ist es erstaunlich, wie weit die Anlagen seit unserem letzten Besuch nun schon fortgeschritten sind. Es befinden sich zeitweise rund 100 Arbeiter auf der gesamten Baustelle des entstehenden Besucherrundgangs.

Viele der Leuchten über den Terrarien wurden in den letzten Tagen frisch montiert. Leider sind nur wenige ans Stromnetz angeschlossen, was mich natürlich ein wenig enttäuscht, denn ich bin gespannt, wie die vorankommenden Lebensraumkulissen im richtigen Licht wirken. Nicht nur für die lebenden Fische, Amphiben und Reptilien ist der technische Aufwand groß, auch die Technik des *Spinosaurus* aus der Oberkreide (vor 94–113 Millionen Jahren) wird zu diesem Zeitpunkt mit einem Laptop aufwenig programmiert.

Da die neun Lebensraumterrarien in der Ausstellung mitunter recht weit auseinanderliegen, besitzt jedes oder zumindest zwei zusammen jeweils einen Steuerungskasten nach Industriestandard. Hier finden sich je eine separate Zeiteinheit für UV-Lampen (UV-Metalldampflampen), LEDs oder Wärmestrahler (IR) und Beregnung. Die Beregnung erfolgt in diesen Terrarien mit üblichen 7,5-bar-Regenpumpen, wie man

Über dem Landteil der Krokodilanlage werden die High-Power-LEDs von oben zwischen die Felsstrukturen eingelassen aufgehängt

Zuerst noch in Plastikfolie verhüllt, wird der *Spinosaurus* bald zum Leben erweckt. Die Bewegungen des 1:1-Replikates werden später noch mit einem Laptop programmiert.

Die X-Reptile Beleuchtung (UV-MH-Lampen, LED-Leuchtbalken) und die Regendüsen werden eine Woche vor Eröffnung im Lebensraumterrarium für die seltenen Mangshan-Vipern in Betrieb genommen

Das Lebensraumterrarium über 10 m² für den Inlandtaipan zeigt keine Wüstengegend Queenslands, sondern eine ehemalige menschliche Siedlung

Michel Ansermet testet, ob die UV-Strahlung den Sonnenplatz des Inlandtaipans in ausreichender Stärke erreicht

sie auch in der privaten Terraristik anwendet, wobei je nach Anlage meist 8–12 Regendüsen mit variabler Abstrahlung im Einsatz sind. Während die Großanlage mit dem Wasserteil der Krokodile natürlich keine zusätzliche Beregnung benötigt, sind auch in der Anlage des Landteils dieselben Pumpen im Einsatz und die Regendüsen an verschiedenen Stellen im Kunstfels eingelassen. Ob die Mangusten gerne duschen? Für die Beregnung in der großen Amazonashalle hat man sich die Erzeugung von sehr großen Regentropfen gewünscht. So wurden von „Nephos Fog“ Düsen mit konkaver Geometrie entwickelt, wobei bei der Beregnung der Wasserfluss so weit verlangsamt werden kann, bis man tatsächlich große Tropfen erhält. Es handelt sich einfacher gesagt um das Gegenteil von üblichen Nebeldüsen. Über 2.000 solcher Düsen sind in der Amazonashalle installiert, wovon bei der Beregnung jede davon im Zweisekundentakt einen großen Wassertropfen loslässt, vom gleichen Wasser, das auch für die Aquarien als Ausgangslage dient.

Viele Pflanzen sind bereits in die Halle eingesetzt worden, ein kleiner Bereich am Besucherweg wird gerade abgesteckt und mit verschiedenen Pflanzen wie Bromelien versehen. Hier sollen die Besucher nachher Pfeilgiftfrösche beobachten können, wobei eine Videokamera die Tiere unauffällig vor Diebstahl schützen wird.

Zwei Wochen vor Eröffnung (7.10.2017) – der Einzug des Komodowarans und der Krokodile

Genau zwei Wochen vor der nun definitiv festgesetzten Eröffnung ziehen die ersten Reptilien vom alten Vivarium nach Aquatis um. Ein wichtiger Tag! Die Spannung, aber auch eine gewisse Nervosität ist schon im Vorfeld spürbar, denn es sind nicht irgendwelche kleinen Tiere, sondern Naga, der Komodowaran, und die beiden Westafrikanischen Krokodile, die ihr gewohntes Heim als Erste verlassen werden. Ihr Umzug vom ehemaligen Vivarium begann frühmorgens. Der Weg bis

