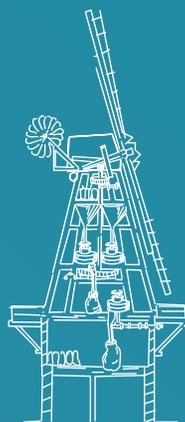
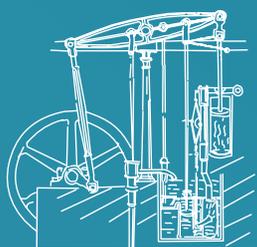


INDUSTRIEREBE- TOURISMUS

IN ESTLAND UND LETTLAND



4  Fabriken

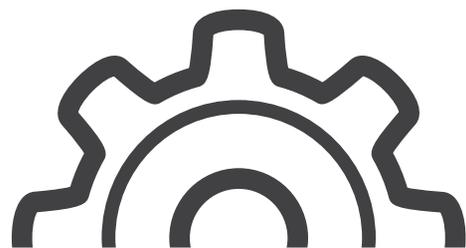
22  Mühlen

34  Eisenbahnerbe

42  Wassertürme

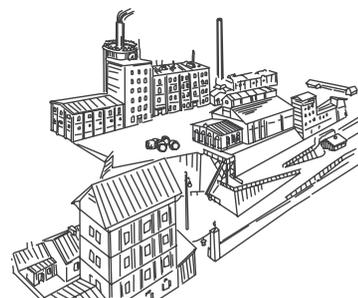
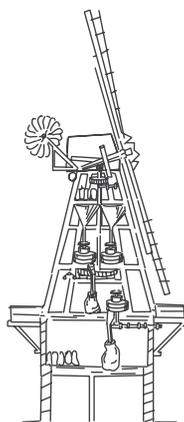
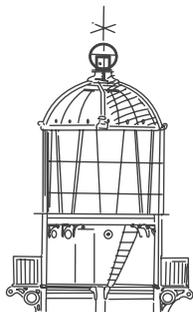
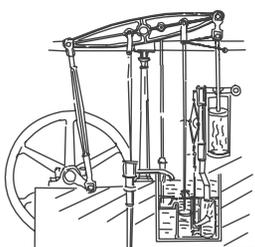
50  Leuchttürme





INDUSTRIEREBE- TOURISMUS

IN ESTLAND UND LETTLAND



Verfasser: Turundustugi, Piret Hallik-Sass,
Planungsregion Kurzeme

Übersetzer: SIA "Skrivanek Baltic"

Zeichnungen: Piret Hallik-Sass

Fotos: Olev Mihkelmaa, Sanita Andiņa,
Ainārs Gaidis, Ivars Salmanis,
Arvis Ertmanis, Andris Biedriņš

Design: Villem Hallik

Das Buch wurde zusammengestellt und herausgegeben mit Unterstützung von:



Herausgeber: Planungsregion Kurzeme, Planungsregion Rīga, Planungsregion Vidzeme
Figur e 3, Tourismusverein Westestland *Figur e 4*, Entwicklungsagentur
des Kreises Valga. Teil des Estland-Lettland Programms des Projekts "Wiederbelebung des
industriellen Erbes
für die Tourismusentwicklung", 2018

Diese Ausgabe spiegelt die Ansichten des Verfassers wieder. Die leitende Programmstelle haftet nicht
für eine Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

ISBN 978-9949-7295-3-1

Druck: SIA "IBC Print Baltic"



Laden Sie die Applikation GemAR
herunter und finden Sie Bilder mit Logo.

Scannen Sie es und sehen Sie kurze ure
Videos über Objekte des industriellen
Erbes auf ihrem smarten Gerät.



Industrielles Erbe in Estland und Lettland

Das industrielle Erbe ist ein Teil unseres kulturellen Erbes, es zeugt vom Fortschritt der industriellen Technologien, den Veränderungen der Arbeitsmethoden und -umstände und hilft die Entwicklung und Geschichte der Gesellschaft besser zu verstehen.

Das älteste erhaltene industrielle Erbe in Estland und Lettland stammt schon aus dem 18. Jahrhundert, als Estland und Lettland unter Einfluss des Russischen Kaiserreiches standen und die Großindustrie und der Landbesitz mit besonderen Rechten in den Händen der deutsch-baltischen Aristokratie lag. Über das Recht und die Möglichkeiten, sich unternehmerisch zu betätigen, verfügten die Landadligen und in den Städten die Gilde und Zünfte.

Nach Aufhebung der Leibeigenschaft und Landerwerb in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, konnten die Menschen anfangen sich frei zu bewegen. Die Städte und die **Industrie** entfalteten sich schnell. Aufgrund ihrer vorteilhaften Lage entstanden in Estland und Lettland riesige, auf dem russischen Markt ausgerichtete industrielle Betriebe, die seinerzeit sogar die größten in Europa waren. Zuerst kamen Textil- und Papiermanufakturen auf, danach Brauereien und Brennweinbrauereien. Am Ende des Jahrhunderts wurden die Manufakturen durch effizientere, mit Dampf betriebene Fabriken ergänzt, es bildeten sich industrielle Bereiche wie u. a. Maschinenbau und Metallindustrie heraus.

Die Entwicklung der Industrie in Estland und Lettland förderte die in den 1860er und 1870er Jahren erbauten **Eisenbahnstrecken**, die eine Verbindung zwischen den örtlichen Häfen und Russland bildeten.

Es begann ein umfangreicher Ausbau des Eisenbahnnetzes. Parallel zu den Breitspurbahnstrecken entstanden mit privaten Kapital finanzierte Schmalspurbahnstrecken, deren Bau und Betrieb mit weniger Aufwand verbunden war und die Bedürfnisse des Güter- und Personenverkehrs in kleineren Regionen bedienten.

Neben den dampfbetriebenen Fabriken und Eisenbahnen wurden **Wassertürme** gebaut, die die Dampfmaschinen und Lokomotiven mit Wasser versorgten. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden Wassertürme auch in Städten und auf Landgütern aufgestellt, um diese mit Trinkwasser und Löschwasser zu versorgen.

In der russischen Interessensphäre befand sich auch die Schifffahrt in der Ostsee, und an der Wende vom 19. ins 20. Jahrhundert wurden an der Küste Estlands und Lettlands viele neue **Leuchttürme** gebaut. Neben gemauerten Leuchttürmen entstanden auch schlanke Leuchttürme aus Metall von englisch-französischer Herkunft, die vor Ort errichtet wurden und in denen das damals modernste mit Petroleum betriebene Lichtsystem verwendet wurde.

Tallinn wurde zum viertgrößten Hafen Russlands nach dem Warenumsatz, und Riga wurde zur fünftgrößten Stadt Russlands nach der Einwohnerzahl.

Landbesitz, ein gutes Bildungsniveau und handwerkliche Fertigkeiten regten auch den Unternehmungsgeist und das nationale Selbstbewusstsein der einheimischen Bewohner - der Esten und der Letten - an, es entstanden verschiedene kleine Unternehmen wie **Mühlen**, Kalköfen und

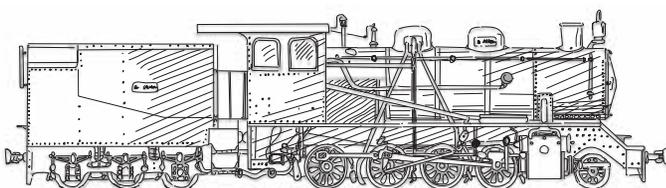
Teerbrennereien.

Nach dem Ersten Weltkrieg erlangten Estland und Lettland ihre Unabhängigkeit, und die gebildeten und tatkräftigen Einheimischen wurden zur treibenden Kraft des wirtschaftlichen Lebens. Der riesige Markt Russlands ging verloren. Anpassen konnten sich einzig die Textil- und Zellstoffindustrie, und anstelle der großen Fabriken entstanden viele kleinere Produktionsbetriebe. Auf Grundlage einer starken Landwirtschaft entwickelte sich die Lebensmittelindustrie, die eine wichtige Rolle beim Export spielte.

Die Industrie basierte auf einem hohen Bildungsstand und wurde auch staatlich gefördert. Es wurden neue und innovative Produkte geschaffen. Zum Beispiel wurden die in der VEF-Fabrik in Riga hergestellten Rundfunkgeräte und Minox Kleinbildkameras nach Europa und Amerika exportiert. Die Fotokamera Minox, die in einer Westentasche passte, wurde von dem Ingenieur estnischer Herkunft Walter Zapp erfunden, und diese James Bond-mäßigen Fotokameras werden bis heute produziert - wenn auch in Deutschland und nun schon als Digitalkameras.

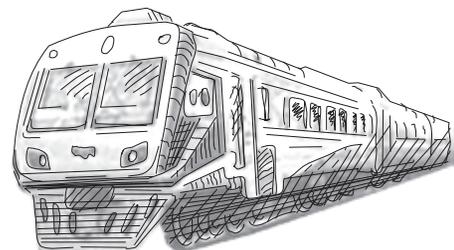
In Estland und Lettland kann man auch eindrucksvolles industrielles Erbe aus der Sowjetzeit finden.

Der Industrieerbe-Tourismus ist im Aufwind und ist eine gute Chance, um alte industrielle Gebäude und Technologien zu bewahren und sich mit den Fertigkeiten vertraut zu machen, die für Anwendung nötig waren.



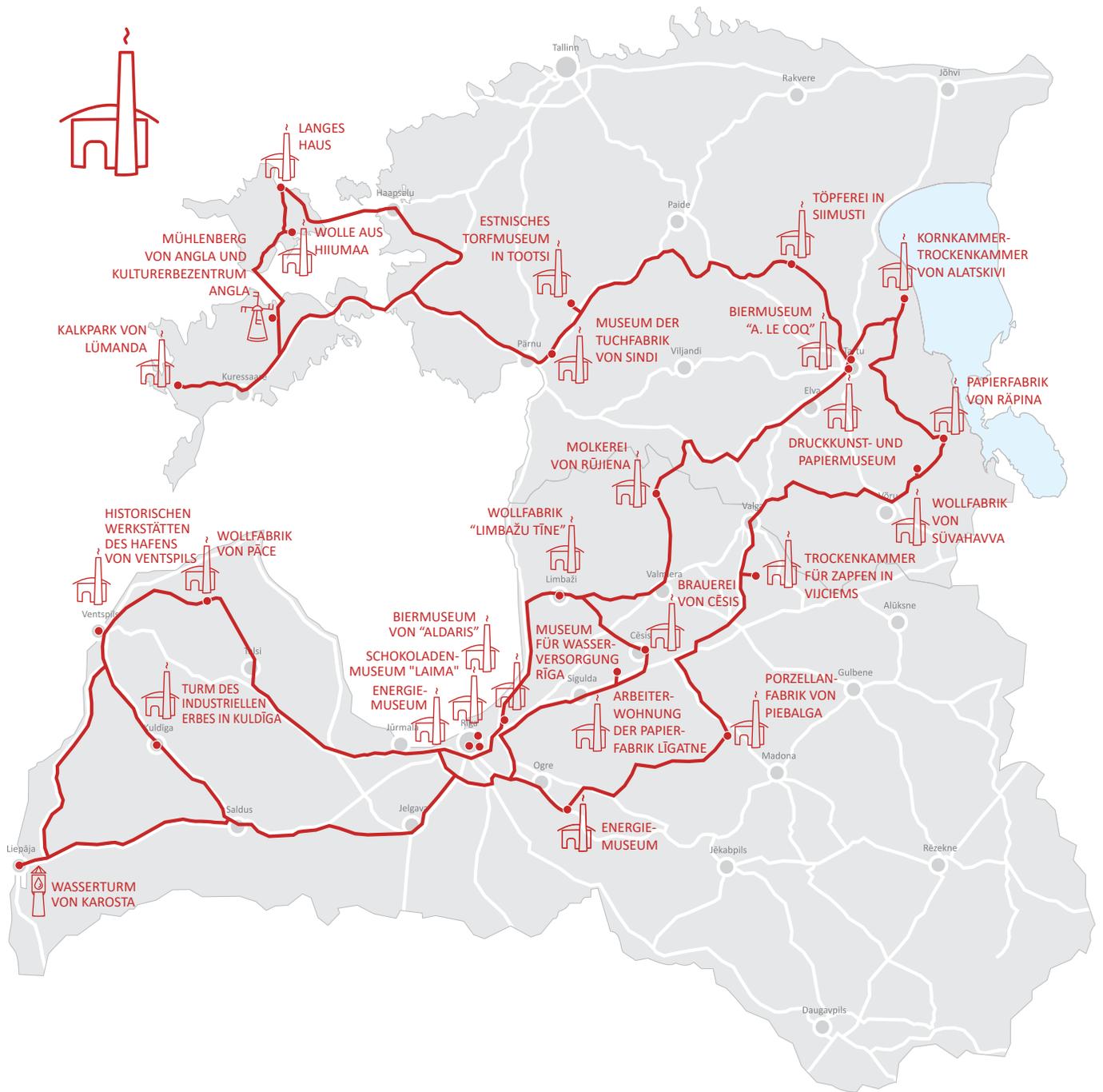
In der Fabrik von Franz Krull in Estland hergestellte Dampflokomotive SK.

