

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art

Band: 63 (1976)

Heft: 4: Die Architektur von Atomkraftwerken = L'architecture des centrales atomiques

Artikel: Das Kernkraftwerk Leibstadt

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-48576>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das Kernkraftwerk Leibstadt

Das Kernkraftwerk Leibstadt mit einer Nettoleistung von 942 MW wird von der Bau- und Betriebsgesellschaft Kernkraftwerk Leibstadt AG erstellt. Der Gesellschaft gehören 14 Partner an, hauptsächlich aus der Elektrizitätswirtschaft. Die Geschäfts- und Projektleitung liegt bei der Elektrowatt-AG. Lieferant des nuklearen Dampferzeugungssystems (Siedewasserreaktors) und der Turbogeneratoranlage ist ein Konsortium, bestehend aus Brown, Boveri und General Electric Technical Services Co. Die Ingenieurarbeiten für sämtliche Nebenanlagen werden von der Elektrowatt-Ingenieurunternehmung-AG ausgeführt.

Ende 1973 wurden das kommunale und das kantonale Baubewilligungsverfahren abgeschlossen. Zwei weitere Jahre dauerte das nukleare Bewilligungsverfahren nach Atomgesetz, und Ende 1975 wurde die erste Baubewilligung erteilt, was die Aufnahme der Bauarbeiten ermöglichte. Vorgängig hatte der Kiesabtrag und der Grobbaushub ausgeführt werden können.

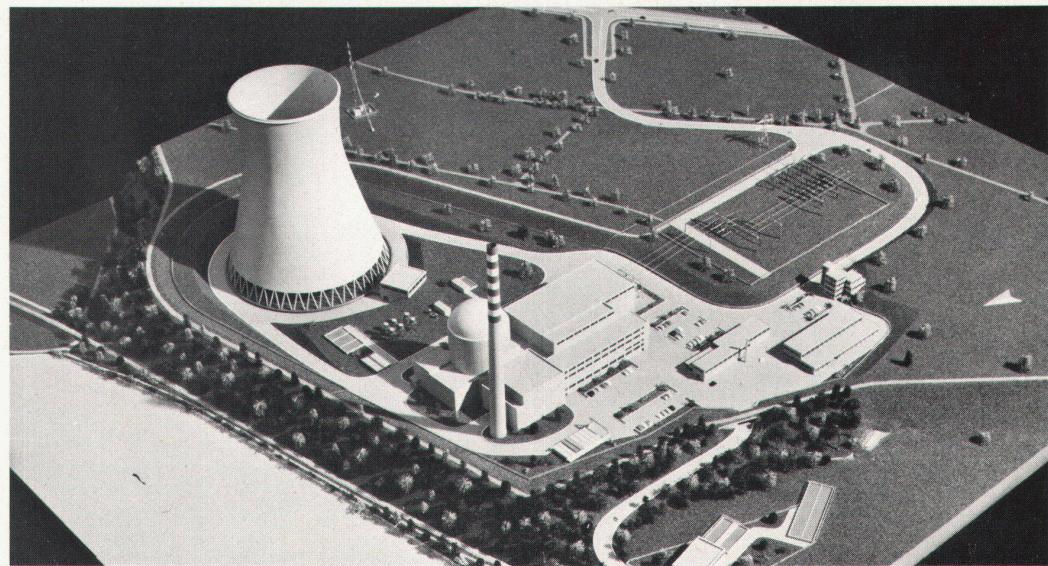
Grobsituierung

Die Baustelle liegt in einer mittelgrossen Ebene oberhalb der Gemeinde Leibstadt im Kanton Aargau. Diese Ebene wird beherrscht vom Rhein und umschlossen von einem Kranz von Höhenzügen. Sie ist zur Hauptsache unbewohnt, landwirtschaftlich genutzt und mit einigen Industriebetrieben durchsetzt. Parallel zum Rhein laufen eine Bahlinie und eine Kantonsstrasse.

Detailsituierung

Obwohl ursprünglich eine Flusswasserkühlung vorgesehen war, wurde das Kraftwerk von Anfang an vom Rhein weggehalten, um die bewaldete Uferzone ungestört zu bewahren. Dadurch

Flugaufnahme: Comet



Modellfoto: Elektro-Watt

steht es überhöht auf einer breiten Kiesbank zwischen Bahlinie und Strasse. Um diese Höhenlage zu vermeiden und die beträchtlichen Baumassen dem Gelände nicht auf-, sondern einzupflanzen, wurden sie in eine grosse künstliche Mulde abgesenkt. Dazu wurde ca. 1 Mio m³ Kies abgetragen, welcher u.a. dem Nationalstrassenbau zugeführt werden kann.