Der Countdown läuft: Zwei Wochen vor der Publikumseröffnung ziehen mit den beiden Westafrikanischen Krokodilen die ersten Reptilien ins Aquatis ein

Michel Ansermet befindet sich als Einziger innerhalb der Anlage, als die erste Holzkiste mit einem der beiden Krokodile geöffnet wird

Die beiden 46-jährigen Krokodile sind nur sehr schwer dazu zu bewegen, ihre Kisten zu verlassen

Weibchen Cléo ist mit rund 280 cm und 120 kg etwas graziler als das Männchen Farouch

zum Aquatis ist zwar nur 2 km weit, doch der Umzug der großen Reptilien ist bei unserem Eintreffen kurz nach Mittag noch längst nicht abgeschlossen. Es sind zwar noch keine Besucher da, aber man trifft den Generaldirektor der Boas Swiss Hotels, einige Leute seines Managements, ebenso die geladenen Gäste der Presse und des Schweizer Fernsehens, die gebannt auf die laufenden, anspruchsvollen Arbeiten von Michel Ansermet und seinem Team schauen.

Vor dem Landbereich der Krokodilanlage ist die Aufregung an diesem Nachmittag am größten. Sechs Erwachsene sind nötig, um eine von zwei über 3,50 m langen und bereits ohne Inhalt über 100 kg schweren Kisten aus Sperrholz korrekt vor dem schmalen Eingang der Anlage zu positionieren.

„Animal dangereux“ steht in Großbuchstaben auf neongelben A4-Blättern. Eine Beschriftung, die heute wohl nicht nötig gewesen wäre, denn jeder der Anwesenden weiß, wer hier aus den Kisten steigen soll: Zwei Krokodile, deren Geschichte noch viel früher als jene des Komodowaranes Naga begann und von denen man sich in der Zukunft noch einiges erhofft. Weibchen Cléo (120 kg, 2,80 m) und Männchen Farouch (180 kg, 3,20 m) kamen 1989 als vermeintliche Nilkrokodile (*Crocodylus niloticus*) vom Zoo Frankfurt ins Vivarium de Lausanne. Damals maßen die heute rund 47-jährigen Tiere noch keine zwei Meter, entwickelten sich aber prächtig und wurden schon bald zu wahrhaften Lieblingen der Lausanner Bevölkerung. Ihr Alter war nicht genau bekannt, doch man nimmt an, dass sie etwa 1968 in Israel geschlüpft sind. Cléo legte von 2009 bis 2013 auch jedes Jahr Eier, die man jedoch nicht ausbrütete, weil man eben der Meinung war, es handle sich um Nilkrokodile, die in Europa schon ausreichend nachgezüchtet werden.

Ende 2013 kam dann aber die große Überraschung, denn eine DNA-Untersuchung der Universität Genf zeigte, dass es sich bei Cléo und Farouch nicht um Nilkrokodile, sondern in Wahrheit um die sehr seltenen Westafrikanischen Krokodile (*Crocodylus suchus*) handelt.

Westafrikanische Krokodile werden zwar erst seit nicht allzu langer Zeit wieder als eigene Art von Nilkrokodilen abgetrennt, mit denen sie zuvor lange synonymisiert waren, doch die genetischen Unterschiede sind eindeutig. Die eigentliche „Wiederentdeckung“ des Westafrikanischen Krokodils vor einigen Jahren geht unter anderem darauf zurück, dass man bei einer DNA-Untersuchung feststellte, dass in einem im Wüstengebiet von Tschad Krokodile lebten, die genetisch nur sehr entfernt mit Nilkrokodilen verwandt sind. In REPTILIA wurde damals ausführlich über diese Wüstenkrokodile berichtet. Schließlich konnte 2011 bewiesen werden, dass die DNA von 2000 Jahre alten mumifizierten Krokodilen jener des heutigen Westafrikanischen Krokodils entspricht – und dass Nilkrokodile näher mit den heute in Süd- und Mittelamerika lebenden *Crocodylus*-Arten verwandt sind als mit dem Westafrikanischen Krokodil!