Am Anfang des 20. Jahrhunderts war die Industrie noch nicht globalisiert, und Schienenfahrzeuge und deren Bestandteile wurde vor Ort produziert - von der Dampflokomotive bis hin zu Straßenbahnwaggons.



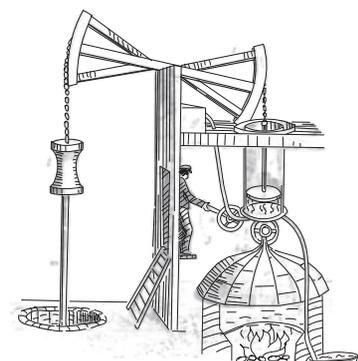
In der Fabrik "Rigas Vagonbūves rūpnīca" (RVR) in Lettland hergestellter Zug ER2T.

Die 1895 von Oscar Freywirth gegründete Maschinenbaufabrik "Phoenix" entwickelte sich zu einem der größten Hersteller von elektrischen Zügen und Diesellokomotiven in der Sowjetunion.



1698 hatte der englische Erfinder und Ingenieur Thomas Savery die erste primitive Dampfmaschine patentiert.

1712 entwickelte der englische Werkzeugmacher Thomas Newcomen die Dampfmaschine weiter und erschuf die erste industriell einsetzbare Dampfmaschine. Die Newcomen-Maschine benötigte zum Kondensieren des Wassers keine äußere Kühlung und die Pumpe war von der Maschine getrennt.



Newcomen-Maschine

Fabriken

Fabriken sind große industrielle Produktionsunternehmen, die Maschinen für die Produktion einsetzen. Vor der Einführung der Dampfmaschine gab es anstelle von Fabriken die Manufakturen, in denen es bereits Lohnarbeit und Arbeitstrennung gab. Die Produkte aber wurden von Hand gefertigt.

Das früheste in Estland und Lettland erhaltene industrielle Erbe stammt aus den 18. Jahrhundert, als beide Länder zum Russischen Kaiserreich gehörten und in Estland und im größten Teil Lettlands eine besondere Baltische Ordnung galt.

Grund und Boden in Estland und Lettland waren im Besitz deutsch-baltischer Adelige und in den Städten galt das System der Zünfte. Nur die in der Adelsliste aufgenommenen Adelige in Estland und Lettland genossen politische und wirtschaftliche Vorzüge, für alle andere waren die Möglichkeiten begrenzt - ihnen war untersagt, Bier zu verkaufen wie auch größere Mühlen zu bauen.

Russland war der Hauptabsatzmarkt für estnische und lettische Adelige. Um die Bedürfnisse von Russland zu erfüllen, wurden an den Landgütern Schnapsbrennereien gebildet, die Rückstände ihrer Arbeit dienten der Ochsenmast, die Tiere brachte man auch zum Markt in Russland. Die Adelige sahen in der Industrie ein großes Potential und schufen immer mehr Unternehmen: Textilproduktionsstätten, Papierfabriken und viele andere Unternehmen wurden gegründet (1734 die Papierfabrik von Rāpina, 1816 die Papierfabrik von Līgatne, 1829 die Tuchfabrik von Kārdla, 1834 die Tuchfabrik von Sindi). Die Wartung und Reparatur

von Geräten legte den Grundstein für die Metallindustrie und den Maschinenbau. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann eine rasche Modernisierung im Gebiet von Estland und Lettland. Verbunden war dies mit der Einführung der Dampfmaschine, Ausbau einer Eisenbahnverbindung und Entstehung freier Arbeitskräfte. In den Fabriken wurde menschliche Arbeit durch die Produktivität von Maschinen ersetzt, es entstanden riesige Produktionsbetriebe, die auf Russland ausgerichtet waren.

Gut ausgebildete Arbeitskräfte machten Estland und Lettland zu einem ausgezeichneten Standort für die Schwerindustrie, es entwickelte sich der Maschinenbau, die Metallurgie und Chemieunternehmen. Die Herstellung von Baumaterialien und Möbeln stieg stark an.

Viele westeuropäische Fabrikanten träumten davon, den Binnenmarkt des unterentwickelten Russischen Kaiserreiches erschließen zu können. Dank der besonderen Ordnung im Baltikum, wurde das Leben in Estland und Lettland durch die Deutschbalten bestimmt und sie ermutigten ausländische Investoren, ihr Kapital hier zu investieren. Die größten Investitionen tätigten die Deutschen, Franzosen, Belgier und Briten. Die Deutschen waren an der Zellstoff- und Textilindustrie interessiert, die Franzosen und die Belgier am Schiffbau, und die Briten an der Textilindustrie.

1918 als Estland und Lettland ihre Unabhängigkeit erlangten, mussten die hiesigen großen Unternehmen neue Märkte finden, denn der große Markt von Russland verschwand. Das gelang der

Textil- und Papierherstellung, die im Laufe der Zeit ihre Stabilität wieder erlangten, aber nicht wieder ihren früheren Glanz erreichten. Anstelle von Großunternehmen entstanden kleine, vorwiegend auf den lokalen Markt ausgerichtete Unternehmen. Auf der Grundlage einer starken Landwirtschaft entwickelte sich die Lebensmittelindustrie, in der örtliche Rohstoffe zum Einsatz kamen.

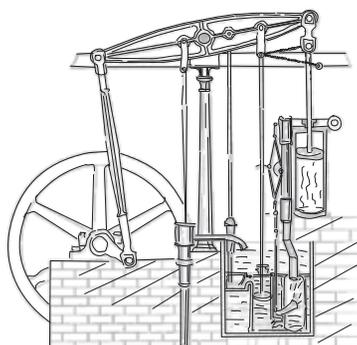
Estland und Lettland begannen ihre Energieindustrie zu entwickeln, die Torf- und Ölschieferherstellung entwickelte sich, Wasserkraftwerke entstanden und der Stromverbrauch stieg an.

Die hiesigen Unternehmen wurden erfolgreich und innovativ. Aus dieser Zeit sind viele geistreiche Lösungen bekannt, welche sowohl die Produktion (synthetischer Kautschuk von Ivans Kondakovs), die Fotografie (Kleinstbildkamera Minox und Walter Zapp) und die Militärtechnik ("elektronischer Korb" für die Steuerung der Flugabwehrkanone von Karl Papello) verändert haben.

Die alten Fabriken bieten als ein Teil unseres industriellen Erbes eine gute Übersicht über Technologien, Geräte und Arbeitsmethoden der vergangenen Zeit, wie auch über die Produkte und Märkte dieser Zeit.

Viele dieser alten Fabriken werden noch bis zum heutigen Tag betrieben. Neben alten Technologien werden auch moderne Arbeitsprozesse vorgeführt und somit sind die Gegensätze zwischen der Produktion früher und heute sichtbar.

Von 1781 bis 1784 hat der schottische Ingenieur James Watt mehrmals die Dampfmaschine weiterentwickelt. Er hat die Leistung, Effizienz und Rentabilität der Dampfmaschine erheblich verbessert, in dem er den Motor angepasst hat, um eine Rotationsbewegung hervorzurufen. Die effizienten Maschinen kamen bald sowohl in der Industrie als auch auf der Straße zum Einsatz.



Die Maschine von Watt

Die eingeführten Dampfmaschinen waren thermodynamische Motoren, die die Energie des unter Druck stehenden Wasserdampfes auf andere Mechanismen übertragen haben.

Der wichtigste Teil einer einfachen Dampfmaschine war ein mit Wasser gefüllter Dampfkessel, in dem durch Verbrennen von Steinkohle in der Feuerung Wasser aufgeköcht wurde. Der aus dem Dampfkessel kommende Dampf setzte die Kolben in Bewegung, was seinerseits die Räder angetrieben hat. Den verbrauchten Dampf presst der Kolben beim Rücklauf in dem Kondensator, wo ihn das kalte Wasser abkühlt und der Dampf sich kondensiert.

Papierfabrik von R pina



In S dostland, am Ufer des Stausees von R pina liegt Estlands älteste und bis heute noch betriebene Papierfabrik, deren Gebäude zu den einzigartigsten Beispielen der Industriearchitektur in Europa gehört.

Unter Begleitung eines Fremdenf hrers kann man die Geschichte der Fabrik und den Vorgang des Papierherstellens früher und heute, sowie die dazu verwendete Technologie und Gerätschaften kennen lernen. An ein und demselben Ort sind hier sowohl der alte als auch der neue Maschinenpark im Einsatz. Die ältesten Teile von der mit Dampfzylindern ausgestatteten Maschine, die in der Fabrik Sigel produziert wurde und liebevoll als „Väterchen“ bezeichnet wird, wurden in den 1860er Jahren hergestellt.

Die Tour f hrt über die riesigen Becken mit Papierstoff zum Sieb und dabei sieht man, wie Wasser aus dem Papierstoff ausgepresst wird. Unter anderem fertigt man hier auch Produkte aus alten recycelten Geldscheinen. Genutzt dazu wurden sowohl die Estnische Krone als auch die Finnische Mark, die beide früher im Umlauf waren.

Die Geschichte der Papierfabrik reicht bis ins Jahr 1728 zurück, als ein H fpling von Peter I, Karl Gustav von L wenwolde, beschloss, den wasserreichen Fluss V handu für industrielle Zwecke zu gebrauchen. Aus Ziegeln, die vor Ort hergestellt wurden, wurde ein Sägewerk, eine Getreidemühle und eine Papiermühle gebaut.

Die Papiermühle wurde 1734 in Betrieb genommen, und für die Produktion aus recycelten Rohstoffen wurden Leinenlumpen verwendet.

Im Jahr 1865 wurde aus der Papiermühle eine Papierfabrik. Dazu wurde aus Deutschland die erste Papiermaschine geliefert und nach kurzer Zeit kamen noch drei weitere hinzu. Die Fabrik begann, feinere Papierarten, wie z. B. Filterpapier für Apotheken, Löschpapier sowie Zigaretten- und Seidenpapier, herzustellen.

Heutzutage ist die Fabrik modernisiert und produziert ein breites Spektrum an Verpackungsecken, Packpapieren und anderen Papierprodukten aus recycelten Materialien.



Papierfabrik von R pina

Pargi 23, R pina, Polvamaa, Estland

58°5'48"N 27°27'18"O

www.visitestonia.com/de/papierfabrik-von-rapin

Arbeiterwohnung der Papierfabrik Līgatne

Līgatne ist die Arbeitersiedlung der ältesten lettischen Papierfabrik, es ist ein einzigartiges und einheitliches Ensemble des industriellen Erbes.

