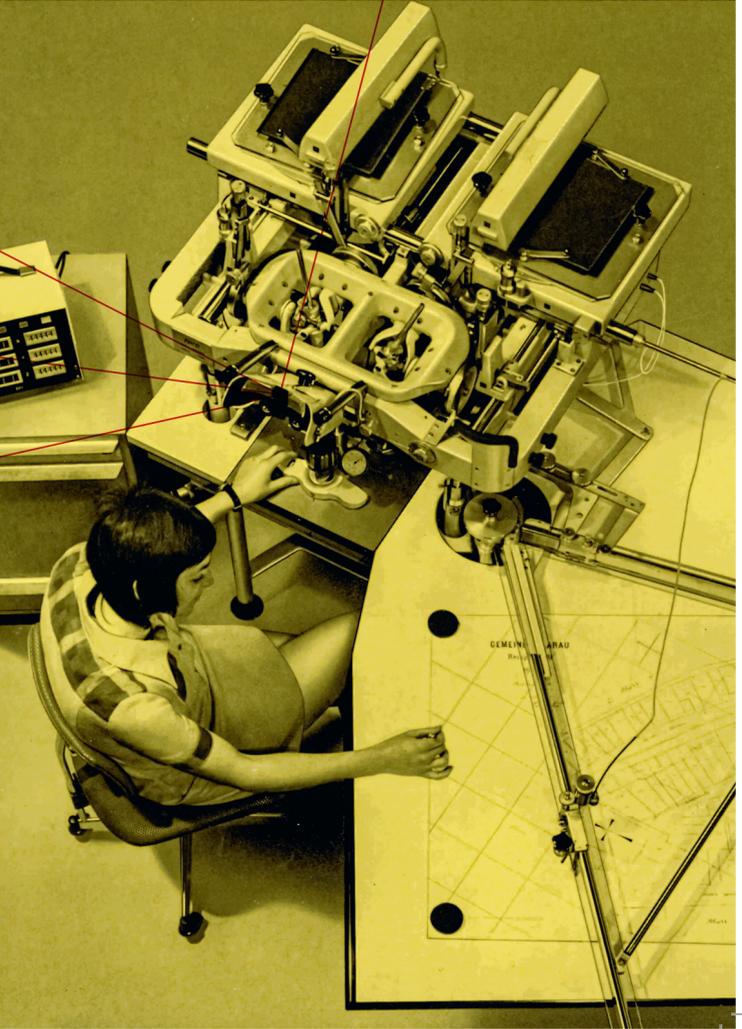
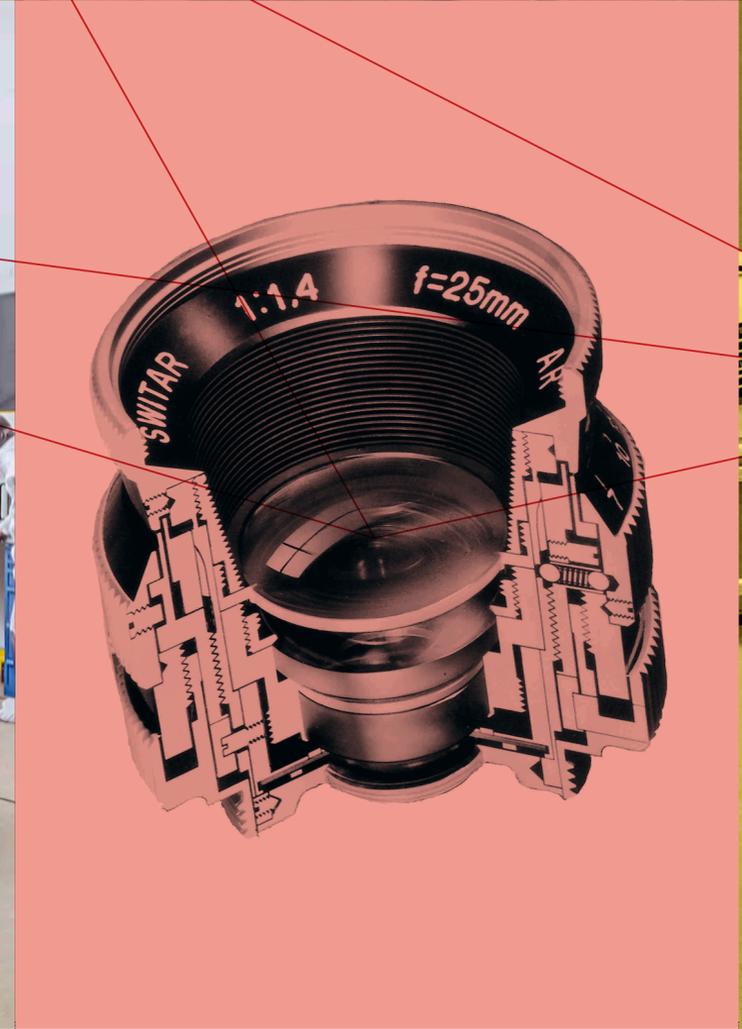