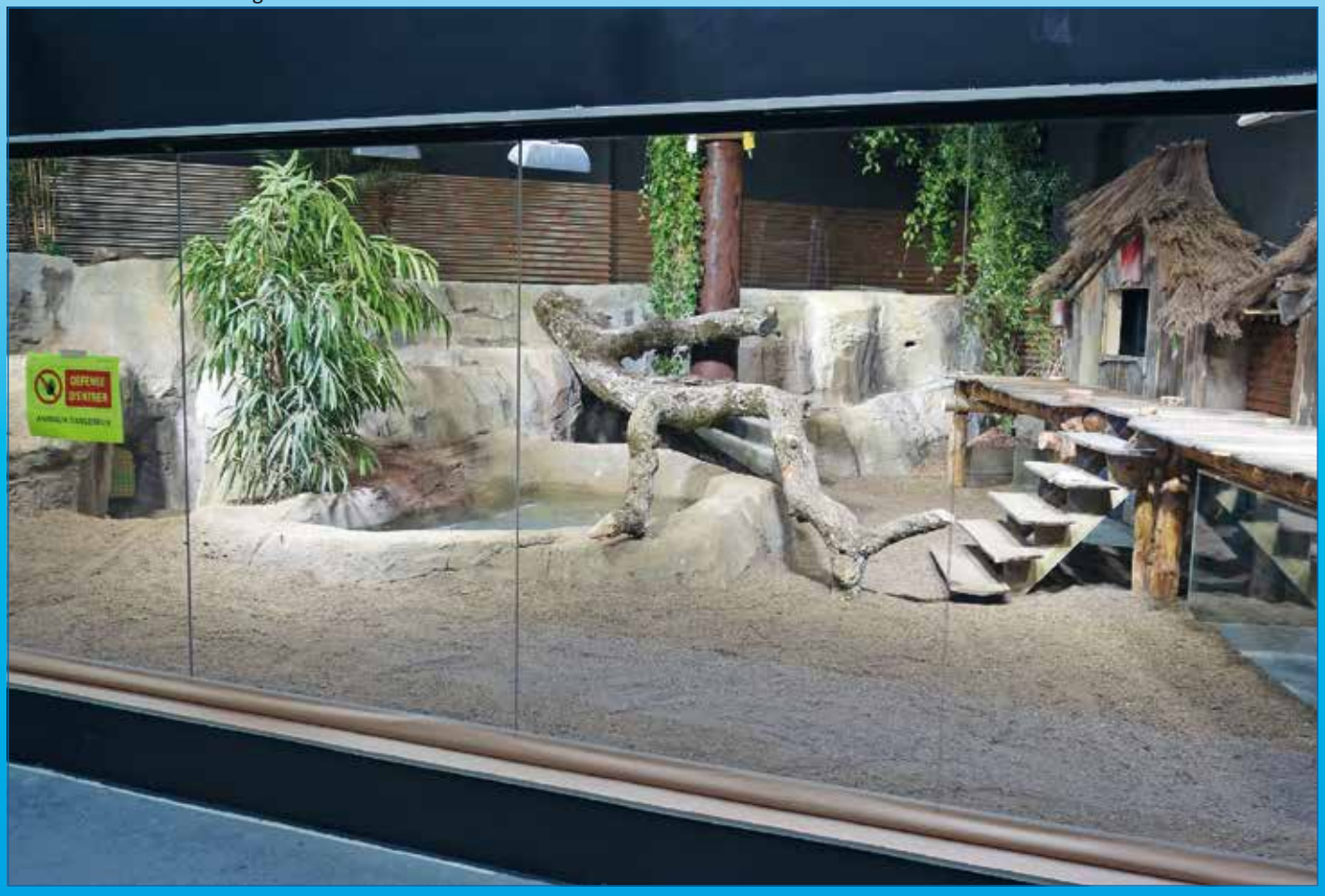
Von der äußeren Morphologie ist *C. suchus* zwar kaum von *C. niloticus* zu unterscheiden, außer dass *C. suchus* deutlich kleiner bleibt. Dennoch sollte man die Tiere aufgrund ihrer genetischen Entfernung nicht als Zwergform der Nilkrokodile bezeichnen. Während sich das Hauptverbreitungsgebiet von *C. suchus* heute vom westlichen