Die Arbeiterwohnung liegt in einem der einzigartigen, Ende des 19. Jahrhunderts errichteten Holzhäuser in einem zur Papierfabrik Līgatne gehörendem Dorf. Die Papiermühle der Manufaktur wurde hier schon 1815 gegründet. Die Papierfabrik benötigte Arbeiter, die ihrerseits einen Platz zum Leben brauchten. So entstand das 200 Jahre alte Arbeiterdorf, welches sein einmaliges Aussehen bis heute bewahrt hat.

Ein Spaziergang in Līgatne führt durch alle Lebensabschnitte der Papierfabrikarbeiter.

Zu besichtigen gibt es Gebäude, die einst ein Krankenhaus, ein Entbindungsheim, eine Schule für Kinder aus den Familien der Papierfabrikarbeiter waren und Reihenhäuser mit kleinen Gärten.

Auf drei Reihenhäuser gab es ein Wirtschaftsgebäude, was im Volksmund „brūzītis“ genannt wurde. Dort wurde Wäsche gewaschen, Brot gebacken und Fleisch geräuchert.

Eine der Arbeiterwohnungen ist in ihrer ursprünglichen Form wiederhergestellt worden. In einer authentischen Umgebung kann man eine Teekanne auf das Feuer stellen und mit Hilfe eines Videos in Jahrhundert alte Zeiten eintauchen, um einen Einblick in den Alltag einer Arbeiterfamilie zu erhalten.



Arbeiterwohnung der Papierfabrik Līgatne

Brīvības 5-6, Līgatne, Latvija

57°14'02.0"N 25°02'25.0"O

www.visitligatne.lv/ligatnespapierfabrikas-ciemata-vesturiskais-centrs

Druckkunst- und Papiermuseum



Das Druckkunst- und Papiermuseum befindet sich unweit vom alten Industriegebäudekomplex im Zentrum von Tartu.

Das Museum ist das einzige mit dem Erbe verbundene seiner Art in der Region und erklärt die Geschichte der Druckindustrie, die chemischen und physikalischen Prozesse von Technologie und Papier. Alles kann man mit seinen eigenen Händen tun - Papier herstellen, ein Blatt mit beweglichen Lettern zusammensetzen, drucken, sich in der 3D Papierkunst versuchen.



Das Druckkunstmuseum bietet einen Einblick ins Zeitalter des Goldschmiedes Gutenberg, der die erste Druckerpresse konstruierte, zeigt die Verbreitung und den Einfluss vom gedruckten Wort unter Verknüpfung der Druckpresse mit der Reformation und der Zensur. Schritt für Schritt wird durch das Betrachten von verschiedenen Maschinen und Technologien die Entwicklung der Druckkunst deutlich. Daraus wird auch klar, weshalb der aus dem Werk "Kevade" von Oskar Luts bekannte Buchstabe nicht mehr im russischen Alphabet zu finden ist.



Neben historischen Geräten bietet das Museum eine Reihe moderner Aktivitäten an, die die digitale Fotografie und den starken Druck der alten Pressen vereinen. Im Museum gibt es eine einzigartige Umgebung und begeisterte Enthusiasten. Das Museum hat auch einen Lesesaal "Fahrenheit 451".



Druckkunst- und Papiermuseum

Kastani 48, Tartu, Estland

58°22'15"N 26°42'58"O

www.visitestonia.com/de/druckkunst-und-papiermuseum

Langes Haus – Museum der Tuchfabrik von Kärđla und das ehemalige Direktorenhaus



Das Zentrum von Hiiumaa - Kärđla - verdankt seinen Namen einem kleinen schwedischen Dorf. Zu einer Stadt wurde es dank der Tuchfabrik, die hier 1829 von den Baronen Ungern-Sternberg gebaut wurde. Zugleich war sie eine der ersten großen Textilunternehmen im Gebiet Estlands und spielte noch am Anfang des 20. Jahrhunderts eine wichtige Rolle. Die Fabrik wurde im 2. Weltkrieg zerstört.

Das Fabrikdorf war sorgfältig geplant, das Vorbild stammte aus England.

1844 begann man den Fabrikarbeitern Grundstücke zuzuteilen und Kredite für den Bau von Wohnhäusern zu vergeben.

Am Fabrikplatz (einstiger Fabrihof) befinden sich die einstmaligen Meisterhäuser: einstöckige Holzgebäude mit großen Gärten und ein über 60 m langes Holzgebäude, welches seinerzeit das Wohnhaus für die Direktoren war. Jetzt befindet sich hier das Museum von Hiiumaa, die Dauerausstellung bietet einen Einblick in das Leben von den Herren und Arbeitern der Tuchfabrik.

Im Museum kann man seine Kräfte testen, in dem man auf Fragen über das Leben und die Geschichte der Fabrik antwortet oder in dem man für einen Tuchfabrikarbeiter benötigten Fertigkeiten und Kenntnisse prüft, es werden sogar Fertigkeiten der Teamarbeit gebraucht.



Museum der Tuchfabrik von Sindi



In der Stadt Sindi bei Pärnu fesselt den Blick eine prächtige Allee mit Häusern, die für die Meister der Tuchfabrik vorgesehen waren. In einem davon befindet sich das Museum von Sindi, welches die Geschichte der Fabrik, das Leben der Fabrikarbeiter und die Geschichte der Stadt Sindi erzählt.

Die Tuchfabrik von Sindi war eine der ersten wirklich mechanisierten großen Produktionsstätten. Sie wurde 1833 von Johann Christoph Wöhrmann, einem Kaufmann aus Riga, gegründet. Durch die Verlegung

der Fabrik von Polen ins Russische Kaiserreich wollte man den Zoll umgehen.

In den Bau des Fabrikkomplexes wurde eine enorme Geldsumme investiert, ein großer Teil davon war staatliche Beihilfe. Zum Bau der Produktionsgebäude wurden 3,4 Millionen Ziegel benötigt. Deshalb wurde vor Baubeginn eine örtliche Ziegelbrennerei mit 8 Öfen errichtet. Aus dieser Zeit ist der Stausee von Sindi erhalten geblieben.



Langes Haus - Museum der Tuchfabrik von Kärđla und das ehemalige Direktorenhaus

Kärđla, Hiiumaa, Estland

59°0'15"N 22°44'47"O

www.visitestonia.com/de/museum-von-hiiumaa-pikk-maja-langes-haus

Museum der Tuchfabrik von Sindi

Sindi, Pärnumaa, Estland

58°24'26"N 24°39'14"O

www.visitestonia.com/de/museum-von-sindi

Wolle aus Hiiumaa



Auf der Insel Hiiumaa, in Richtung Käina vom Hafen Heltermaa aus kommend, liegt inmitten der mit Wacholder zugewachsenen Weide die Wollfabrik von Hiiumaa bzw. das Familienunternehmen "Hiiu Vill". Für die alltägliche Arbeit des Unternehmens werden alte Maschinen genutzt, ein Teil davon stammt aus dem 19. Jahrhundert. Erklärungen kann ein Meister geben, der die Maschinen bis ins letzte Detail kennt. Die ursprünglich mit Dampf betriebenen Maschinen werden jetzt mit Elektromotoren aus der Sowjetzeit angetrieben.

In der Wollfabrik kann man den ganzen Verarbeitungsprozess der Wolle sehen: den "Wolf", dessen Zähne die Wolle bauschig machen; die Kämmaschine, die eine weiche Wollvorlage bildet;

die Garnmaschine, die die Wollvorlage in Faden teilt; die Spinnmaschine, die einen Faden spinnt; die Zwirnmaschine, die den Garn dick und gleichmäßig macht; Garnwinde, die den Garn zu einer Docke spinnt.

Im Fabrikshop kann man Kleidung und Wolle aus der Wollfabrik von Hiiumaa kaufen, im Sommer ist hier ein Café eingerichtet.

Die Wollproduktionsstätte befindet sich in dem 1841 gebauten Gebäude der Heuscheune des Landgutes von Vaemla. Die alten Maschinen wurden in den 1950er Jahren vom estnischen Festland hierher gebracht.

Wollfabrik von Suvahavva



Die Wollfabrik von Suvahavva liegt im Kreis Põlva am Ufer des Võhandu-Flusses an der Mühle von Viia. In dem 1958 gebauten weißen Steingebäude befindet sich das Wollfabrik-Museum, in dem mit alten Maschinen gearbeitet wird. Die ältesten Geräte wurden in den 1890er Jahren hergestellt.

Im Obergeschoss sind die Bretter des Fußbodens abgenutzt - anhand der Spuren kann man die Schritte der Arbeiter erahnen, die hier tätig waren. In der Fabrik kann man aus Wolle hergestellte Produkte kaufen.



Wolle aus Hiiumaa

Vaemla, Hiiumaa, Estland
58°49'53"N 22°49'38"O
www.visitestonia.com/de/wollfabrik-vaemla

Wollfabrik von Suvahavva

Suvahavva, Röpina vald, Põlvamaa, Estland
57°59'19"N 27°13'4"O
www.visitestonia.com/de/wollfabrik-und-museum-von-suvahavva

Wollfabrik "Limbažu tīne"

Die erste Wollfabrik wurde 1876 in Betrieb genommen, die Aktiengesellschaft "Limbažu tīne" wurde 1914 gegründet. Dies ist ein einzigartiges Objekt des industriellen Erbes, weil in der Fabrik die Wolle auch heute noch mit historischen Anlagen verarbeitet wird. Mit Hilfe dieser Anlagen werden noch immer Wollgarn, hochwertige gewobene Textilien aus Wolle und Leinen, Bettdecken, Decken, Plaids, Tischdecken, Handtücher, Tücher und andere Textilerzeugnisse produziert.

Es ist eines der wenigen Unternehmen, das ethnographische Stoffe nach authentischen Mustern des kulturellen und geschichtlichen Erbes der Ostseeregion webt. Hier wird eine Mustersammlung von Volkstrachten aus Estland, Lettland und aus fernerer Ländern aufbewahrt.

Die Besucher haben einen sicheren Zugang, um die Fabrikanlagen und der Arbeit zu beobachten. In einem separaten Raum kann man sich mit der Fabrik und den Verfahren der Textilverarbeitung vertraut machen. Im Fabrikshop kann man die produzierte Ware kaufen.



Wollfabrik "Limbažu tīne"

Pļavu 4, Limbaži, Lettland
57°30'42.5"N 24°42'21.9"E
www.limbazutine.lv

Turm des industriellen Erbes in Kuldīga



Von den 1860er Jahren bis zu den 1930er Jahren gab es in Kuldīga vier Nadelfabriken: Die Nadelfabrik von Levinsons und Kollegen, die Nadelfabrik von Kuldīga, und die Nadelfabriken "Meteor" und "Planet".

Bis zur Aufnahme der Nadelproduktion führte der jüdische Kaufmann Simon Hirschmann Nadeln aus England ein. Dann aber berechnete er, dass der Bau einer Fabrik zur Herstellung von Nadeln nicht mehr kosten würde als die in einem Jahr anfallenden Transportkosten für Nadeln aus England. So entstand die erste Nadelfabrik, die sich ursprünglich in einem kleinen eingeschossigen Gebäude in der Liepājas Straße 37 befand. Lange Zeit war sie eine der wenigen im ganzen Russischen Kaiserreich.

Heute ist in dem mit dem Gebäude verbundenen Turm eine Ausstellung eingerichtet. Auf vier Stockwerken veranschaulicht sie den Einfluss der Nadel auf die Entwicklung der Menschheit in der Medizin, Geographie und Herstellung von Kleidung. Die Ausstellung endet mit der Geschichte der Nadelfabriken in Kuldīga.

Wollfabrik von Pāce



Pāce ist der einzige Ort in Kurzeme, wo noch Wolle verarbeitet wird, und es ist die einzige Fabrik in Lettland, in der noch der volle Wollverarbeitungszyklus durchlaufen wird. Sie exportiert farbige Wolle in 16 Länder auf der Welt! Rohstoffe werden nicht nur von lettischen Schafzüchtern, sondern auch von Schafzüchtern aus Estland und Litauen eingekauft.

Es erfolgt keine chemische Verarbeitung der Wolle.