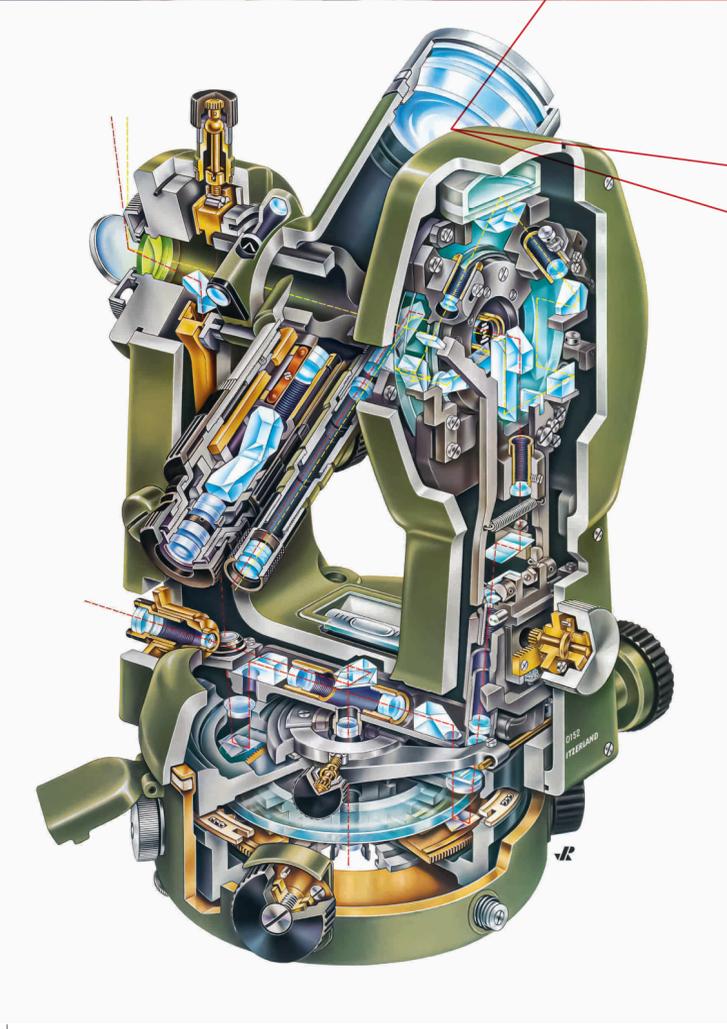
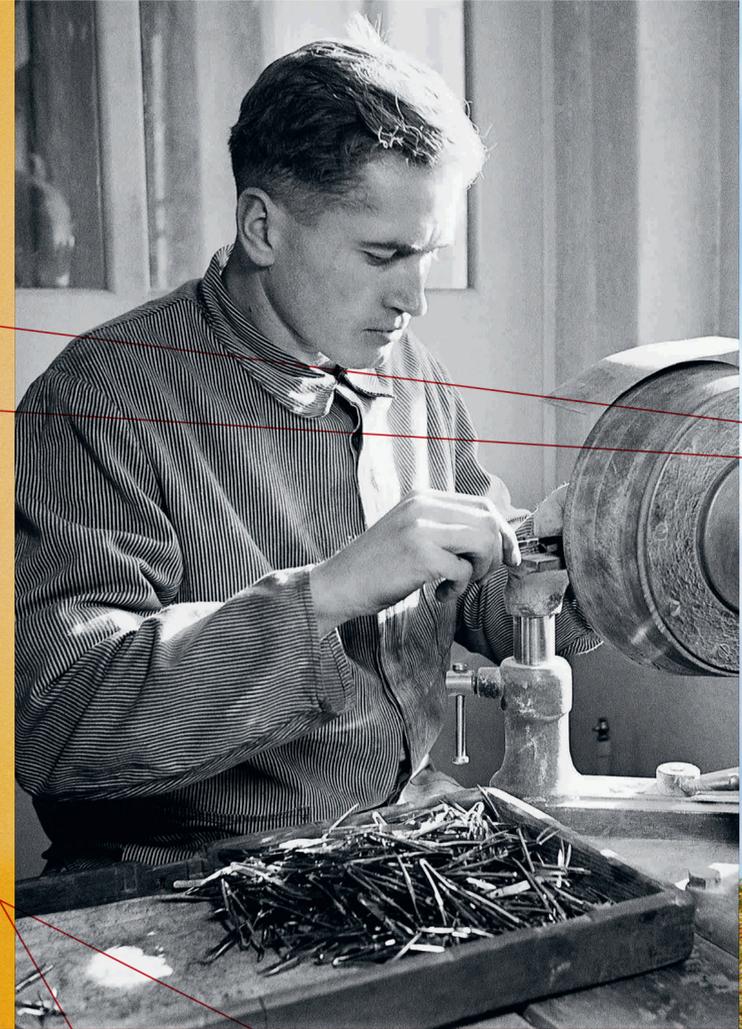