bis ins zentrale Afrika erstreckt, sind von der nördlichen Verbreitung verschiedene, einzelne Restpopulationen in der Sahara (Tschad und Mauretanien) wiederentdeckt worden. Westafrikanische Krokodile lebten aber noch in historischer Zeit sympatrisch mit Nilkrokodilen am unteren Nil. Genau diese Art dürfte aufgrund ihres sanftmütigen Wesens von den alten Ägyptern für Zeremonien ausgesucht und balsamiert worden sein. Der französische Name lautet entsprechend „les Crocodiles sacrés", also „die heiligen Krokodile".
Nun waren die Krokodile in Lausanne also „heilig"! Genetisch geprüfte Westafrikanische Krokodile mit mindestens einem Pärchen gibt es zurzeit in Europa lediglich noch im Zoo von Kopenhagen und bei dem Privathalter Erich Hausammen von der DGHT Winterthur; bei einem Pärchen im Zoo Rom wäre eine genetische Untersuchung wünschenswert. Wenige andere Zoos besitzen weitere Einzel- oder Jungtiere der Art (Zoo Lyon, Krokodilfarm Pierrelatte, Zoo Halle, Zoo Dublin, Zoo Kristiansand). Deshalb plant Aquatis nun, für diese Art ein europäisches Zuchtbuch (ESB) auf die Beine zu stellen.

Die zweiteilige Krokodilanlage zwei Wochen vor der Eröffnung mit noch plastifizierter Acrylglasscheibe unter der Grundbeleuchtung. Im Wasserteil ist der Wasserstand an der Panoramascheibe am Besucherrundgang rund 140 cm hoch, im Hintergrund sieht man Liegeplätze aus Kunstfelsen für die beiden Tiere

Angesichts der Seltenheit in zoologischen Einrichtungen wurden seit 2013 die Zuchtbemühungen auch im Vivarium Lausanne wieder verstärkt. Ein erstes Problem bestand darin, dass Cléo die Eier leider konsequent ins Wasser legte und diese 2015 nicht einmal befruchtet waren. Dies war umso frustrieren-

Das neue Zuhause von Naga



Der mittlerweile über 2 m lange Komodowaran Naga ist 2011 im Zoo Prag aus einer parthenogenetischen Fortpflanzung hervorgegangen

Die Beleuchtung beim Komodowaran besteht aus LED-Strahlern an der Front, einem 2000-W-UV-Metalldampflampenstrahler (Mitte, hier nicht in Betrieb) und Wärmestrahlern in der Nähe der Liegeplätze

der, als man 2009 bereits fünf gesunde Schlüpflinge verzeichnet hatte. Es wurde mit verbesserter Beleuchtungstechnik in der alten Krokodilanlage (zusätzliches Infrarotpaneel, UV-Strahler über der Sandbank) versucht, Cléo zum Ablegen der Eier im Sand zu bewegen. Ende Februar 2016 wurden wieder neun Eier aus dem Wasser geborgen; trotzdem schlüpften daraus Ende Mai 2016 sechs Tiere, was somit die erfreuliche Erstnachzucht als *C. suchus* für Europa bedeutete. Die Bruttemperatur wurde für zwei Eier auf 31,5 °C (Männchen) eingestellt, für 5 Eier auf 29 °C (Weibchen).

Doch zurück zum Nachmittag des 7. Oktober 2017. Das Rufen und Reden mit den Tieren scheint nicht mehr wie früher zu funktionieren. Vor allem Cléo, das Weibchen, verlässt erst nach längerem Zögern seine Kiste. „Ich hätte nicht gedacht, dass die beiden es mir so schwer machen!“, wird Michel Ansermet nachher von Journalisten zitiert. Mit sanftem Zureden und den geübten, beruhigenden Berührungen des Kopfes mit einem Bambusstab gelingt es ihm, dass sich die beiden Tiere allmählich durch den Sand des Landteils zum einige Meter entfernten Wasserteil bewegen. Die Krokodile brauchen nun erst mal Ruhe.

Bei den Fischen ist man schon weiter, und Frederic Pitaval enthüllt wenig später an diesem Tag für die Presse das Aquarium, in dem sich die vielfältigen Buntbarsche des Malawi-Sees munter und farbenfroh präsentieren.

Das vierjährige Training von Kommandos mit Naga zahlt sich an diesem Tag allerdings hervorragend aus, denn der sechs Jahre alte Komodowaran steigt schon am Morgen ebenso ruhig und gelassen in seine Spezialkiste, wie er sie später wieder warantypisch züngelnd verlässt und sein neues Reich in Aquatis völlig unbeeindruckt vom Publikumsaufmarsch erkundet.