Damit bleibt der natürliche Stoff Lanolin in größtmöglichem Umfang erhalten - das ist ein Sekret aus den Talgdrüsen der Scharfe und stellt sicher, dass der Wollgarn "wärmt".

Die Traditionen der Wollverarbeitung in Pāce formten sich seit Ende des 19. Jahrhunderts, während der Zeit der ersten unabhängigen Republik Lettlands wurde hier Tuch gerollt.



Turm des industriellen Erbes in Kuldīga

Kalpaka 2, Kuldīga, Lettland
56°58'07.0"N 21°57'46.0"O
visit.kuldiga.lv

Wollfabrik von Pāce

Pāce, Landkreis Dundaga, Lettland
57°29'48.3"N 22°16'32.4"O
www.facebook.com/dundagaswool

Die Töpferei in Siimusti



Das Unternehmen "Siimusti Keraamika" ist in einer 1886 errichteten Tonfabrik tätig, die von dem in einer Bauernfamilie aufgewachsenen Joosep Tiimann geschaffen wurde. Ausgewählt wurde der Ort aufgrund der lokal vorhandenen Tonvorkommen. Anfangs wurde eine Ziegelproduktionsstätte errichtet, später nahm das Unternehmen die Herstellung von Kacheln und Haushaltsgeschirr auf.

Heute kann man sich in der Töpferei mit dem Herstellungsprozess von Keramikprodukten vertraut machen: Ton in Form gießen, brennen und glasieren.

Die Produktion der Tonfabrik kann vor Ort erworben werden.

Porzellanfabrik von Piebalga



Die Fabrik befindet sich im Gebäude der ehemaligen Molkerei des Landgutes von Vecpiebalga. Sie ist heute die einzige Porzellanfabrik in Lettland. Das "Weiße Gold" ist zu einem der Symbole von Piebalga geworden. Hier ist Porzellan nicht nur ein Kunst- und Tourismusobjekt, sondern auch ein Material für kreative Tätigkeit.

In sorgsamer Handarbeit werden hier feines Geschirr, Souvenirs, Gegenstände für Werbezwecke und besondere Geschenke gefertigt. Bei der Führung werden die Besucher in die Geheimnisse der Herstellung des zerbrechlichen Materials

eingeweiht, und erfahren die Geschichte der Fabrik und des Porzellans.

Im daneben liegenden Gebäude des Landgutes von Vecpiebalga befinden sich Ausstellungsräume, in denen die in Porzellanfabrik von Piebalga gefertigten Produkte gezeigt werden.

In einem kreativen Workshop kann man sich an der Porzellanmalerei mit professionellen Farben versuchen. Damit die Zeichnungen dauerhaft haltbar werden, werden die Porzellangegenstände gebrannt und später dem Autor überreicht.



Die Töpferei in Siimusti

Siimusti, Jõgeva vald, Jõgevamaa, Estland

58°43'35"N 26°20'30"O

www.visitestonia.com/de/die-topferei-in-siimusti

Porzellanfabrik von Piebalga

"Piensaimnieki", Gemeinde Ineši, Landkreis Vecpiebalga, Lettland

57°01'16.0"N 25°49'52.0"O

piebalgasporcelans.mozello.lv

Die alte Brauerei von Cēsis



Die alte Brauerei von Cēsis wurde 1878 als Teil des damals neuen Schlossparks von Cēsis gebaut. Über vier Jahrhunderte diente die Brauerei als eines der Symbole der Stadt Cēsis. Heutzutage ist es ein einzigartiges industrielles Erbe, in dessen Gebäude geschichtliche Zeugnisse aus dem 19. und 20. Jahrhunderts aufbewahrt werden.

Seit 2013 ist das "Institut für Umweltlösungen"

("Vides risinājumu institūts") der Eigentümer und Hausherr des Brauereikomplexes, und errichtet darin ein Zentrum für Wissenschaft und Kunst. Unter Leitung des Institutes finden schon jetzt verschiedene Veranstaltungen aus den Bereichen Wissenschaft, Kunst und Kultur statt. Sie markieren die Entwicklungsstadien des Komplexes und ermöglichen es, den Besuchern der Veranstaltungen, am Wandlungsprozess der Brauerei mitzuwirken.

Biermuseum "Bierwerkstatt von Aldaris"



Das modernste Biermuseum in den baltischen Staaten und das erste in Lettland. Das Biermuseum befindet sich im historischen Viertel von Aldaris am Stadtrand von Rīga in Sarkandaugava.

Der Stolz des Museums ist das authentische Sudhaus für Bier, das seit 1938 unversehrt erhalten ist. Die alten Kupferkessel sind eine Seltenheit und sind bis heute erhalten geblieben. Unter Einsatz von neuester Technologien kann man hier auf interaktive Weise die Magie der vier Hauptzutaten von Bier - Wasser, Hopfen, Malz und Hefe - erkunden. Nach einer umfangreichen Rekonstruktion und

Investitionen von mehr als 1,5 Millionen Euro in die Wiederherstellung des historischen Gebäudes und Gestaltung einer Bieraussstellung, öffnete das Museum seine Türen im Mai 2015. Insgesamt erstreckt sich das Museum auf drei Stockwerken über eine Fläche von 800 m².

Im zweiten Gebäudeflügel befindet sich die Produktionsstätte von "Aldaris". Seit 2008 gehört sie zum Braukonzern "Carlsberg", dem größten Bierbrauer in Nord- und Osteuropa und einem der größten auf der Welt.



Die alte Brauerei von Cēsis

Lenču 9/11, Cēsis, Lettland
57°18'53.0"N 25°16'15.0"O
www.videsinstituts.lv/lv/bruzis/par-bruzi

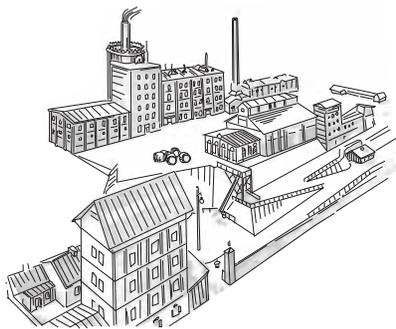
Biermuseum "Bierwerkstatt von Aldaris"

Tvaika 44, Rīga, Lettland
57°00'18.4"N 24°07'17.4"O
alusdarbnica.lv

Biermuseum von "A. Le Coq"

Das Biermuseum befindet sich in der ehemaligen Brauerei "A. Le Coq", genauer gesagt im sechsstöckigen Malzsilo aus dem Jahr 1898.

Die Ausstellung erzählt die Geschichte des Bieres vom alten Ägypten bis zur Gegenwart. Zu sehen gibt es sowohl Zubehör zum selber brauen als auch alte Anlagen zum industriellen Bierbrauen. Weiterhin wird über den Beruf des Bierbrauers und mit Bier verbundenen Studententraditionen erzählt. Verkostet werden kann die Produktion, die damals direkt auf dem Tisch der Kaiserin kam, was durch einem Brief aus dem Winterpalast bezeugt wird. Zu besichtigen gibt es auch die von der Fabrik erhaltenen Auszeichnungen und Medaillen aus Weltausstellungen.



Gebäude der Brauerei "A. Le Coq" im Jahr 1905. Damals gab es hier eine Bierfabrik mit dem Namen "Tivoli".



Biermuseum von "A. Le Coq"

Laulupeo 15, Tartu, Estland

58°23'7"N 26°42'27"E

www.visitestonia.com/de/biermuseum-von-a-le-coq

Schokoladenmuseum "Laima"



Das Museum befindet sich in einem von Stanislavs Aloizs Borbals 1939 entworfenen Haus, welches in die Liste des lettischen industriellen Erbes aufgenommen worden ist. Dort kann man sich mit den Tradition und Erfahrungen der Schokoladenherstellung vertraut machen, und den Besuch mit allen Sinnen auskosten - durch sehen, schmecken, hören und fühlen.

Für die Ausstellung wurden 100 kg echter Kakao Bohnen verwendet, das älteste Exponat ist mehr als 120 Jahre alt.

Im Museum gibt es auch einen kreativen Schokoladenworkshop, in dem man sich der Freude der Schokoladenherstellung hingeben kann. Im Geschmackslabor wird seinerseits angeboten, das Leben zu schmecken und zu feiern. Hier waltete schon immer eine besondere Ausstrahlung, weil sich früher an diesem Ort das Labor befand, in dem neue Produkte von "Laima" und neue Pralinenrezepturen kreiert wurden. Eine besondere Atmosphäre verleiht dem Saal auch ein dem Museumskonzept angemessenes Kunststück - ein Gemälde aus Schokolade.

Die Molkerei von Rūjiena



Gebaut im Jahr 1912, um den Bedürfnissen des Vereins der Milcherzeuger von Rūjiena gerecht zu werden. Denn damals fielen die Preise von Leinen und Getreide auf dem Weltmarkt, weshalb die Landwirte ihren Blick auf die Viehzucht richteten. Im Haus wurden moderne Maschinen aufgestellt, mit deren Hilfe 10 000 Liter Milch am Tag verarbeitet werden konnten.

Der Bau des Gebäudes kostete 40 000 Goldrubel. Die weitere Entwicklung des Vereins der Milcherzeuger von Rūjiena wurde durch den Krieg und Machtwechsel verzögert. 1922 wurde der Betrieb wieder aufgenommen, und 1939 war die Molkerei von Rūjiena mit 433,5 Tonnen pro Jahr der größte Butterexporteur in Lettland.

Seit 1988 wird hier Speiseeis aus Rūjiena hergestellt, ein wesentlicher Bestandteil des Alltages sind auch Besucherführungen. Dabei erfährt man, wie und aus was Speiseeis hergestellt wird. Ebenso gibt es eine Möglichkeit der Verkostung.



Schokoladenmuseum "Laima"

Miera 22, Rīga, Lettland
56°57'47.2"N 24°07'54.2"O
www.laimasokoladesmuzejs.lv

Die Molkerei von Rūjiena

Upes 5, Rūjiena, Lettland
57°53'45.0"N 25°19'37.0"O
www.rujienassaldejums.lv

Die Trockenkammer für Zapfen in Vijciems

Ein Ort, an dem aus Zapfen Samen gewonnen wird, damit neue Wälder gepflanzt werden können. Gerade in Vijciems war die Trockenkammer nötig, um den Wald zu erneuern, der Ende des 19. Jahrhunderts von einem gewaltigen Feuer im Nordvidzeme betroffen war. Die Trockenkammer für Zapfen in Vijciems ist eine der ältesten in Lettland, die unverändert seit 1895 betrieben wird. Man kann sich für eine Führung anmelden und den Weg von einem Zapfen zu einem neuen Wald erkunden.



Kornkammer-Trockenkammer von Alatskivi

Die große, im Stil vom Historismus errichtete Kornkammer-Trockenkammer des Landgutes Alatskivi veranschaulicht, wie ein Gutshof vor hundert Jahren aussah. Hier ist ein ganzes Landgut erhalten geblieben samt Schloss, Herrenhaus, Park und Nebengebäuden.

An die Kornkammer (19. Jahrhundert) wurde eine Trockenkammer mit einem riesigen Trockengitter angebaut, welches vom Untergeschoss mit Holz beheizt wurde. An den Wänden des Gitterraumes wird die Funktionsweise der Trockenkammer veranschaulicht und das reiche Erbe an Erzählungen über die Kornkammer und Menschen, die die Ofen der Korndarre gefeuert haben.

Das Schloss, das Landgut, das in der Kornkammer untergebrachtes Naturzentrum und die Trockenkammer in Alatskivi sind beliebte Besichtigungsobjekte auf der Zwiebel Route, die am Peipussees entlang führt.