Verhältnis zur Landschaft

Es ist klar, dass eine Absenkung des heute projektierten Kühlturms um gut 10% seiner 114 m diesen noch lange nicht in der Landschaft verschwinden lässt. Er wird dasein, und für die (wenigen) Direktbetroffenen und für uns alle ist es ein kleiner Trost, dass er als Bauwerk an sich schön ist. In diesem Sinne wäre ein gefleckter Tarnanstrich, der da und dort in die Diskussion geworfen wurde, reine Augenwischerei: er wird

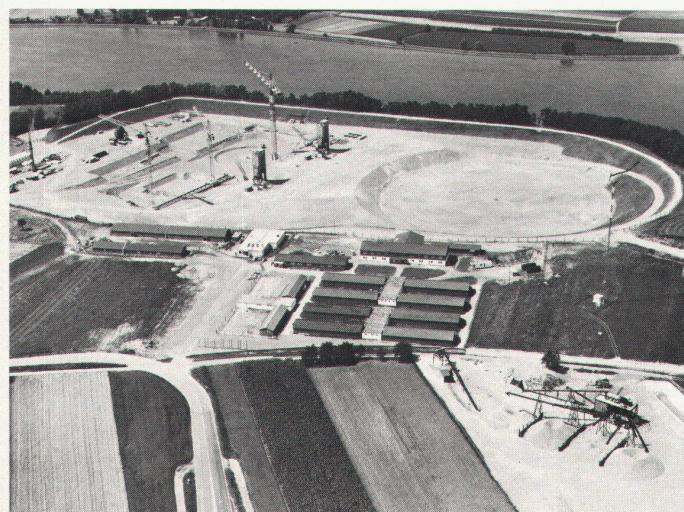
zu 90% dasein. Die Mulde, in welche der Turm zu stehen kommt, ergibt allerdings einen bedeutenden Beitrag zum Lärmschutz, indem der geräuschbildende Wasseraustritt unter dem Gelände liegen wird.

Ferner bedeutet die erwähnte Absenkung des Kraftwerkareals, dass ein wesentlicher Teil der übrigen Baumasse aus dem Blickfeld gerät. Diese besteht aus dem eigentlichen Kraftwerkblock von über 150 m Länge und einer Anzahl kleinerer Gebäude, die darum herum angeordnet sind.

Nun erscheint es sinnvoller als eine Kühlturnmauillage, aus dem noch sichtbaren Teil des zentralen Blocks, der aus einzelnen Betonkörpern zusammengesetzt ist, und aus den umliegenden Bauten einen oder zwei farblich herauszubrechen, um die graue Betonmasse auch auf Distanz aufzulockern. Dabei wird natürlich nicht an eine bunte Baugruppe gedacht, sondern es sind Farbtöne innerhalb einer erdfarbenen Palette vorgesehen.