Die Popularität von Komodowaranen hat in den letzten Jahren stark zugenommen, sowohl was die Anzahl an Haltungen in europäischen Zoos als auch die bei den Zoostrategen wichtige Beliebtheit bei den Zoobesuchern betrifft. Rechnet man jene Zoos dazu, die die Anschaffung von Komodowaranen in den nächsten Jahren planen, wird sich die Zahl der Haltungen von zehn in 2010 bis ins Jahr 2020 auf 30 verdreifacht haben. Ein Erhaltungszuchtprogramm (EEP) besteht für die imposante Art bereits seit dem Jahr 2000, wobei insbesondere in den ersten Jahren auch Rückschläge zu verzeichnen waren. Noch im Jahr 2012 kam es mit dem SSP (dem amerikanischen Pendant zum EEP) zu einem gegenseitigen Austausch von jeweils zehn Tieren, um die genetische Variabilität der Zoopopulation zu verbessern. Heute führt Gerardo Garcia aus dem Zoo Chester das Zuchtbuch. Die Zahl der Tiere im EEP ist nach dem letzten Stand auf genau hundert angewachsen, sodass sogar eine Einschränkung der Zucht ausgesprochen wurde. Dies soll insbesondere verhindern, dass eine Abgabe von Tieren außerhalb des EEP nötig würde, was wiederum ungewollte Nachzucht von Tieren, deren genetische Herkunft dann nicht mehr genau bekannt ist, mit sich bringen könnte. Unabhängig davon steht der Komodowaran natürlich nach wie vor im Anhang I des Washingtoner Artenschutzabkommens. Der natürliche Bestand wird auf 3.000–4.000 Tiere geschätzt.

Im Jahr 2015 wurde in Prag, der Herkunftsstadt von Naga, eine Zoo-Konferenz durchgeführt, um die Haltungsanforderungen dieser Echsen noch besser zu analysieren. Wichtig scheint, dass die Tiere konstant gleichmäßige Temperaturen von 30–32 °C tagsüber haben, bei einer nur geringen nächtlichen Abkühlung auf rund 27 °C. Naga steht im Aquatis ein großes Wasserbecken mit 28 °C zu Verfügung; das Wasser wird zur Entkeimung mit UV-C bestrahlt.

Befragungen haben ergeben, dass Krokodile bis anhin als die beliebtesten Reptilien bei den Besuchern im Zoo gelten, dass aber der Komodowaran inzwischen schon auf Platz 2 gerückt ist. Solche Arten fördern einerseits die Identifikation mit den Tieren und der Einrichtung, gleichzeitig fungieren sie als sogenannte Flaggschiffarten und zeigen den Erhaltenswert der natürlichen Lebensräume – eine wichtige Aufgabe moderner Ausstellungen. Naga hat im Aquatis, das ohne große, charismatische Säugetiere auskommt, also bestimmt eine wichtige Funktion.

Dass Warane intelligente und gelehrige Reptilien sind, ist Terrarianern allgemein bekannt, doch gerade bei den größten und kräftigsten Waranen dient die Bindung zum Pfleger nicht nur der Unterhaltung oder Beschäftigung. Das Abrufen von bestimmten Verhaltensweisen ermöglicht einen gefahrlosen Um-

"Weil das richtige Licht entscheidend ist!"

X-Reptile UV-MH

UV-Metalldampflampe für Terrarien

Lampe UV à vapeur métallique pour terrariums

UV metal halide lamp for vivariums

Die beste Wahl weil:

- mehrfach heller und effizienter als herkömmliche UV-Strahler
- längere UV-A & UV-B Lebensdauer
- die perfekte Beleuchtung für den ganzen Tag
- optimal im Licht gebündelte Wärme
- stromsparend und äusserst energieeffizient
- von bekannten Schweizer Zoos und Tierärzten erfolgreich eingesetzt

Im Einsatz bei

TROPIQUARIUM Service

AQUATIS AQUARIUM VIVARIUM LAUSANNE

zooh! ZÜRICH

X-REPTILE

Generation 2019!

for jungle & desert

Besonders lange UV-Stabilität!

auch erhältlich als Zoo Version extra high UV-output!

Zur Ergänzung der UV-MH:

LED PowerStrip

oder

LED PowerBar extreme bright! daylight 6'500 °K

Als perfekte Grundbeleuchtung für alle Arten von Terrarien!

gang. Seit der Ankunft von Naga wurde im Vivarium konsequent ein Targettraining durchgeführt, was sich heute also als großer Vorteil erwiesen hat. Denn so liebenswert der Waran durch die rundliche Schnauze und die großen, dunklen Augen auch wirkt, er darf dennoch niemals unterschätzt werden.