Die Trockenkammer für Zapfen in Vijciems

Gemeinde Vijciems, Landkreis Valka, Lettland

57°35'32.0"N 26°02'23.0"O

www.mammadaba.lv/objekti/top-12/vijciema-ciekurkalte

Kornkammer-Trockenkammer von Alatskivi

Alatskivi, Tartumaa, Estland

58°36'7"N 27°8'8"O

www.visitestonia.com/de/die-erbkulturlandschaft-und-naturzentrum-alatskivi

Estnisches Torfmuseum in Tootsi



Von der Landstraße Pärnu - Rakvere führt ein Weg zum Dorf Tootsi und der Brikettfabrik, der sich entlang der Eisenbahn windet. Mit der 1938 gegründeten Fabrik macht man sich schon vor dem Ankommen ins Dorf bekannt, welches sich um die Fabrik gebildet hat.

In den großzügigen Räumen der Brikettfabrik von Tootsi befindet sich heutzutage ein Torfmuseum. Darin kann man sich mit der Fabrik und deren Ausstattung sowie Torf und dessen Verarbeitung vertraut machen.

Zu den Torffeldern und zum Tootsi Moor führt von der Vorderseite des Gebäudes eine Schmalspurbahn, über die ein alter für die Torfarbeiter vorgesehener Zug fährt. Man kann auch eine Fahrt mit der Draisine unternehmen.

Vor mehr als 1000 Jahren begann man Torf für Heizzwecke zu nutzen. Am Ende des 18. Jahrhunderts bildeten sich Torfproduktionsstätten in Estland und Lettland. Mitte des 19. Jahrhunderts gab es auf den Landgütern schon viele Torfstiche. Die mechanisierte Torfgewinnung begann z. B. im Jahr 1861 in der Tuchfabrik von Sindi.

Die Errichtung einer Brikettproduktionsstätte auf staatlicher Ebene begann in Estland 1936. 1937 fasste man den Entschluss, die Brikettfabrik von Pööravere zu bauen. Im Laufe der Bauarbeiten wurde sie nach einem unweit gelegenen Bahnhof in Brikettfabrik von Tootsi umbenannt.

Selbst im Winter arbeiteten hier bis zu 200 Menschen; im Jahr 1938 war ein Teil des Torfmoores trockengelegt und durch die Büsche wurde auf instabilem Boden ein Eisenbahndamm bis zum Bahnhof von Tootsi gebaut.

Die Brikettfabrik von Tootsi war seinerzeit eine der modernsten in Estland, die Briketherstellung begann 1939.



Estnisches Torfmuseum in Tootsi

Tootsi, Pärnumaa, Estland

58°35'17.5"N 24°47'06.1"O

www.visitestonia.com/de/estnisches-torf-museum-in-tootsi

Kalkpark von Lümanda

Der Kalkpark von Lümanda liegt am östlichen Ende von Saaremaa. Entlang des Erlebnispfades mit mehr als zehn alten Kalköfen, alten und neuen Kalksteinbrüchen und Kalklöschwannen kann man sich in allen Einzelheiten mit dem chemischen Prozess vertraut machen, durch welchen Kalk aus von Kalkstein gewonnen wird, und wie man aus Kalkmörtel oder Kalkfarbe, die auf einer Wand aufgetragen ist, von neuem Kalkstein gewinnen kann.

Im Kalkpark ist es möglich, auf dem Wanderpfad spazieren zu gehen, der einen Bogen um die Kalköfen macht und an dem Informationstafeln mit Erläuterungen in verschiedenen Sprachen aufgestellt sind. Bei Rückkehr in die Kalkwerkstatt gibt es die Möglichkeit, einen Film anzusehen und an Experimenten mit Kalk teilzunehmen, wie z. B. durch das Aufschäumen von klarem Wasser Dolomit herzustellen oder einen kalten Stein mit kaltem Wasser zu kochen.

Die nahezu hundert Jahre alten Kalköfen sind gereinigt, hergerichtet und vorbereitet. Jeder Ofen ist bereit, um den nächsten Schritt in der jahrhundertealten Technik der Kalkgewinnung aufzuzeigen. Die Kalköfen gibt es in verschiedenen Formen und Größen - jeder erinnert an seinen Besitzer. Sie sind zu einer Zeit entstanden, als die Kalkherstellung und der Handel profitabel waren. Auf dem kalkreichen Boden hat jeder Hof seinen eigenen Kalkofen aufgestellt. Dazu wurden falls notwendig mit den Nachbarn Grundstücke an der Küste getauscht.

Der Kalklöschprozess ($\text{CaCO}_3 = \text{Ca} + \text{O} + \text{CO}_2$) dauert 50-75 Stunden bei einer Temperatur von 1100-1300 Grad. In einen Kalkofen passen fast 30 Tonnen Stein.

Nach dem Brennen kühlt der Kalkstein zwei bis drei Tage. Danach wird der ungelöschte Kalk zu einer Wanne gebracht, wo der chemisch aktive Stein mit Wasser vermischt wird ($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$).

Durch Verwendung von Kalkmörtel, reagiert Calciumhydroxid bzw. gelöschter Kalk mit dem Kohlendioxid in der Luft und bildet wieder CaCO_3 - die Grundkomponente von Kalkstein. ($\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$).

Im Themenpark finden sich Plätze für Picknicks, Lagerfeuer- und Grillplätze, im Hauptgebäude kann man verschiedene Veranstaltungen organisieren.



Kalkpark von Lümanda

Lümanda, Saaremaa, Estland

58°17'36"N 22°1'17"O

www.visitestonia.com/de/klakpark-von-lumanda

Museum für Wasserversorgung Rīga



Seit 1988 befindet es sich in Ādaži, und es gehört zu den bedeutungsvollsten Museen der Wasserversorgung in Europa. Es ist ein Zeitzeugnis des vier Jahrhunderte langen Systems der Wasserversorgung der Stadt Rīga, dessen Anfänge in der Mitte des 17. Jahrhunderts zu suchen sind. Damals wurde ein durch Pferdezug betriebenes Pumpwerk und ein System aus Holzrohrleitungen gebaut, mit dem die Stadtbewohner Wasser direkt aus dem Fluss Daugava bezogen. Ende des 19. Jahrhunderts hat dieses System die Bedürfnisse der gewachsenen Stadt nicht mehr erfüllt. Auch stellte sich heraus, dass das Wasser der Daugava nicht den Trinkwasseranforderungen entspricht.

1883 wurden Untersuchungen durchgeführt und große, hochwertige Grundwasserressourcen in den Gebieten Bukulti, Rembergi und Zaķumuiža entdeckt. Im Gebiet des Landgutes von Bukulti wurde mit dem Bau eines System zur Grundwassergewinnung begonnen, eine Pumpstation wurde nahe dem See Mazais Baltezers errichtet und es wurden Rohrleitungen gebaut, um Wasser nach Rīga zu transportieren.



Das Wasserpumpwerk in Baltezers nahm seine Arbeit 1904 auf und war bis 1950 tätig. Im Maschinensaal des alten Pumpwerkes ist jetzt das Museum für Wasserversorgung Rīga eingerichtet. Erhalten geblieben sind Dampfmaschinen des Typs "Compound", Absaugrohre und Druckrohre aus Gusseisen, welche in der Maschinenbaufabrik von Felzer in Rīga, hergestellt wurden. Die Dampfkessel wurden auch in der Maschinenbaufabrik von R. Pole in Riga produziert.



Museum für Wasserversorgung Rīga

Sūkņu stacija "Baltezers", Landkreis Ādaži, Lettland

57°02'11.6"N 24°19'37.5"O

www.rigasudens.lv/par-uznemumu/vesture/muzejs/

Energiemuseum

Die Dauerausstellung und Sonderausstellungen des Energiemuseums befinden sich an einem Ort, an dem die Anfänge des einheitlichen lettischen Energiesystems zu finden sind - in Ķegums, am linken Ufer der Daugava am Wasserkraftwerk von Ķegums.

Die Ausstellung "Die Entwicklung der Elektrizität in Lettland" gibt einen Einblick in die Geschichte der Elektrizität in Lettland - informiert wird über die Entwicklung der Erzeugung, Übertragung und Verteilung von Strom. Weiter ist es möglich, sich mit historischen Zeugnissen der Technologiegeschichte, den Turbinen der Wasserkraftwerke von Ķegums und Pļaviņas, verschiedenen Freiluftschaltanlagen und anderen Gegenständen des industriellen Erbes vertraut zu machen.

Die Depots des Energiemuseums liegen in Rīga, auf der Andrejsala, in einem von Architekten Carl Felsko projektierten (1844-1919) Gebäude. In den Depots wird ein umfangreiches Energieerbe aufbewahrt. Zu sehen gibt es die originalen Glasnegative der Fotoplatten über den Bauvorgang des Kraftwerks von Ķegums von Eduards Kraucs (1898-1977) wie auch verschiedene Gerätschaften eines Elektromonteurs, Steigbügel, Sicherheitsgurte, Helme, verschiedene Messgeräte und Energiezähler.