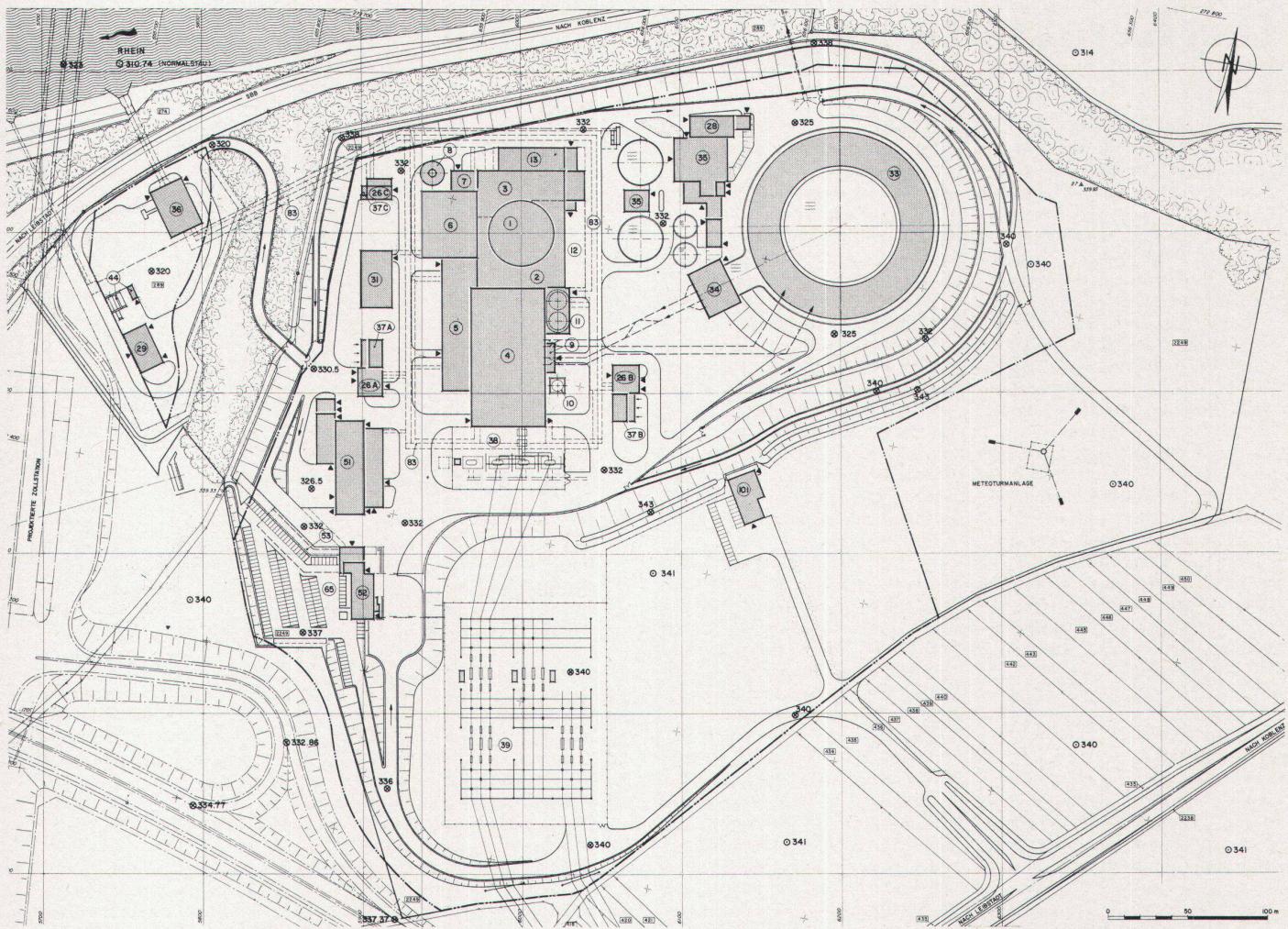
Architektur

Die Kuben des Kraftwerkblocks sind, wie vorstehend erwähnt, aus Beton gestaltet. Dafür sind strahlen- und erdbebensicherheitstechnische Gründe massgebend, so dass von den das Gelände überragenden Grossbauten glatte, grossflächige, weitgehend fensterlose Betonflächen sichtbar werden. Zusammen mit dem Kühlturn ergibt das eine geradezu futuristische Fernwirkung. Die umliegenden Bauten nun werden in Material und Aussage den eben erwähnten weitgehend angepasst; es soll keine Aufteilung in zwei rivalisierende Gebäudegruppen erfolgen. Einzig auf dem Erdgeschossniveau ist vorgesehen, diese Bauten plastisch und aufgelockert durchzubilden. Damit wird innerhalb der erwähnten Massierung überdimensionierter Baukörper eine betont menschlich-massstäbliche Nahwirkung erzielt, und zwar auf Augenhöhe des sich nährenden und des im Areal zirkulierenden Menschen.



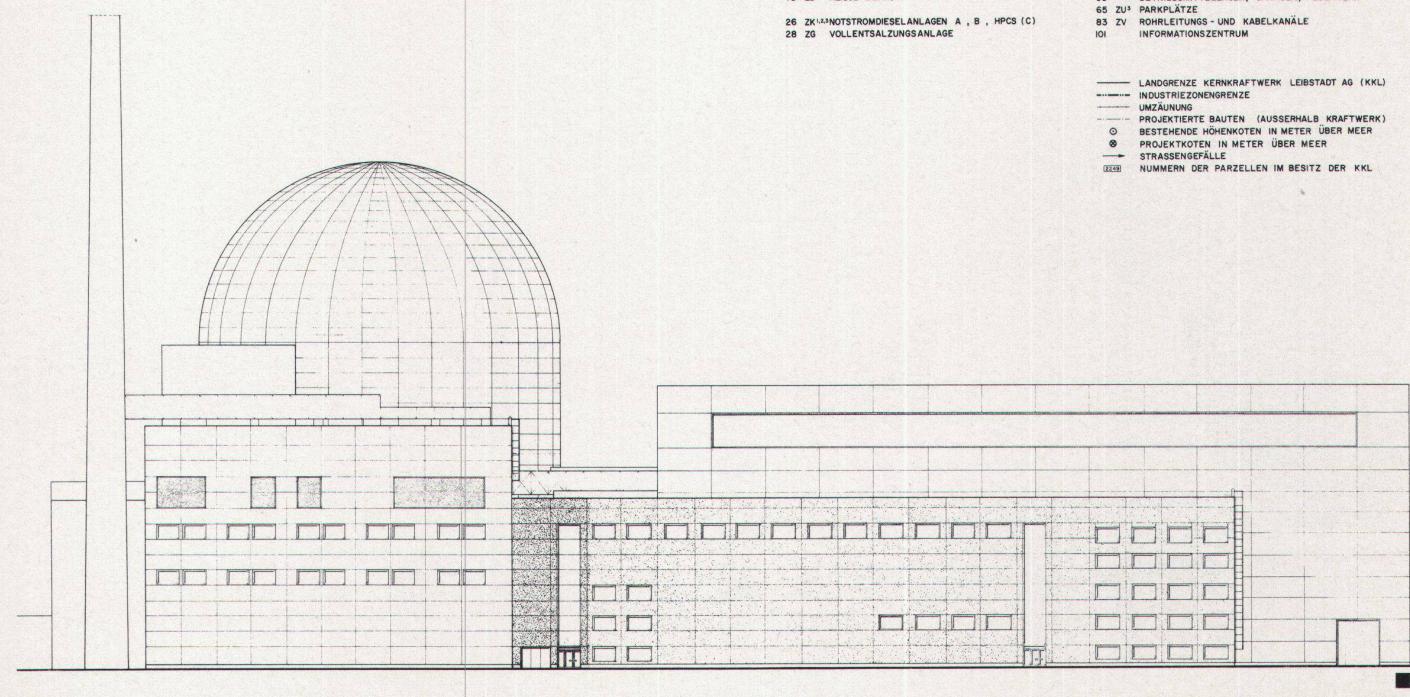
Wichtigste technische Daten zum Kernkraftwerk Leibstadt

Elektrische Nettoleistung des Kraftwerks	942 MW
Thermische Leistung des Reaktors	3015 MW
Brennstoffart	UO ₂ -Tabletten
Brennstoffinventar	120 f
Anreicherung U-235, erster Kern	2,6%
Brennstoffstabumhüllung	Zircaloy-2
Anzahl Brennstoffstäbe je Bündel	62
Anzahl Bündel	648
Einwellenkondensationsturbosatz, Anzahl	1
Drehzahl	3000 U/min
Maximale Dauerleistung an den Generatorklemmen, brutto	1000 MW
Frischdampfmenge	5880 t/h
Höhe des Sicherheitsbehälters	63 m
Durchmesser des Sicherheitsbehälters	36 m
Kühlturn: Höhe	144 m
Kühlturn: Basisdurchmesser	120 m