Im Aquatis wird der Komodowaran drei Mal wöchentlich vor allem Ratten als Nahrung bekommen; einmal in der Woche wird das zum Anlass für ein Targettraining genutzt. Für die anderen beiden Fütterungen wird das Futter unterschiedlich versteckt, um die Echse zu fordern. Solches „Behavioural enrichment" ist in der heutigen Zootierhaltung bei vielen Arten sehr wichtig. Zusätzlich wird Naga einmal im Monat ein großes Beutetier angeboten, das Opfer im regionalen Straßenverkehr wurde. Für Naga scheint dies immer ein ganz besonderer Genuss zu sein, und so frisst er mit Vorliebe aus dem Inneren, wie man es auch von Naturbeobachtung der Tiere kennt. Dies kann beispielsweise ein Reh oder wie beim letzten Mal ein Wildschwein sein, von dem Naga satte 25 kg verschlang. Der Komodowaran besitzt nun im Alter von sechs Jahren ein Gewicht von 45 kg bei einer Gesamtlänge von aktuell 2,07 m.

Interessant bei Naga ist, dass er und seine Geschwister im Zoo Prag aus einem parthenogenetisch produziertem Gelege („Jungfernzeugung") hervorgegangen sind. Dies hat nichts mit dem bei Reptilien bekannten Speichern von Spermien zu tun, denn die Nachkommen entstehen bei der Parthenognese definitionsgemäß aus unbefruchteten Eizellen. Dass Weibchen Nachkommen ohne Befruchtung durch ein Männchen erzeugen können, ist von vielen Wirbellosen bekannt, aber nur von rund 70 Wirbeltierarten. Erst im Jahr 2006 wurde die Möglichkeit dieser besonderen Fortpflanzungsweise beim Komodowaran entdeckt und anhand zweier Tiere aus englischen Zoos beschrieben. Inzwischen wurde Parthenogenese sowohl bei Komodowaranen nachgewiesen, die sich früher auch schon mal mit einem Männchen gepaart hatten, als auch bei Weibchen, die nie ein Männchen gesehen haben. Dies zeigt, dass die Tiere beide Möglichkeiten haben und sogar switchen können. Allerdings sind alle parthenogenetisch entstandenen Nachkommen Männchen. Ein faszinierender Gedanke, dass die Weibchen sich also bei Mangel von Männchen diese selbst schaffen können. Dies kann als Anpassung an das abgelegene, isolierte Vorkommen auf Inseln interpretiert werden, um bei einer Neubesiedlung den Mangel an Partnern zu kompensieren.

Naga kümmert das alles nicht. Man hat an diesem Tag das Gefühl, er habe sich schon in den ersten Stunden im Aquatis gut eingelebt und beobachtet nun vom hinteren Teil seiner Anlage aufmerksam die Szenerie.

In der nächsten REPTILIA: Eröffnung und ein erster Rundgang durch Europas größtes Süßwasser Aquarium-Terrarium

X-REPTILE ZOO LEDs

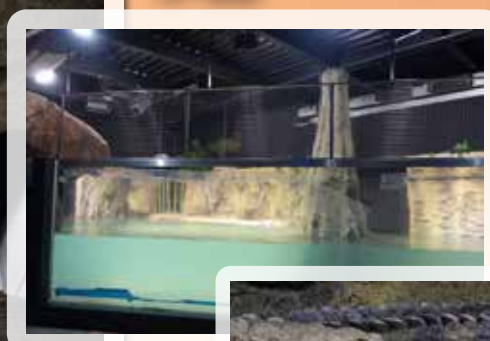
LED's für zoologische und botanische Gärten

Die LEDs für die Ausleuchtung grösserer zoologischer und botanischer Anlagen müssen einige Anforderungen erfüllen, die sie von den typischen Flood-LEDs der Industrie unterscheidet. Unsere LEDs werden individuell auf die Bedürfnisse jeder Zooanlage zugeschnitten. Bei den linearen und Flat-Flood High-Power LEDs werden z.B. die ungünstigen, starken Hell-Dunkelkontraste von nur aus einem Punkt strahlenden Flood-LED's ideal vermieden und eine gleichmässige Beleuchtung auf grosse Distanzen erzielt. In verschiedenen Abstrahlwinkel konfigurierbar sind sie beliebig kombinier- und erweiterbar:

Linear High-Power LED

150W 25° dimmable; DALI or 1-10V

IP66



Linear High-Power LED 150W
Krokodilanlage (Aquatis, Lausanne)

Flat-Flood High-Power LED

240W dimmable; DALI or 1-10V

IP66

Flat Flood High-Power LED 240W
Anlage Komodowaran (Aquatis, Lausanne)

www.x-reptile.ch

info@x-reptile.ch

Ihr Schweizer Hersteller für Terrarienbeleuchtung