Die Depots des Museums

Andrejostas 19, Rīga, Lettland

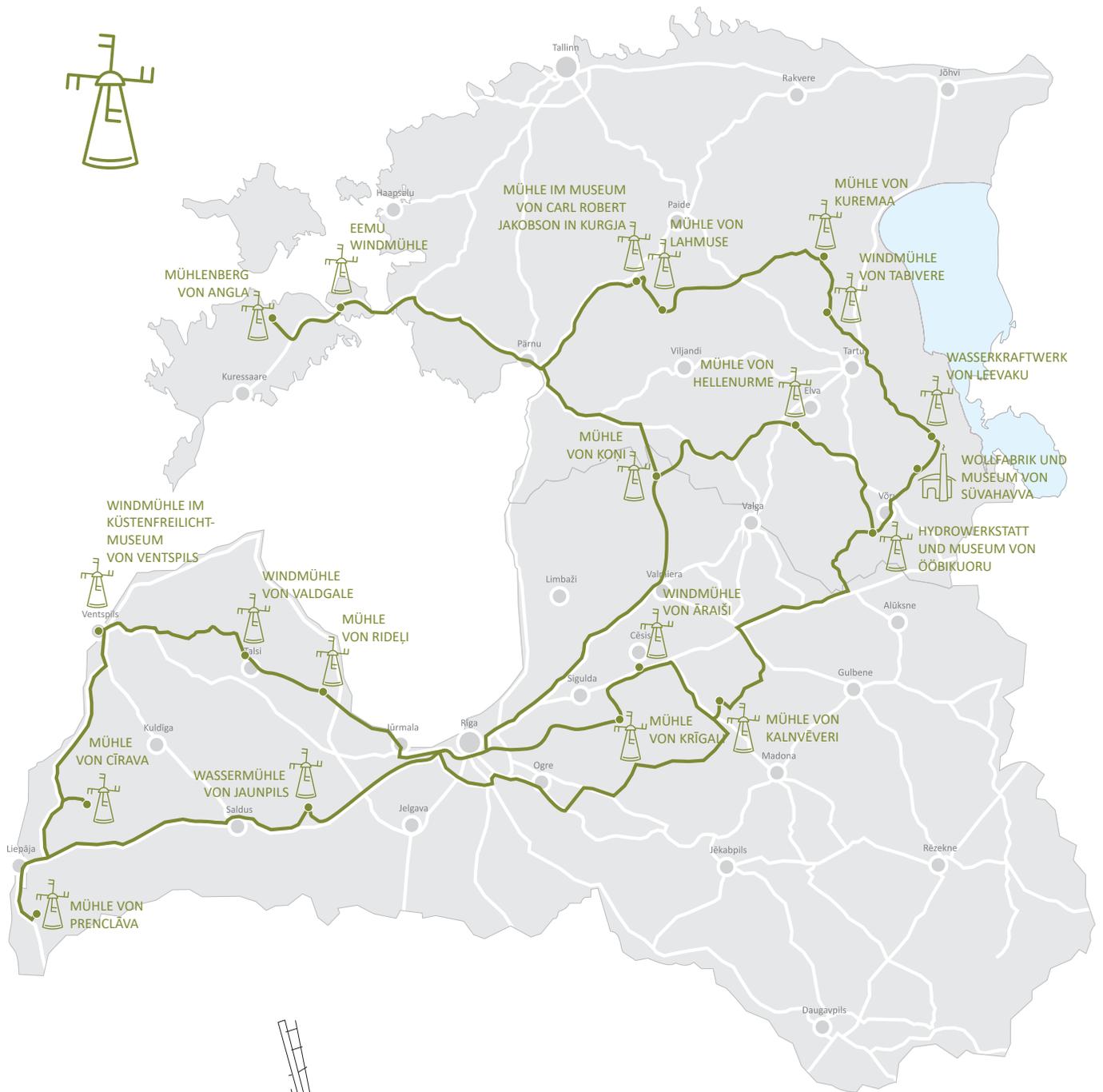
56°58'00.3"N 24°05'38.0"O

www.latvenergo.lv/lat/energetikas_muzejs

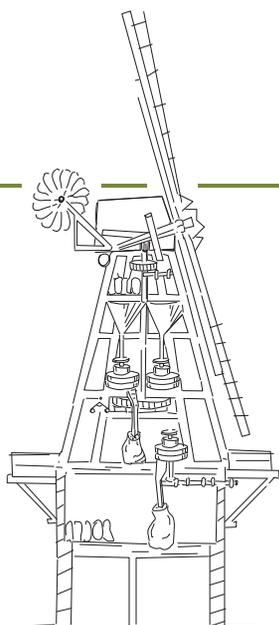
Dauerausstellung

Ķeguma prosp. 7/9, Ķegums, Lettland

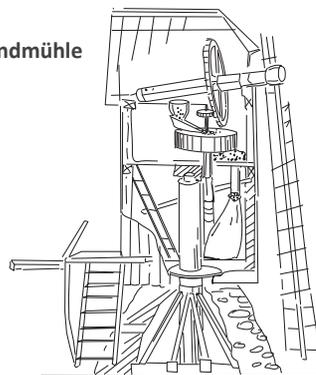
56°44'24.5"N 24°42'15.4



Holländer-windmühle



Bockwindmühle



Mühlen

Ein Mahlwerk und ein Gebäude bilden eine Mühle, in der harte Materialien mechanisch in kleinere Stücke zerquetscht, zerkleinert oder zerschnitten werden. Anfangs war es die Kraft der Natur - hauptsächlich Wasser und Wind -, aus der die Mühlen die Energie bekamen, die sie zur Arbeit benötigten.

Eine Wassermühle gewinnt ihre Energie aus dem Druck, den das fallende oder fließende Wasser auf die Schaufeln des Wasserrades ausübt; es wird eine Drehung angeregt und die gewonnene Energie wird weiter auf die Maschinen übertragen. Somit ist das Wasserrad eine Wasserturbine und eine Kraftmaschine, die das fließende Wasser in mechanische Energie umwandelt und mit der gewonnenen Energie Anlagen antreibt.

Die Windmühle wird ihrerseits in die Windrichtung gedreht, um mit Flügeln Wind aufzufangen, und die Rotation der Flügel veranlasst die Mahlsteine bzw. Riemenscheibe sich zu drehen.

Die ersten Aufzeichnungen über Wassermühlen reichen bis in das Zeitalter vor dem antiken Griechenland zurück; Wasserräder waren im Römischen Reich weit verbreitet, und im Mittelalter wurden sie in ganz Europa genutzt.

In Estland und Lettland verbreiteten sich die Wassermühlen im 13. und 14. Jahrhundert.

Im Laufe der Geschichte wurde in der Wassermühle Getreide vermahl, Blöcke

gesägt und gespalten, Wolle verarbeitet, Stoffe gewebt. Diese Anlagen wurden auch genutzt, um Wasser zu pumpen, Steine zu zerkleinern und sie haben bei der Metallherstellung geholfen.

Das Aufkommen von Getreidemühlen erleichterte die Getreideverarbeitung bedeutend, denn früher wurde Getreide mit Hilfe von einer Handdrehmühle vermahlen.

Von der Nutzung der Windenergie zum Wohle des Menschen träumte man seit Langem. Schon Hammurapi, unter dem Babylonien zu einer Großmacht wurde, suchte Wege, um Wind bei Bewässerungsprojekten einzusetzen. Heron von Alexandria, Ingenieur und Mathematiker des Alten Griechenlands, konstruierte im 1. Jahrhundert das erste Windrad.

So weit man weiß, waren es die Perser, die die älteste mit Windkraft betriebene Maschine genutzt haben. Dabei haben sich bis zu 12 Segel um die eigene Achse bewegt. Mit Hilfe von den Segeln wurde Wasser gepumpt und Getreide gemahlen.

Die Neuigkeiten über die persischen Windmühlen kamen mit den Kreuzrittern auch nach Europa, und die Windmühlen wurden den hier herrschenden, wechselnden Windrichtungen angepasst. So entstanden die drehbaren Bockwindmühlen und die Holländerwindmühlen mit einer drehbaren Kappe.

Bockwindmühlen bestehen aus einem Bock und einem Mühlenkörper, der darauf gesetzt ist und vollständig um seine Achse gedreht werden kann. Die Bockwindmühlen verfügen über zwei Mahlsteine. In der Regel haben die Windmühlen zwei Stockwerke: im oberen Stockwerk befinden sich bewegliche Mechanismen (Mahlsteine und Zahnräder), das fertige Mehl wird in den unteren Stockwerk abgeleitet.

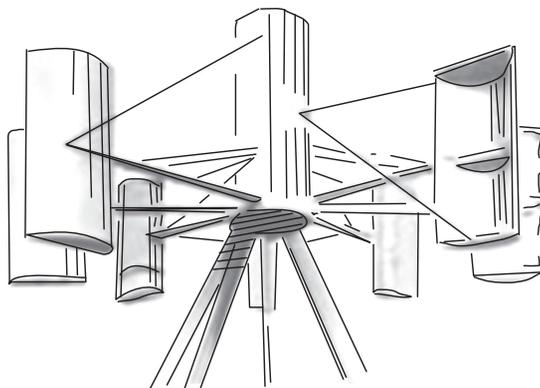
Die Holländerwindmühlen haben mehrere Stockwerke und wurden hauptsächlich aus Holz oder Stein erbaut. In den Wind gedreht wird nur die Kappe. Meistens haben sie zwei oder mehrere Paare an Mahlsteine.

Die Mühlen waren Jahrhunderte lang ein untrennbarer Bestandteil unserer Kulturlandschaft, sie erfüllten die Funktion von Orientierungspunkten und waren ein Beispiel, dafür, wie Technik und Energie aus der Natur zum Wohle des Menschen genutzt werden kann. In alten Mühlen sieht man eine erstaunliche Vielfalt an Bau- und Tischlerarbeiten und Einfallsreichtum von Meistern, Müllern und Besitzern.

Früher wurde in den Mühlen vorwiegend Getreide gemahlen. Doch seit den 1920er und 1930er Jahren wurden mit steigendem Stromverbrauch die Mühlen nicht nur als Zeugnisse des kulturellen Erbes genutzt, sondern auch zur Stromerzeugung.

Erstes Kraftwerk

Der Schotte James Blyth baute 1887 die erste Windmühle zur Stromerzeugung, um damit sein Sommerhaus zu beleuchten.



Mühlenberg von Angla



Auf Saaremaa gibt es einen ganzen Hügel mit Windmühlen, der bis heute sein einmaliges Aussehen bewahrt hat. Rundherum war es der windigste Ort, weshalb hier die Windmühlen des Dorfes aufgestellt wurden. Der beeindruckende Windmühlenpark erregt schon von Weitem Aufmerksamkeit. Mit Betreten der Mühle wird der Blick von einer faszinierenden Vielfalt gefesselt - jede Mühle spiegelt ihren Besitzer und dessen Einfallsreichtum wider.



Vier von den fünf noch erhalten gebliebenen Mühlen sind für Saaremaa typische Bockwindmühlen. Sie wurden am Ende des 19. Jahrhunderts und Anfang 20. Jahrhunderts erbaut. In deren Mitte steht eine etwas höhere 1927 errichtete Holländerwindmühle, daneben liegt das Wohnhaus vom Müller. Im Sommer arbeitet in einer der Mühlen ein Müller und Mehl wird gemahlen. An den Windmühlen gibt es auch ein Kulturerbezentrum. Dort ist es möglich, eine Mahlzeit zu sich zu nehmen und sich mit den alten Methoden der Feldarbeit vertraut zu machen. Es wird Brot gebacken und man kann an Workshops teilnehmen.

1925, als es in Angla 13 Höfe gab, standen auf der windigen Hügelspitze sogar neun Mühlen.

1880 - Bockwindmühle von Lause;
180..? - Bockwindmühle von Reinu;
1910 - Bockwindmühle von Viita;
1913 - Bockwindmühle von Vilidu;
1927 - Holländerwindmühle von Tedre Hof

Eemu Windmühle



Direkt bevor man auf der größten Insel Estlands ankommt, ist am Straßenrand auf der Insel Muhu eine alte Bockwindmühle zu sehen. Die Eemu Windmühle ist eine typische Bockwindmühle, in der man über den an der Windmühle befestigten und sich mitdrehenden Treppen zwei Stockwerke

hinaufklettern und einen Blick auf das dort stehende Mühlwerk werfen kann.

Neben der Windmühle steht ein Handmahlstein. Damit kann man versuchen, auf altmodische Art Mehl zu mahlen - wie vor der Zeit von Mühlen.



Mühlenberg von Angla

Angla, Saaremaa, Estland

58°31'49"N 22°41'52"O

www.visitestonia.com/de/angla-tuulikumagi-der-muhlenberg-von-angla

Eemu Windmühle

Muhu, Saaremaa, Estland

58°34'56"N 23°9'57"O

www.visitestonia.com/de/eemu-tuulik-eemu-windmuhle

Mühle von Hellenurme

Am Mühlteich des Flusses Elva in Hellenurme liegt eine 1880 von den Gutsherren Midden-dorff errichtete Mühle - sie ist die älteste, immer noch in ihrer ursprünglichen Form betriebene Mühle Estlands. In den vier Stockwerken der Mühle, die nach wie vor mit Wasserkraft angetrieben wird, kann man sehen, anfassen, erfühlen und erschmecken, was und wie aus Getreide produziert wird.

Beim Eintreffen von Besuchern wird die mehr als 100 Jahre alte Turbine in Gang gesetzt und die Mühle nimmt ihre Arbeit auf. Man kann von Anfang bis Ende verfolgen, wie Getreidekörner in Mehl, Grieß oder Grütze umgewandelt werden. Das Getreide durchläuft dabei die vier Stockwerke der großen Mühle.

Hier kann man die Antwort auf Fragen finden, weshalb *die Hose zittert oder warum zwei harte Steine keinen guten Mehl mahlen, und sehen, wie man die Spreu vom Getreide trennt, und es wird erklärt, dass man zu der Mühle mit einem Sack fährt, aber von der Mühle geht man mit sieben Säcken.*

Der aus der gemütlichen Bäckerei herüberziehende appetitanregende Duft zeugt davon, dass das frischgebackene Brot beinahe fertig ist.

Die Besucher können selbst auch beim Prozess des altmodischen Brotbackens mitmachen. Zum Komplex der Mühle gehört ein Sägewerk, deren erhaltener Teil konserviert ist.

Die Wassermühle arbeitet als ein Museum. Die Hausherrin der Mühle (die Enkelin des ehemaligen Besitzers) und der Müller werden die Gäste zur vereinbarten Zeit erwarten.