stadt
museum
aarau



«Vom Stereobild zur Karte: fotogrammetrische Auswertesysteme» 12.01.–02.02.2020



Prospektbild für das fotogrammetrische Auswertesystem PG2, 1982.

Stereografie wird aus zwei leicht verschobenen aufgenommenen Fotografien eine räumliche Ansicht geschaffen, in der alle Details dreidimensional ausgemessen werden können. Man unterscheidet zwischen terrestrischer Fotogrammetrie (im Gelände) und Aerofotogrammetrie (aus der Luft). Letztere dient vorwiegend zur Herstellung topographischer Karten auf der Basis von Luftbildern oder Satellitenaufnahmen. Erste Auswertegeräte entwickelten die Konkurrenten Zeiss Jena und Wild Heerbrugg in den 1930er-Jahren. Damit konnten Informationen aus Stereo-Luftbildern in Kartenzeichnungen übertragen werden. Kern schaffte es lediglich zu einem Prototyp und verpasste anfänglich die Chance, bei

diesem wichtigen technologischen Schritt mitzuwirken. Anfang der 1960er-Jahre gelang der Durchbruch mit den Geräten des holländischen Fotogrameters Yzerman doch noch. Das beliebteste Gerät PG2 verkaufte Kern weltweit bis 1988 rund 1000 Mal. Um 1980 kamen die ersten von Kern produzierten analytischen Auswertegeräte auf den Markt, welche die Fotoaufnahmen mit digitalen Rechenverfahren automatisch auswerten. Im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts erfolgte der letzte Schritt zur Volldigitalisierung, in dem die Filmkameras durch digitale Sensoren abgelöst wurden. Die kompaktesten Aufnahmegерäte sind mittlerweile kaum grösser als normale Smartphones.

Aktionsnachmittage
Jeweils am Sonntag und Mittwoch, 14–16 Uhr
Zeichnen Sie mit dem PG2 selbst Karten: Schauen Sie mit etwas Geschick und unter fachkundiger Anleitung von ehemaligen Mitarbeitern von Kern wissen Sie schon bald, wie Sie das Handrad drehen müssen, damit die Karte gelingt.



Titelbild Prospekt für die Feldstecher von Kern, undatiert.

Linse und Prismen sind wichtige Bestandteile der Vermessungsinstrumente: in den Fernrohren eingesetzt, kann das Ziel grösser dargestellt und genauer anvisiert und in den Lupen können die Winkel exakt abgelesen werden. So spielte die Optik auch bei Kern von Anfang an eine prägende Rolle. Bis nach dem

Aktionsnachmittag
So, 08.03.2020, ab 14 Uhr
Prismen, Linsen und Objektive: geschliffen und gestochen scharf. Das Stadtmuseum und die Arbeitsgruppe Kern nehmen die Optikabteilung der ehemaligen Aarauer Firma in den Fokus. An verschiedenen Posten erfahren Sie, wo überall Optik eingesetzt wurde und wie die delikaten Gläser hergestellt wurden. Kinder können eigene Lichtbilder malen und diese mit einer Laterna Magica an die Wand projizieren.