Situation

Westfassade 1:800



- 1 ZA REAKTORGEBÄUDE
 2 ZC REAKTORHILFSANLAGEN - GEBÄUDE
 3 ZD BREINIELEMENT - LAGERGEBÄUDE
 4 ZF MASCHINENHAUS
 5 ZG BEARBEITUNGSGEBÄUDE
 6 ZD AUFPREPAREDUNGSGEBÄUDE
 7 ZB ABLUFTFILTERGEBÄUDE
 8 ZO ABLUFTKAMIN
 9 ZL GASFLASCHENLAGER
 10 ZW BEHÄLTER FÜR VOLLENTSALZTES WASSER
 11 ZW KALTCONDENSATBEHÄLTER
 12 ZC SEHR - GEBÄUDE
 13 ZD HEISS - WERKSTATT
- 26 ZK¹⁴NOTSTROMDIESELANLAGEN A, B, HPCS (C)
 28 ZG VOLLENTSALZUNGSANLAGE
- 29 ZX 50 kV-INNENRAUMSCHALTANLAGE
 31 ZT ZWISCHENLAGER FÜR RADIOAKTIVE RÜCKSTÄNDE
 33 ZP KÜHLTURM
 34 ZM HAUPTKÜHLWASSERANLAGE
 35 ZM² HAUPTKÜHLWASSERANLAGE FÜR RAUBERBETRÜNG
 36 ZM³ NEBENKÜHLWASSERANLAGE
 37 ZM⁴ ZM⁵ ZM⁶ ZM⁷ ZM⁸ ZM⁹ ZM¹⁰ ZM¹¹ ZM¹² ZM¹³ ZM¹⁴ ZM¹⁵ ZM¹⁶ ZM¹⁷ ZM¹⁸ ZM¹⁹ ZM²⁰ ZM²¹ ZM²² ZM²³ ZM²⁴ ZM²⁵ ZM²⁶ ZM²⁷ ZM²⁸ ZM²⁹ ZM³⁰ ZM³¹ ZM³² ZM³³ ZM³⁴ ZM³⁵ ZM³⁶ ZM³⁷ ZM³⁸ ZM³⁹ ZM⁴⁰ ZM⁴¹ ZM⁴² ZM⁴³ ZM⁴⁴ ZM⁴⁵ ZM⁴⁶ ZM⁴⁷ ZM⁴⁸ ZM⁴⁹ ZM⁵⁰ ZM⁵¹ ZM⁵² ZM⁵³ ZM⁵⁴ ZM⁵⁵ ZM⁵⁶ ZM⁵⁷ ZM⁵⁸ ZM⁵⁹ ZM⁶⁰ ZM⁶¹ ZM⁶² ZM⁶³ ZM⁶⁴ ZM⁶⁵ ZM⁶⁶ ZM⁶⁷ ZM⁶⁸ ZM⁶⁹ ZM⁷⁰ ZM⁷¹ ZM⁷² ZM⁷³ ZM⁷⁴ ZM⁷⁵ ZM⁷⁶ ZM⁷⁷ ZM⁷⁸ ZM⁷⁹ ZM⁸⁰ ZM⁸¹ ZM⁸² ZM⁸³ ZM⁸⁴ ZM⁸⁵ ZM⁸⁶ ZM⁸⁷ ZM⁸⁸ ZM⁸⁹ ZM⁹⁰ ZM⁹¹ ZM⁹² ZM⁹³ ZM⁹⁴ ZM⁹⁵ ZM⁹⁶ ZM⁹⁷ ZM⁹⁸ ZM⁹⁹ ZM¹⁰⁰ ZM¹⁰¹ ZM¹⁰² ZM¹⁰³ ZM¹⁰⁴ ZM¹⁰⁵ ZM¹⁰⁶ ZM¹⁰⁷ ZM¹⁰⁸ ZM¹⁰⁹ ZM¹¹⁰ ZM¹¹¹ ZM¹¹² ZM¹¹³ ZM¹¹⁴ ZM¹¹⁵ ZM¹¹⁶ ZM¹¹⁷ ZM¹¹⁸ ZM¹¹⁹ ZM¹²⁰ ZM¹²¹ ZM¹²² ZM¹²³ ZM¹²⁴ ZM¹²⁵ ZM¹²⁶ ZM¹²⁷ ZM¹²⁸ ZM¹²⁹ ZM¹³⁰ ZM¹³¹ ZM¹³² ZM¹³³ ZM¹³⁴ ZM¹³⁵ ZM¹³⁶ ZM¹³⁷ ZM¹³⁸ ZM¹³⁹ ZM¹⁴⁰ ZM¹⁴¹ ZM¹⁴² ZM¹⁴³ ZM¹⁴⁴ ZM¹⁴⁵ ZM¹⁴⁶ ZM¹⁴⁷ ZM¹⁴⁸ ZM¹⁴⁹ ZM¹⁵⁰ ZM¹⁵¹ ZM¹⁵² ZM¹⁵³ ZM¹⁵⁴ ZM¹⁵⁵ ZM¹⁵⁶ ZM¹⁵⁷ ZM¹⁵⁸ ZM¹⁵⁹ ZM¹⁶⁰ ZM¹⁶¹ ZM¹⁶² ZM¹⁶³ ZM¹⁶⁴ ZM¹⁶⁵ ZM¹⁶⁶ ZM¹⁶⁷ ZM¹⁶⁸ ZM¹⁶⁹ ZM¹⁷⁰ ZM¹⁷¹ ZM¹⁷² ZM¹⁷³ ZM¹⁷⁴ ZM¹⁷⁵ ZM¹⁷⁶ ZM¹⁷⁷ ZM¹⁷⁸ ZM¹⁷⁹ ZM¹⁸⁰ ZM¹⁸¹ ZM¹⁸² ZM¹⁸³ ZM¹⁸⁴ ZM¹⁸⁵ ZM¹⁸⁶ ZM¹⁸⁷ ZM¹⁸⁸ ZM¹⁸⁹ ZM¹⁹⁰ ZM¹⁹¹ ZM¹⁹² ZM¹⁹³ ZM¹⁹⁴ ZM¹⁹⁵ ZM¹⁹⁶ ZM¹⁹⁷ ZM¹⁹⁸ ZM¹⁹⁹ ZM²⁰⁰ ZM²⁰¹ ZM²⁰² ZM²⁰³ ZM²⁰⁴ ZM²⁰⁵ ZM²⁰⁶ ZM²⁰⁷ ZM²⁰⁸ ZM²⁰⁹ ZM²¹⁰ ZM²¹¹ ZM²¹² ZM²¹³ ZM²¹⁴ ZM²¹⁵ ZM²¹⁶ ZM²¹⁷ ZM²¹⁸ ZM²¹⁹ ZM²²⁰ ZM²²¹ ZM²²² ZM²²³ ZM²²⁴ ZM²²⁵ ZM²²⁶ ZM²²⁷ ZM²²⁸ ZM²²⁹ ZM²³⁰ ZM²³¹ ZM²³² ZM²³³ ZM²³⁴ ZM²³⁵ ZM²³⁶ ZM²³⁷ ZM²³⁸ ZM²³⁹ ZM²⁴⁰ ZM²⁴¹ ZM²⁴² ZM²⁴³ ZM²⁴⁴ ZM²⁴⁵ ZM²⁴⁶ ZM²⁴⁷ ZM²⁴⁸ ZM²⁴⁹ ZM²⁵⁰ ZM²⁵¹ ZM²⁵² ZM²⁵³ ZM²⁵⁴ ZM²⁵⁵ ZM²⁵⁶ ZM²⁵⁷ ZM²⁵⁸ ZM²⁵⁹ ZM²⁶⁰ ZM²⁶¹ ZM²⁶² ZM²⁶³ ZM²⁶⁴ ZM²⁶⁵ ZM²⁶⁶ ZM²⁶⁷ ZM²⁶⁸ ZM²⁶⁹ ZM²⁷⁰ ZM²⁷¹ ZM²⁷² ZM²⁷³ ZM²⁷⁴ ZM²⁷⁵ ZM²⁷⁶ ZM²⁷⁷ ZM²⁷⁸ ZM²⁷⁹ ZM²⁸⁰ ZM²⁸¹ ZM²⁸² ZM²⁸³ ZM²⁸⁴ ZM²⁸⁵ ZM²⁸⁶ ZM²⁸⁷ ZM²⁸⁸ ZM²⁸⁹ ZM²⁹⁰ ZM²⁹¹ ZM²⁹² ZM²⁹³ ZM²⁹⁴ ZM²⁹⁵ ZM²⁹⁶ ZM²⁹⁷ ZM²⁹⁸ ZM²⁹⁹ ZM³⁰⁰ ZM³⁰¹ ZM³⁰² ZM³⁰³ ZM³⁰⁴ ZM³⁰⁵ ZM³⁰⁶ ZM³⁰⁷ ZM³⁰⁸ ZM³⁰⁹ ZM³¹⁰ ZM³¹¹ ZM³¹² ZM³¹³ ZM³¹⁴ ZM³¹⁵ ZM³¹⁶ ZM³¹⁷ ZM³¹⁸ ZM³¹⁹ ZM³²⁰ ZM³²¹ ZM³²² ZM³²³ ZM³²⁴ ZM³²⁵ ZM³²⁶ ZM³²⁷ ZM³²⁸ ZM³²⁹ ZM³³⁰ ZM³³¹ ZM³³² ZM³³³ ZM³³⁴ ZM³³⁵ ZM³³⁶ ZM³³⁷ ZM³³⁸ ZM³³⁹ ZM³⁴⁰ ZM³⁴¹ ZM³⁴² ZM³⁴³ ZM³⁴⁴ ZM³⁴⁵ ZM³⁴⁶ ZM³⁴⁷ ZM³⁴⁸ ZM³⁴⁹ ZM³⁵⁰ ZM³⁵¹ ZM³⁵² ZM³⁵³ ZM³⁵⁴ ZM³⁵⁵ ZM³⁵⁶ ZM³⁵⁷ ZM³⁵⁸ ZM³⁵⁹ ZM³⁶⁰ ZM³⁶¹ ZM³⁶² ZM³⁶³ ZM³⁶⁴ ZM³⁶⁵ ZM³⁶⁶ ZM³⁶⁷ ZM³⁶⁸ ZM³⁶⁹ ZM³⁷⁰ ZM³⁷¹ ZM³⁷² ZM³⁷³ ZM³⁷⁴ ZM³⁷⁵ ZM³⁷⁶ ZM³⁷⁷ ZM³⁷⁸ ZM³⁷⁹ ZM³⁸⁰ ZM³⁸¹ ZM³⁸² ZM³⁸³ ZM³⁸⁴ ZM³⁸⁵ ZM³⁸⁶ ZM³⁸⁷ ZM³⁸⁸ ZM³⁸⁹ ZM³⁹⁰ ZM³⁹¹ ZM³⁹² ZM³⁹³ ZM³⁹⁴ ZM³⁹⁵ ZM³⁹⁶ ZM³⁹⁷ ZM³⁹⁸ ZM³⁹⁹ ZM⁴⁰⁰ ZM⁴⁰¹ ZM⁴⁰² ZM⁴⁰³ ZM⁴⁰⁴ ZM⁴⁰⁵ ZM⁴⁰⁶ ZM⁴⁰⁷ ZM⁴⁰⁸ ZM⁴⁰⁹ ZM⁴¹⁰ ZM⁴¹¹ ZM⁴¹² ZM⁴¹³ ZM⁴¹⁴ ZM⁴¹⁵ ZM⁴¹⁶ ZM⁴¹⁷ ZM⁴¹⁸ ZM⁴¹⁹ ZM⁴²⁰ ZM⁴²¹ ZM⁴²² ZM⁴²³ ZM⁴²⁴ ZM⁴²⁵ ZM⁴²⁶ ZM⁴²⁷ ZM⁴²⁸ ZM⁴²⁹ ZM⁴³⁰ ZM⁴³¹ ZM⁴³² ZM⁴³³ ZM⁴³⁴ ZM⁴³⁵ ZM⁴³⁶ ZM⁴³⁷ ZM⁴³⁸ ZM⁴³⁹ ZM⁴⁴⁰ ZM⁴⁴¹ ZM⁴⁴² ZM⁴⁴³ ZM⁴⁴⁴ ZM⁴⁴⁵ ZM⁴⁴⁶ ZM⁴⁴⁷ ZM⁴⁴⁸ ZM⁴⁴⁹ ZM⁴⁵⁰ ZM⁴⁵¹ ZM⁴⁵² ZM⁴⁵³ ZM⁴⁵⁴ ZM⁴⁵⁵ ZM⁴⁵⁶ ZM⁴⁵⁷ ZM⁴⁵⁸ ZM⁴⁵⁹ ZM⁴⁶⁰ ZM⁴⁶¹ ZM⁴⁶² ZM⁴⁶³ ZM⁴⁶⁴ ZM⁴⁶⁵ ZM⁴⁶⁶ ZM⁴⁶⁷ ZM⁴⁶⁸ ZM⁴⁶⁹ ZM⁴⁷⁰ ZM⁴⁷¹ ZM⁴⁷² ZM⁴⁷³ ZM⁴⁷⁴ ZM⁴⁷⁵ ZM⁴⁷⁶ ZM⁴⁷⁷ ZM⁴⁷⁸ ZM⁴⁷⁹ ZM⁴⁸⁰ ZM⁴⁸¹ ZM⁴⁸² ZM⁴⁸³ ZM⁴⁸⁴ ZM⁴⁸⁵ ZM⁴⁸⁶ ZM⁴⁸⁷ ZM⁴⁸⁸ ZM⁴⁸⁹ ZM⁴⁹⁰ ZM⁴⁹¹ ZM⁴⁹² ZM⁴⁹³ ZM⁴⁹⁴ ZM⁴⁹⁵ ZM⁴⁹⁶ ZM⁴⁹⁷ ZM⁴⁹⁸ ZM⁴⁹⁹ ZM⁵⁰⁰ ZM⁵⁰¹ ZM⁵⁰² ZM⁵⁰³ ZM⁵⁰⁴ ZM⁵⁰⁵ ZM⁵⁰⁶ ZM⁵⁰⁷ ZM⁵⁰⁸ ZM⁵⁰⁹ ZM⁵¹⁰ ZM⁵¹¹ ZM⁵¹² ZM⁵¹³ ZM⁵¹⁴ ZM⁵¹⁵ ZM⁵¹⁶ ZM⁵¹⁷ ZM⁵¹⁸ ZM⁵¹⁹ ZM⁵²⁰ ZM⁵²¹ ZM⁵²² ZM⁵²³ ZM⁵²⁴ ZM⁵²⁵ ZM⁵²⁶ ZM⁵²⁷ ZM⁵²⁸ ZM⁵²⁹ ZM⁵³⁰ ZM⁵³¹ ZM⁵³² ZM⁵³³ ZM⁵³⁴ ZM⁵³⁵ ZM⁵³⁶ ZM⁵³⁷ ZM⁵³⁸ ZM⁵³⁹ ZM⁵⁴⁰ ZM⁵⁴¹ ZM⁵⁴² ZM⁵⁴³ ZM⁵⁴⁴ ZM⁵⁴⁵ ZM⁵⁴⁶ ZM⁵⁴⁷ ZM⁵⁴⁸ ZM⁵⁴⁹ ZM⁵⁵⁰ ZM⁵⁵¹ ZM⁵⁵² ZM⁵⁵³ ZM⁵⁵⁴ ZM⁵⁵⁵ ZM⁵⁵⁶ ZM⁵⁵⁷ ZM⁵⁵⁸ ZM⁵⁵⁹ ZM⁵⁶⁰ ZM⁵⁶¹ ZM⁵⁶² ZM⁵⁶³ ZM⁵⁶⁴ ZM⁵⁶⁵ ZM⁵⁶⁶ ZM⁵⁶⁷ ZM⁵⁶⁸ ZM⁵⁶⁹ ZM⁵⁷⁰ ZM⁵⁷¹ ZM⁵⁷² ZM⁵⁷³ ZM⁵⁷⁴ ZM⁵⁷⁵ ZM⁵⁷⁶ ZM⁵⁷⁷ ZM⁵⁷⁸ ZM⁵⁷⁹ ZM⁵⁸⁰ ZM⁵⁸¹ ZM⁵⁸² ZM⁵⁸³ ZM⁵⁸⁴ ZM⁵⁸⁵ ZM⁵⁸⁶ ZM⁵⁸⁷ ZM⁵⁸⁸ ZM⁵⁸⁹ ZM⁵⁹⁰ ZM⁵⁹¹ ZM⁵⁹² ZM⁵⁹³ ZM⁵⁹⁴ ZM⁵⁹⁵ ZM⁵⁹⁶ ZM⁵⁹⁷ ZM⁵⁹⁸ ZM⁵⁹⁹ ZM⁶⁰⁰ ZM⁶⁰¹ ZM⁶⁰² ZM⁶⁰³ ZM⁶⁰⁴ ZM⁶⁰⁵ ZM⁶⁰⁶ ZM⁶⁰⁷ ZM⁶⁰⁸ ZM⁶⁰⁹ ZM⁶¹⁰ ZM⁶¹¹ ZM⁶¹² ZM⁶¹³ ZM⁶¹⁴ ZM⁶¹⁵ ZM⁶¹⁶ ZM⁶¹⁷ ZM⁶¹⁸ ZM⁶¹⁹ ZM⁶²⁰ ZM⁶²¹ ZM⁶²² ZM⁶²³ ZM⁶²⁴ ZM⁶²⁵ ZM⁶²⁶ ZM⁶²⁷ ZM⁶²⁸ ZM⁶²⁹ ZM⁶³⁰ ZM⁶³¹ ZM⁶³² ZM⁶³³ ZM⁶³⁴ ZM⁶³⁵ ZM⁶³⁶ ZM⁶³⁷ ZM⁶³⁸ ZM⁶³⁹ ZM⁶⁴⁰ ZM⁶⁴¹ ZM⁶⁴² ZM⁶⁴³ ZM⁶⁴⁴ ZM⁶⁴⁵ ZM⁶⁴⁶ ZM⁶⁴⁷ ZM⁶⁴⁸ ZM⁶⁴⁹ ZM⁶⁵⁰ ZM⁶⁵¹ ZM⁶⁵² ZM⁶⁵³ ZM⁶⁵⁴ ZM⁶⁵⁵ ZM⁶⁵⁶ ZM⁶⁵⁷ ZM⁶⁵⁸ ZM⁶⁵⁹ ZM⁶⁶⁰ ZM⁶⁶¹ ZM⁶⁶² ZM⁶⁶³ ZM⁶⁶⁴ ZM⁶⁶⁵ ZM⁶⁶⁶ ZM⁶⁶⁷ ZM⁶⁶⁸ ZM⁶⁶⁹ ZM⁶⁷⁰ ZM⁶⁷¹ ZM⁶⁷² ZM⁶⁷³ ZM⁶⁷⁴ ZM⁶⁷⁵ ZM⁶⁷⁶ ZM⁶⁷⁷ ZM⁶⁷⁸ ZM⁶⁷⁹ ZM⁶⁸⁰ ZM⁶⁸¹ ZM⁶⁸² ZM⁶⁸³ ZM⁶⁸⁴ ZM⁶⁸⁵ ZM⁶⁸⁶ ZM⁶⁸⁷ ZM⁶⁸⁸ ZM⁶⁸⁹ ZM⁶⁹⁰ ZM⁶⁹¹ ZM⁶⁹² ZM⁶⁹³ ZM⁶⁹⁴ ZM⁶⁹⁵ ZM⁶⁹⁶ ZM⁶⁹⁷ ZM⁶⁹⁸ ZM⁶⁹⁹ ZM⁷⁰⁰ ZM⁷⁰¹ ZM⁷⁰² ZM⁷⁰³ ZM⁷⁰⁴ ZM⁷⁰⁵ ZM⁷⁰⁶ ZM⁷⁰⁷ ZM⁷⁰⁸ ZM⁷⁰⁹ ZM⁷¹⁰ ZM⁷¹¹ ZM⁷¹² ZM⁷¹³ ZM⁷¹⁴ ZM⁷¹⁵ ZM⁷¹⁶ ZM⁷¹⁷ ZM⁷¹⁸ ZM⁷¹⁹ ZM⁷²⁰ ZM⁷²¹ ZM⁷²² ZM⁷²³ ZM⁷²⁴ ZM⁷²⁵ ZM⁷²⁶ ZM⁷²⁷ ZM⁷²⁸ ZM⁷²⁹ ZM⁷³⁰ ZM⁷³¹ ZM⁷³² ZM⁷³³ ZM⁷³⁴ ZM⁷³⁵ ZM⁷³⁶ ZM⁷³⁷ ZM⁷³⁸ ZM⁷³⁹ ZM⁷⁴⁰ ZM⁷⁴¹ ZM⁷⁴² ZM⁷⁴³ ZM⁷⁴⁴ ZM⁷⁴⁵ ZM⁷⁴⁶ ZM⁷⁴⁷ ZM⁷⁴⁸ ZM⁷⁴⁹ ZM⁷⁵⁰ ZM⁷⁵¹ ZM⁷⁵² ZM⁷⁵³ ZM⁷⁵⁴ ZM⁷⁵⁵ ZM⁷⁵⁶ ZM⁷⁵⁷ ZM⁷⁵⁸ ZM⁷⁵⁹ ZM⁷⁶⁰ ZM⁷⁶¹ ZM⁷⁶² ZM⁷⁶³ ZM⁷⁶⁴ ZM⁷⁶⁵ ZM⁷⁶⁶ ZM⁷⁶⁷ ZM⁷⁶⁸ ZM⁷⁶⁹ ZM⁷⁷⁰ ZM⁷⁷¹ ZM⁷⁷² ZM⁷⁷³ ZM⁷⁷⁴ ZM⁷⁷⁵ ZM⁷⁷⁶ ZM⁷⁷⁷ ZM⁷⁷⁸ ZM⁷⁷⁹ ZM⁷⁸⁰ ZM⁷⁸¹ ZM⁷⁸² ZM⁷⁸³ ZM⁷⁸⁴ ZM⁷⁸⁵ ZM⁷⁸⁶ ZM⁷⁸⁷ ZM⁷⁸⁸ ZM⁷⁸⁹ ZM⁷⁹⁰ ZM⁷⁹¹ ZM⁷⁹² ZM⁷⁹³ ZM⁷⁹⁴ ZM⁷⁹⁵ ZM⁷⁹⁶ ZM⁷⁹⁷ ZM⁷⁹⁸ ZM⁷⁹⁹ ZM⁸⁰⁰ ZM⁸⁰¹ ZM⁸⁰² ZM⁸⁰³ ZM⁸⁰⁴ ZM⁸⁰⁵ ZM⁸⁰⁶ ZM⁸⁰⁷ ZM⁸⁰⁸ ZM⁸⁰⁹ ZM⁸¹⁰ ZM⁸¹¹ ZM⁸¹² ZM⁸¹³ ZM⁸¹⁴ ZM⁸¹⁵ ZM⁸¹⁶ ZM⁸¹⁷ ZM⁸¹⁸ ZM⁸¹⁹ ZM⁸²⁰ ZM⁸²¹ ZM⁸²² ZM⁸²³ ZM⁸²⁴ ZM⁸²⁵ ZM⁸²⁶ ZM⁸²⁷ ZM⁸²⁸ ZM⁸²⁹ ZM⁸³⁰ ZM⁸³¹ ZM⁸³² ZM⁸³³ ZM⁸³⁴ ZM⁸³⁵ ZM⁸³⁶ ZM⁸³⁷ ZM⁸³⁸ ZM⁸³⁹ ZM⁸⁴⁰ ZM⁸⁴¹ ZM⁸⁴² ZM⁸⁴³ ZM⁸⁴⁴ ZM⁸⁴⁵ ZM⁸⁴⁶ ZM⁸⁴⁷ ZM⁸⁴⁸ ZM⁸⁴⁹ ZM⁸⁵⁰ ZM⁸⁵¹ ZM⁸⁵² ZM⁸⁵³ ZM⁸⁵⁴ ZM⁸⁵⁵ ZM⁸⁵⁶ ZM⁸⁵⁷ ZM⁸⁵⁸ ZM⁸⁵⁹ ZM⁸⁶⁰ ZM⁸⁶¹ ZM⁸⁶² ZM⁸⁶³ ZM⁸⁶⁴ ZM⁸⁶⁵ ZM⁸⁶⁶ ZM⁸⁶⁷ ZM⁸⁶⁸ ZM⁸⁶⁹ ZM⁸⁷⁰ ZM⁸⁷¹ ZM⁸⁷² ZM⁸⁷³ ZM⁸⁷⁴ ZM⁸⁷⁵ ZM⁸⁷⁶ ZM⁸⁷⁷ ZM⁸⁷⁸ ZM⁸⁷⁹ ZM⁸⁸⁰ ZM⁸⁸¹ ZM⁸⁸² ZM⁸⁸³ ZM⁸⁸⁴ ZM⁸⁸⁵ ZM⁸⁸⁶ ZM⁸⁸⁷ ZM⁸⁸⁸ ZM⁸⁸⁹ ZM⁸⁹⁰ ZM⁸⁹¹ ZM⁸⁹² ZM⁸⁹³ ZM⁸⁹⁴ ZM⁸⁹⁵ ZM⁸⁹⁶ ZM⁸⁹⁷ ZM⁸⁹⁸ ZM⁸⁹⁹ ZM⁹⁰⁰ ZM⁹⁰¹ ZM⁹⁰² ZM⁹⁰³ ZM⁹⁰⁴ ZM⁹⁰⁵ ZM⁹⁰⁶ ZM⁹⁰⁷ ZM⁹⁰⁸ ZM⁹⁰⁹ ZM⁹¹⁰ ZM⁹¹¹ ZM⁹¹² ZM⁹¹³ ZM⁹¹⁴ ZM⁹¹⁵ ZM⁹¹⁶ ZM⁹¹⁷ ZM⁹¹⁸ ZM⁹¹⁹ ZM⁹²⁰ ZM⁹²¹ ZM⁹²² ZM⁹²³ ZM⁹²⁴ ZM⁹²⁵ ZM⁹²⁶ ZM⁹²⁷ ZM⁹²⁸ ZM⁹²⁹ ZM⁹³⁰ ZM⁹³¹ ZM⁹³² ZM⁹³³ ZM⁹³⁴ ZM⁹³⁵ ZM⁹³⁶ ZM⁹³⁷ ZM⁹³⁸ ZM⁹³⁹ ZM