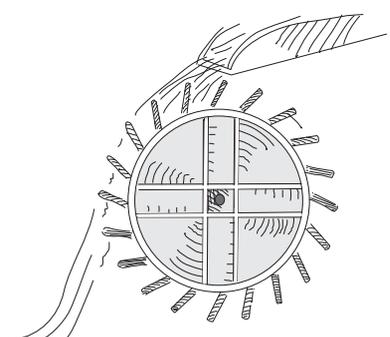
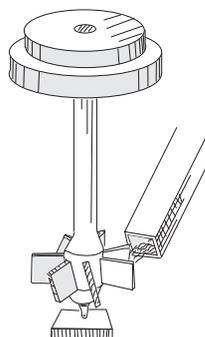
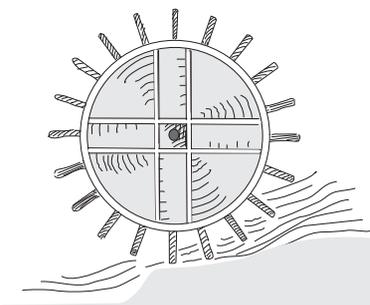


Mühle von Hellenurme

Hellenurme, Gemeinde Palupera, Valgamaa, Estland

58°8'13"N 26°23'11"O

www.visitestonia.com/de/muehlenmuseum-von-hellenurme



Mühle von Rideļi



Die Mühle von Rideļi steht seit jeher an diesem Ort. 1863 wurde der See Engure an die Rigaer Bucht angeschlossen und der Wasserstand im See fiel um ungefähr zwei Meter. Sodann baute der Graf Landsdorf diese große Mühle. Durch die Mühle fließt zum See der Fluss Kalnupe. Früher wurde das ganze Mühlwerk von einem Wasserrad angetrieben.

In der Mühle gab es Maschinen zum Wollkardieren, Garnspinnen und Getreidevermahlen. Während des Ersten Weltkrieges brannte die Mühle nieder. Donāts Kambala, der Großvater des jetzigen Besitzers Oskars Kambala, erwarb nach der Landgutsreform die Mauern der Mühle und den See vom Staat.

1924 wurde die Mühle erneuert und anstelle des Wasserrades eine Turbine und ein Generator aufgestellt.

Das historische Wasserrad mit der Anlage für die Getreidemüllerei ist heute wiederhergestellt, es ist jetzt ein Ausstellungsstück des Museums. Auf einem Bildschirm werden der Produktionsablauf, die Maschinen und Technologien der Getreideverarbeitung veranschaulicht. Schritt für Schritt wird dabei gezeigt, wie sich die Umwandlung von Körnern in Mehl vollzieht und welche Mehlarorten und Graupen in der Mühle verarbeitet werden konnten.



Mühle von Rideļi

Gemeinde Engure, Landkreis Engure, Lettland

57°09'07.1"N 23°06'08.2"O

www.rideludzirnavas.lv

Mühle von Jaunpils

Die Mühle befindet sich im Park von Jaunpils, der im 18. Jahrhundert während der Regentschaft von Baron von der Recke eingerichtet wurde. Gebaut wurde sie 1802 (1803). In der Mühle wurde früher Getreide verarbeitet, sie war auch einmal ein Sägewerk und eine Schreinerei. Die Mühle litt unter den Unruhen im Jahr 1905, als sie niedergebrannt wurde. Später wurde sie wiederhergestellt und setzte ihre Arbeit fort.

Erhalten geblieben ist bis heute ein Mahlwerk, das in den 1920er und 1930er Jahren betrieben wurde, sowie ein Wasserbauwerk und Stausee.

Mittels eines modernen Touchscreens kann man sich interaktiv über die Geschichte der Mühle informieren. Die Mahlgänge werden anhand von dem ausgearbeiteten Mühlenführer und in einer von der Müllersfrau geleiteten Führung erklärt. Die Besucher können sich mit den verschiedenen Getreidekörnern und den aus ihnen erzeugten Produkten vertraut machen. Bei Voranmeldung ist es möglich diese Produkte in Form eines köstlichen Brötchens, Pfannkuchen oder anderer Leckereien zu genießen.



Mühle von Jaunpils

Dzirnavu iela, Jaunpils, Lettland

56°43'49.3"N 23°01'18.3"O

visittukums.lv/lv/Ko-skatit/Ekas-ielas-un-citas-buves/Jaunpils-udensdzirnavas

Mühle von Lahmuse



Wenige hundert Meter vom Landgut Lahmuse entfernt, liegt am Ufer eines schönen Teiches die Mühle von Lahmuse. In der Mühle sind die Anlagen und die alte für Getreide vorgesehene Trockenkammer mit Rundgewölben gut erhalten geblieben.

In der Mühle von Lahmuse erhält man einen Überblick über die Mühlen in Estland, die Geschichte der Getreideverarbeitung in der Steinzeit mit Reibsteinen und im Mittelalter mit Handdrehmühlen, sowie über die Entstehung von Mühlen, Anlagen und

Arbeiten in der Mühle. Die Produktmuster kann man anfassen. Die Arbeit der hier ausgestellten Mahlsteine, der Anlagen zur Graupengewinnung und zum Beuteln wird in einem Film vorgeführt. Außerdem kann man erfahren, warum und welche Getreidearten vermahlen wurden und wie viel Mehl gewonnen wurde.

Das Kellergeschoß der Mühle ist für Technikinteressierte gedacht - zu sehen gibt es hier die Turbine der Mühle, Wellenantriebe und ein bemerkenswerten Kolbenmotor von Deutz.

Die Mühle spielte eine wichtige Rolle im Dorf - hier wurde gebeuteltes Mehl, Brot- und Futtermehl, Graupen, Grütze und Heumehl gewonnen, jede Familie besuchte die Mühle mehrmals im Jahr.

Mühle im Museum von Carl Robert Jakobson in Kurgja



Etwas mehr als zehn Kilometer von Vändra in Richtung Rakvere liegt am Ufer des Flusses Pärnu ein Bauernhofmuseum. Es ist eines der bekanntesten in Estland. Zum Hof gehört auch eine Getreidemühle und ein Sägewerk mit einem prächtigen Teich. Der unter den Esten wohlbekannte Literat, Tageszeitungsredakteur und Volkslehrer C. R. Jakobson errichtete diese Mühle 1879. Die wiederhergestellte Mühle ist ein Teil des Bauernhofmuseums in Kurgja.



Mühle von Lahmuse

Altveski, Lahmuse, Gemeinde Suure-Jaani, Viljandimaa, Estland
58°33'36.8"N 25°26'59.2"O

Mühle im Museum von Carl Robert Jakobson in Kurgja

Kurgja, Gemeinde Vändra, Pärnumaa, Estland
58°39'44"N 25°15'28"O
www.visitestonia.com/de/museum-von-cr-jakobson-in-kurgja

Mühle von Ķoņi

Nur fünf Kilometer von der lettisch-estnischen Grenze entfernt am Ufer des Flusses Rūja liegt die Wassermühle von Ķoņi. Sie war seinerzeit eine der ersten mechanisierten Produktionsbetriebe in der ländlichen Gegend.

Hier kann man sich mit der alten Mühle wie auch mit den in der Mühle verwendeten Wollverarbeitungsmaschinen vertraut machen. Wolle wird bis heute an diesem Ort verarbeitet, seit 2000 sind hier auch stromerzeugende Turbinen in Betrieb.

In den drei Stockwerken der Mühle kann man sich mit deren Aufbau vertraut machen, einen Blick auf die Turbinen werfen, die Arbeit der alten Spinnmaschine beobachten, an Workshops teilnehmen und Produkte von hiesigen Meistern kaufen. Die ältesten Maschinen stammen aus dem 19. Jahrhundert. Einzigartig ist die in Russland hergestellte "drei in eins" Maschine, welche Wolle wäscht, kämmt und spinn.

In einem Filmprogramm wird die Arbeit der Mühle und der Verarbeitungsprozess der Wolle gezeigt.

Die romantische Atmosphäre lockt viele an, die an diesem Ort die wichtigsten Lebensereignisse feiern wollen, hier gibt es ein Café und Übernachtungsmöglichkeiten.

Für viele Besucher ist die Brotzubereitung, das Nähen einer Woldecke oder eines Kissens, und Handarbeit mit Wolle deren erste Begegnung mit den altmodischen Fertigkeiten und Arbeitsmethoden. Für die Kinder gibt es die Möglichkeit das Wochenende samt allen zugehörigen Aktivitäten auf dem Lande "bei der Großmutter" zu verbringen.

Die Mühle wurde vor 210 Jahren vom Baron J. von Menzenkampff gebaut, deren Familie sie bis 1922 verwaltete. In der Sowjetzeit wurde die Mühle von der Kolchose genutzt. Heute befindet sich die Mühle wieder in Privatbesitz.



Mühle von Ķoņi

Gemeinde Ķoņi, Landkreis Naukšēni, Lettland
57°56'36.0"N 25°22'22.0"O
www.konudzirnavas.lv

Mühle von Krīgaļi



Die Windmühle wurde 1938 auf dem Fluss Mergupe errichtet. Nach Angaben von Einheimischen hat der alte Besitzer, ein Müller aus Rīga, 1936 bei der Staatsbank "Latvijas Banka" einen Kredit in Höhe von einer halben Million aufgenommen, um in weniger als zwei Jahren die damals modernste Mühle in Lettland zu bauen.

Alle Anlagen und Mechanismen befinden sich weiterhin vor Ort und sind funktionsbereit - man kann Mehl, Grieß, Graupen, Grütze mahlen und es gibt Anlagen zur Getreidereinigung. 1998 wurde hier ein kleines Wasserkraftwerk eingerichtet. Bei Führungen kann man deren Arbeitsweise erkunden.

Windmühle von Āraiši



Die Windmühle von Āraiši wurde gegen Mitte des 19. Jahrhunderts für die Bedürfnisse des Landgutes von Drabeši errichtet. Bei der ersten Rekonstruktion wurde in einer Wand der Mühle ein Stein mit der Inschrift "ANNO 1852" entdeckt. Dies wurde dann als Baujahr der Mühle angenommen.

Dem Aufbau nach ist es eine Holländerwindmühle, weil sie einen beweglichen "Kopf" hat - die sogenannte "Kappe". Mit Hilfe eines besonderen Mechanismus ist es möglich, am Fuß der Mühle stehend die Mühlenkappe in den Wind zu drehen, damit dieser direkt in die Flügel weht.

Früher wurde in der Mühle Grütze sowie Mehl für Roggenbrot und Tierfutter vermahlen. Heute kann man in den vier Stockwerken verfolgen, wie aus Getreidekörnern Mehl erzeugt wird, außerdem gibt es die Möglichkeit eine besondere Mahlzeit des Müllers zu verkosten - sie besteht aus Gerstengrütze und einer Fleischbeilage.



Mühle von Krīgaļi

Gemeinde Nītaure, Landkreis Amata, Lettland
57°03'41.0"N 25°08'45.0"O
amata.lv/krigalu-dzirnavas-2

Windmühle von Āraiši

Āraiši, Gemeinde Drabeši, Landkreis Amata, Lettland
57°14'53.0"N 25°16'14.0"O
amata.lv/araisu-vejdzirnavas-3/

Mühle von Kalnvēveri

Der Hof von Kalnvēveri wurde schriftlich erstmals am Ende des 19. Jahrhunderts erwähnt. Ansis Vientiesis, der Besitzer von Kalnvēveri, erbaute die Windmühle ungefähr 1880. Die Mühle war bis etwa 1912 in Betrieb, danach verfiel sie langsam. Am Ende des 20. Jahrhunderts war nur noch ein leeres Gerüst übrig. 2008 hat das ethnographische Freilichtmuseum von Lettland damit begonnen, die historisch wertvolle Mühle wiederherzustellen, damit sie nicht verloren geht und in ihrem historischen Umfeld bestehen bleibt.



Windmühle von Valdgate

Eine Mühle aus Feldsteinen wurde schon zirka 1840 gebaut. Die Mühle war Teil des großen Landgutes von Valdgate, bis 1921 gehörte sie der Familie des Baron von Fircks.

2000 war die Mühle in einem sehr schlechten Zustand - sie war 40 Jahre lang ohne Dach! Der Italiener Giuseppe Riccardi kaufte die Mühle und hat sie wiederhergestellt.

Bei einer Besichtigung kann man auch auf dem Dachbalkon gelangen, von wo aus sich ein weiter Blick auf die Landschaft bietet. Besonders schön ist es bei Sonnenuntergang. Die Mühle hat sechs Stockwerke, die mit Treppen verbunden sind. Der Besitzer hat hier eine Hebevorrichtung eingebaut, um verschiedene Sachen wie z. B. Geschirr nach unten oder oben zu befördern. Man findet eine im romantisch-rustikalen Stil eingerichtete Küche, vier Schlafzimmer, ein Gästezimmer, wie auch ein Büro und Badezimmer. Für Wärme in der Mühle sorgt ein Kamin.