«Prismen, Linsen und Objektive: geschliffen und gestochen scharf» 25.02.–12.03.2020

1. Weltkrieg wurde sie von ausländischen Lieferanten wie Carl Zeiss aus Jena bezogen und in den Kern-Instrumenten verbaut. Diese Abhängigkeit stellte sich besonders während des ersten Weltkriegs als problematisch heraus. Kern entschloss sich, Optiktteile selbst herzustellen und engagierte 1919 dafür den Aarauer Walther Zschokke. Bereits 1920 konnte ein neu erstelltes Gebäude für die Optikfabrikation im Schachen bezogen werden. Um die Fertigung optimal auszulasten, wurden neben den Linsen und Prismen auch Foto-, Film- und Projektionsobjektive sowie Feldstecher und anfänglich sogar Fotoapparate sowie Diaprojektoren hergestellt. Während sich die Fotoapparate im harten Konkurrenzkampf nicht lange halten konnten, erzielte der Bereich Optik für industrielle Zwecke gute Erfolge. Die zwei wichtigsten Abnehmer waren die Rüstungsindustrie (bis in die 1980er-Jahre) und ab 1944 die Firma Paillard, für welche Kern das sehr erfolgreiche «Switar»-Objektiv für die Bolex-Kamera entwickelte. In den 1950er-Jahren avancierte die Optikabteilung für einige Jahre zum wichtigsten Geschäftsweig bei Kern. Mit der Krise von Paillard-Bolex brach jedoch der Absatz von Kinoobjektiven massiv ein. Einen letzten Höhepunkt stellten die Entwicklung und Lieferung von Objektiven für die Apollo-Mondflüge der NASA dar.

«Kern nimmt Mass am Grossen: die Industrievermessung im Fokus» 19.04.–17.05.2020



Endenstelle eines Elanbahnwagens für die SBB.

Wie versichern sich Hersteller von Flug- und Fahrzeugen, Antennen oder Turbinen, ob die industriell gefertigten Grossobjekte formgenau mit der Vorlage übereinstimmen? Wie können Korrekturwerte für eine allfällige Nachbearbeitung ermittelt

werden? Was heute mit Laser-Scannern erfasst wird, wurde ab den 1950er-Jahren noch mit Nivellieren und Theodoliten, den herkömmlichen Geräten und Methoden der Landesvermessung, ermittelt. Mit der Verwendung von elektronischen Theodoliten und elektronischen Systemen zur Datenverarbeitung wurde die traditionelle Industrievermessung in den 1980er-Jahren revolutioniert und ihr Einsatz erweitert. Das erste dieser Triangulations- oder Theodolit-Messsysteme (TMS) wurde 1980 von Hewlett-Packard in den USA auf Anregung der Boeing Aircraft (Seattle) für die Fabrikation von Flugzeugbauteilen entwickelt. Mit dem ECDST (Electronic Coordinate Determination System) brachte 1982 die amerikanische Tochterfirma von Kern ein 3D-Messsystem auf den Markt.

Aktionsnachmittag
So, 19.04.2020, ab 14 Uhr
Wir haben das Archiv nach den spannendsten Aufträgen von Grosskunden durchforstet und präsentieren Ihnen Einblicke in die Vermessungsarbeit im Hangar der britischen Aerospace, im Labor für Kernphysik oder in der Montagehalle von VW.

Werkzeitleiste für das Kern PG2 (fotogrammetrischer Auswertegerät).
Schrittmotor des von Kern hergestellten Switar-Objektivs.

Alle Teile des Messsystems Kern Switar für Kern. Bilder auf Triebwerke – von oben links im Uhrzeigersinn: Triebwerkbauteile bei der Vermessung im Cockpit des Helikopters Triangulationssteckbild DMAT, 1970er-Jahre. Werkzeitleiste für die Zielpunktmessfühler Distanzmesser DM 1000.

«Kern exakt200!» findet im Rahmen von 200years Swiss Geo x und #ZeitsprungIndustrie statt.

Die reale Welt präzise erfassen. Und die digitale Welt real erleben. Die Jubiläen von Kern und Wild nimmt Hexagon mit Partnern zum Anlass, die Gegenwart und Zukunft der Vermessung erlebbar zu machen.

#ZEITSPRUNG INDUSTRIE
Industriewelt Aargau: Gestern, heute und morgen! #ZeitsprungIndustrie schafft erstmals in der Schweiz ein kantonsweites Netzwerk, das die industrielle Kulturerbe mit heutigen innovativen Erfindungen und Entwicklungen im Kanton Aargau verknüpft.

stadt museum aarau

Schlossplatz 23, 5000 Aarau
062 836 05 17, museum@aarau.ch
www.stadtmuseum.ch

Öffnungszeiten
Dienstag bis Freitag 11–18 Uhr
Donnerstag 11–20 Uhr
Samstag und Sonntag 11–17 Uhr

Dank für die grosszügige Unterstützung:



1819 gründete Jakob Kern in Aarau seine Werkstatt für «Mathematische Bestecke» (Reisszeug) und legte den Grundstein für eine erfolgreiche Firmengeschichte. Vom einfachen Zirkel bis zum Theodoliten, von der Landesvermessung bis zum Tunnelbau: Kern-Instrumente begleiteten die Industrialisierung der Schweiz – und bald der ganzen Welt. Aus der kleinen Werkstatt wurde ein Global Player, der 1988 an die Konkurrenz Wild-Leitz verkauft wurde. Heute lebt die Tradition der Schweizer Vermessungskunst in den Geräten von Leica Geosystems – einer Marke des Konzerns Hexagon – weiter. Der Nachlass der Firma Kern und Co. AG wurde nach der Übernahme dem Stadtmuseum Aarau übergeben.

Heute, exakt 200 Jahre später, wird eine Auswahl der Präzisionsinstrumente im Foyer präsentiert. Vom Bordakreis, den die Firma Kern an General Dufour für die Triangulation zur Landesvermessung lieferte, bis zu einem heutigen 3D-Scanner bietet das Stadtmuseum Aarau mit vier exemplarischen Messinstrumenten Einblicke in die technische Entwicklung und gesellschaftliche Bedeutung der Vermessung.

Exakt200! PLUS

In Ergänzung zur Ausstellungsbox und zum Thema der Vermessung holen wir einen goldenen Zirkel, Feldstecher und Stereobetrachter sowie ein fotogrammetrisches Auswertesystem und weitere spannende Objekte aus der Sammlung Kern ins Foyer und beleuchten damit das breite Spektrum, in dem die Firma gewirkt hat. Die Präsentationen «exakt200! PLUS» bestehen aus einer Installation und jeweils einer Veranstaltung. Sie werden zusammen mit der engagierten Arbeitsgruppe Sammlung Kern, einer Freiwilligengruppe von ehemaligen Mitarbeitenden der Firma, erarbeitet und durchgeführt.

«Wie alles begann: Jakob Kern, der Zirkelschmied» 01.09.–23.10.2019



Webesplatz der Firma Kern, 1942.

Als Jakob Kern Anfang des 19. Jahrhunderts seine eigene Werkstatt für Reisszeug in Aarau öffnete, besass die Stadt den Ruf als Herstellungsort qualitativ hochwertiger Zeicheninstrumente, die von bedeutenden Berufsgruppen wie Ingenieuren, Technikern, Zeichnern und Vermessern benötigt wurden. Mit Jakob Kern, Friedrich Gysi und Friedrich Hommel-Esser konnten gleich drei Werkstätten auf die grosse Nachfrage reagieren. Ihre Zirkel wurden unter den Begriffen «Schweizer Zirkel» oder «Aarauer Form» weltweit exportiert und wurden zur Grundform aller anderen Zirkelformen, die in dieser Zeit Bedeutung erlangten.

Die Aufhebung des Patentschutzes und die industrielle Herstellung führten zu einem starken Preisdruck auf dem internationalen

Markt der «Reisszeugindustrie». Von den Aarauer Produzenten gelang es nur der Firma Kern, rechtzeitig auf die neuen Formen umzustellen und als Zirkelanbieter zu überleben. Dies dank einer breiten Produktpalette von exklusiven Reisszeug-Etuis bis zu einfachen Zirkeln für den Schulunterricht und der Erweiterung des Sortiments mit Vermessungsinstrumenten. Mit dem Aufkommen von Plottern und digitalen Systemen brach der Absatz von Reisszeug-Artikeln im Berufsmarkt, dem wichtigsten Marktsegment, auch für Kern immer mehr weg. 1987 stellte die Firma die eigene Herstellung von Zeichenartikeln ein und verkaufte die Produktion nach Italien. So haben auch heute die meisten Schulkinde der immer noch einen Kern-Zirkel in ihrem Etui.

Aktionsnachmittag

So, 20.10.2019, ab 14 Uhr
Ehemalige Mitarbeiter der Firma Kern führen in die Geheimnisse rund um die Reisszeuge ein. Mit Kurvilineal, Zirkel und Reissbrett können sich Kinder und Erwachsene im technischen Zeichnen ausprobieren und eigene Mandalas kreieren.

«Vom Messband zum Chip: die Entwicklung der Distanzmessung» 13.11.–18.12.2019



Reflektoren für den Distanzmesser DM 500 von Kern, 1975.

Wie weit ist es von hier bis zur nächsten Ecke? Am einfachsten ist die direkte Distanzmessung. Ich wähle eine Masseinheit (meine Schrittlänge) und messe die Entfernung selbst ab, indem ich die Strecke abschreite und die

Schritte zähle. Ich kann auch ein Messband abrollen, dann kenne ich die Distanz in Metern. Ist die Strecke zu lang zum direkten Abmessen oder liegen Hindernisse zwischen den beiden Messpunkten, so muss die Distanz indirekt ermittelt werden. Eine Methode ist die Triangulation, bei der Winkelmessungen in einem Dreieck gemacht und die Strecken, bezogen auf eine Basismessung, berechnet werden. Die Firma Kern gehörte zu den bekanntesten Herstellern von Winkelmessgeräten, sogenannten Theodoliten. Für die optische Distanzmessung entwickelte Kern zudem Tachymeter. Sie besitzen ein Fernrohr mit einer Strichplatte. Auf einer am Zielpunkt aufgestellten Messlatte lässt sich damit die Entfernung ablesen. Elektronik, Funktechnik und Informatik revolutionierten die Distanzmessung. Ab den 1970er-Jahren wird die elektronische Distanzmessung vermehrt eingesetzt. Sie beruht auf der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen (u.a. Licht), die mit bestimmten Wellenlängen moduliert werden. Im Zielpunkt sendet ein Reflektor die Wellen wieder ins Gerät zurück. Dazu gehörte die erfolgreiche Serie DM 500. Diese elektronischen Distanzmesser wurden auch auf die Theodolite der E-Serie aufgesteckt. Ähnliche Geräte überwachen auch heute noch rutschgefährdete Berghänge oder messen Deformationen an Grossbauwerken wie Staumauern.

Aktionsnachmittag

So, 15.12.2019, ab 14 Uhr
Kippregel und Theodolite sowie mechanische, optische und digitale Distanzmesser werden aus dem Depot der Sammlung Kern geholt und zwischen 14 und 17 Uhr von fachkundigen ehemaligen Mitarbeitern der Firma Kern im Foyer vorgeführt und erklärt. Messen wie vor 200, 100, 50 oder 5 Jahren, für Gross und Klein, zum Mitmachen und Ausprobieren!

Alle Veranstaltungen im Überblick:

Sa, 16.11.2019, 10–12 Uhr
360 Grad Aarau
Erkunden Sie mit uns die Stadt mit dem 3D-Scanner.
So, 24.11.2019, 14–16 Uhr
Der Kreis der Kerns
Freie Besichtigung der Sammlung Kern, Führung um 14:30 Uhr
So, 15.12.2019, ab 14 Uhr
Vom Messband zum Chip
Aktionsnachmittag: Messen Sie Distanzen und Höhenunterschiede wie vor 200, 100, 50 oder 5 Jahren.

So, 12.01. bis So, 02.02.2020
jeweils So und Mi, 14–16 Uhr
Vom Stereobild zur Karte
Aktionsnachmittage: Erstellen Sie mit einem fotogrammetrischen Auswertesystem Karten.
So, 19.01.2020, 14–16 Uhr
Der Kreis der Kerns
Freie Besichtigung der Sammlung Kern, Führung um 14:30 Uhr
So, 16.02.2020, 14–16 Uhr
360 Grad Aarau
Erkunden Sie mit uns die Stadt mit dem 3D-Scanner.
So, 23.02.2020, 14–16 Uhr
Der Kreis der Kerns
Freie Besichtigung der Sammlung Kern, Führung um 14:30 Uhr

So, 08.03.2020, ab 14 Uhr
Prismen, Linsen und Objektive
Aktionsnachmittag: Optikabteilung der Firma Kern im Fokus. Kinder können eigene Lichtbilder gestalten.

So, 19.04.2020, ab 14 Uhr
Kern nimmt Mass am Grossen
Aktionsnachmittag: Bilder und Geschichten zu Kerns Beitrag in der Industrievermessung.

So, 03.05.2020, 14–16 Uhr
Der Kreis der Kerns
Freie Besichtigung der Sammlung Kern, Führung um 14:30 Uhr

Weitere Führungen auf Anmeldung:
062 836 05 17 oder museum@aarau.ch
Informationen zur Sammlung Kern:
www.stadtmuseum.ch/page/165
www.kern-aarau.ch