Mühle von Kalnvēveri

Landkreis Vecpiebalga, Lettland
57°06'59.0"N 25°50'49.0"O
brivdabasmuzejs.lv/muzejs/muzejs-veveri/

Windmühle von Valdgate

Valdgate, Gemeinde Valdgate, Lettland
57°17'10.4"N 22°34'18.0"O
windmilltower.eu/lv/

Wasserkraftwerk von Leevaku



Im Süden von Estland, nahe R pina, liegt das Wasserkraftwerk von Leevaku. Den Esten ist es aus dem Buch von Juhan Smuul "Die Jungsbrigade von J rvesuu" ("J rvesuu poiste brigaad") bekannt. Im Sommer ist hier ein Museum untergebracht, es bietet Information über die Geschichte des Kraftwerks und die Wasserkraft nutzenden Vorrichtungen. Die Anlage gehört dem Unternehmen AS Generaator, das alltäglich Strom erzeugt. Damit leistet sie ihren Beitrag für den Einsatz von erneuerbaren Energie. Mit Hilfe von Kameras kann man die Arbeit der Kraftwerkmechanismen mitverfolgen, den Damm, der den Wasserfluss leitet, und beide Turbinen besichtigen, sowie den Stromerzeugungsprozess beobachten.

Das Wasserkraftwerkgeb ude wurde 1933 gebaut. Die erste Mühle, die die Wasserkraft des V handu-Flusses nutzte, wurde hier aber schon 1835 errichtet. Die Wasserenergie wurde nicht nur für das Vermahlen von Getreide, sondern auch für den Betrieb einer Säge- und Wollm hle genutzt.



Wasserkraftwerk von Leevaku

Peri, Leevaku, P lvamaa, Estland

58°5'24"N 27°20'45.2"O

www.visitestonia.com/de/wasserkraftwerk-und-museum-in-leevaku

Hydrowerkstatt und Museum von Ööbikuoru

Die Wasserkraft des Vöhandu-Flusses nutzt auch die weit von Leevaku gelegene Hydrowerkstatt und das Museum von Ööbikuoru. Hier kann man sich mit der Technik, die Wasserenergie nutzt, vertraut machen, darunter mit Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung und Handwerkzeugen.

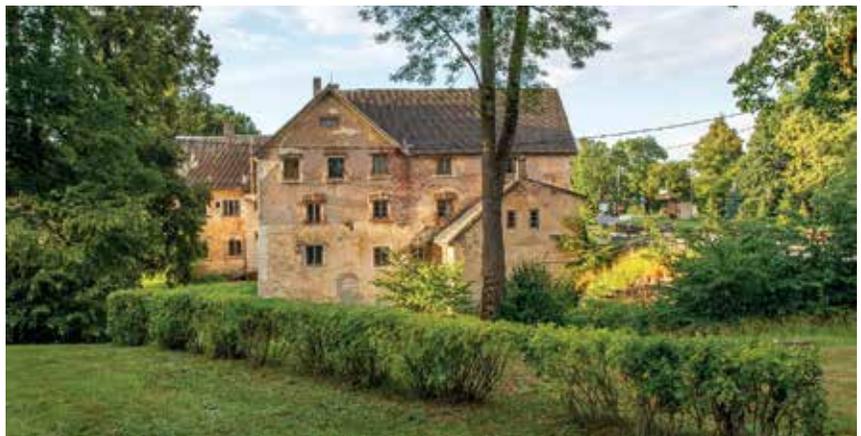
Das Kraftwerk und die Werkstatt wurde am Anfang des 20. Jahrhunderts gebaut, und bis 1940 versorgte sie die Schule, das Kulturhaus und die Kirche von Rõuge mit Strom.



Mühle von Cīrava

Zur Zeit ist in der Wassermühle von Cīrava der Verein "Cita Abra" aktiv tätig. Er gestaltet ein Zentrum für informelles Lernen, Künstler Residenz und Kultur "Kultūras dzirnavas" ("Kulturmühle").

Das Ziel des Vereines ist es, die Wassermühle von Cīrava zu retten und wiederherzustellen, ein sozial aktives Umfeld für die örtlichen Einwohner zu schaffen, einen kreativen Raum für verschiedene Projekte in den Bereichen Kunst, Tanz, Theater, Multimedia und Musik zu kreieren, sowie die Umgebung und deren Ressourcen in den Aktivitäten miteinzubeziehen.



Hydrowerkstatt und Museum von Ööbikuoru

Ööbikuoru 3, Rõuge, Võrumaa, Estland

57°43'40"N 26°55'49"O

www.visitestonia.com/de/das-museum-der-oobikuoru-hudrotookoda-dt-die-hydrowerkstatt-von-oobikuorg

Mühle von Cīrava

"Dzirnavas", Cīrava, Landkreis Cīrava, Lettland

56°44'11.4"N 21°23'04.0"O

www.facebook.com/citaabra



1829 wurden in England, dem damals führenden Land der Industrialisierung, Versuche durchgeführt, um die beste Dampflokomotive für die erste Eisenbahnstrecke zwischen Liverpool and Manchester zu finden. Als Preis wurde dem Sieger die Nutzung seiner Lokomotive auf der Strecke versprochen. Um die Durchschnittsgeschwindigkeit und den Kraftstoffverbrauch zu bestimmen, wurden die Dampflokomotiven sowohl beladen als auch unbeladen auf einer Strecke von

56 Kilometern getestet. Das Rennen gewann die Lokomotive *Rocket*, gebaut von George Stephenson (1781-1848) und seinem Sohn Robert Stephenson (1803-1859).

Rocket hatte einen kuppelbaren Waggon bzw. einen Schlepptender, auf dem sich Steinkohle und Wasser befanden. Der Dampf wurde auf neuer Weise erzeugt - in einem Dampfkessel mit mehreren Zylindern, unter dem sich ein 61 x 91 cm großer Ofen befand. Im Unterschied zu den damals verbreiteten vertikalen Zylindern,

waren die Zylinder der Dampfmaschine in einem Winkel von 35 Grad geneigt angeordnet. Diese Innovation verbesserte die Stabilität der Lokomotive. Der Kolben trieb mit Hilfe von Deichseln die vorderen Räder an, die ein Durchmesser von 146 cm hatten. Die hinteren Räder hatten ein Durchmesser von 79 cm und sie waren mit den Vorderrädern nicht verbunden.

Seit 1830 wurden die Zylinder in der Dampflokomotive horizontal eingebaut.

Eisenbahnerbe

Die Eisenbahn ist ein schienengebundenes Verkehrssystem für den Transport von Personen oder Gütern. Zum Schienennetz gehören auch Gebäude, technische Systeme und Anlagen, die für dessen Instandhaltung notwendig sind.

Als Vorläufer der Eisenbahn betrachtet man in Griechenland schon im antiken Zeitalter genutzte Wege mit künstlich angelegten Rillen im Stein. Darüber wurden mit der Kraft von Zugtieren oder Menschen Karren gezogen, um Schiffe über den Isthmus von Korinth zu transportieren.

Im 16. Jahrhundert fing man in Europa an, Holzschienen mit der Zugkraft von Pferden zu nutzen. Später lösten in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als die Lokomotiven aufkamen und Lasten immer schwerer wurden, Metallschienen die Holzschienen ab. Der Einsatz der Dampfmaschine förderte die Entwicklung der Metallindustrie und die Produktion mit Hilfe von Maschinen, ebenso wurden aufgrund neuer Technologien die Preise von Metallerzeugnissen erschwinglicher.

Die Entstehung von Dampflokomotiven ist mit Richard Trevithick (1771-1833) verbunden, er patentierte 1802 die Hochdruckdampfmaschine. Bei dieser Anlage wurde der überschüssige Dampf nach außen abgelassen und nicht wie bei früheren Maschinen zum Kondensator abgeleitet. Die Dampfmaschine wurde auf Schienen gesetzt und damit entstand die erste Dampflokomotive (1804).

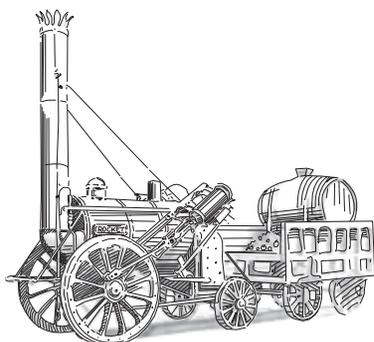
In Russland wurde die erste öffentliche Eisenbahnstrecke 1837 erbaut. Sie führte von Sankt Petersburg nach Zarskoje Selo (27 km) und verband die Hauptstadt mit der kaiserlichen Sommerresidenz. 1851 wurde die Eisenbahnstrecke Sankt Petersburg–Moskau eröffnet.

Der erste Eisenbahnabschnitt im jetzigen Gebiet Lettlands wurde 1860 erbaut. Es war der Abschnitt Kārsava-Daugavpils, der Teil der Eisenbahnstrecke Sankt Petersburg–Warschau war. 1861 wurde die 232 km lange Eisenbahnstrecke Rīgas-Daugavpils eröffnet, später wurde sie an die Strecke Sankt Petersburg–Warschau angebunden.

In Estland wurde 1870 eine Eisenbahnverbindung von Paldiski über Tallinn nach Sankt Petersburg eröffnet. 1877 wurde die Eisenbahnstrecke Tapa-Tartu gebaut und 1887 die Strecke Valga-Pskow.

Der Eisenbahnbau weitete sich aus und das Gebiet von Estland und Lettland wurde durch ein Schienennetz abgedeckt. Parallel zu den Breitspurbahnstrecken entstanden Schmalspurbahnstrecken mit lokaler Bedeutung. Darauf waren leichtere Züge unterwegs und ihr Bau war mit weniger Aufwand verbunden. Sie bedienten die Bedürfnisse des Güter- und Personenverkehrs in kleineren Regionen. An der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert erstreckte sich die Schmalspurbahn fast überall hin. Auf den Eisenbahnstrecken, die für industrielle Zwecke vorgesehen waren, beförderte man unter anderem Güter wie Torf, Kalk, Glas, Papier, Zellstoff, Zement, Textilien, Ziegelsteine und Bier.

Das Eisenbahnerbe umfasst alte Bahnhofsgebäude und Bauten, Schienenfahrzeuge, Eisenbahnabschnitte und Museumseisenbahnen, mit denen man eine Fahrt im altmodischen Stil genießen kann.



Rocket

Eine Dampflokomotive, die von einem separaten Motor, der aus einem Dampfkessel und einer Dampfmaschine besteht, angetrieben wird.

Gulbene-Alūksne-Eisenbahn



Gulbene-Alūksne-Eisenbahn
Viestura 16G, Gulbene, Lettland
57°10'59.0"N 26°45'51.0"O
www.banitis.lv

Die einzige regelmäßig verkehrende Schmalspurbahn, auf lettisch "bānītis", in den baltischen Staaten. Am Anfang des 20. Jahrhunderts baute die Gesellschaft der Livländischen Zufuhrbahnen die Eisenbahnstrecke Stukmaņi (Pļaviņas)-Gulbene-Alūksne-Valka. Davon besteht noch der 33 km lange Schmalspurbahnabschnitt (mit 750 mm Spurweite) Gulbene-Alūksne.

Während des Ersten Weltkrieges ging es Hand zu Hand - die russische, deutsche wie auch die sowjetische, und sogar die estnische Armee zählte die Eisenbahn zu ihren Errungenschaften. Aus militärisch Erwägungen wurde 1916 der Abschnitt zwischen Stukmaņi und Gulbene auf Breitspur umgestellt.

Nach der Gründung eines unabhängigen Lettlands wurde Gulbene zu einem wichtigen Eisenbahnknotenpunkt. Dies wurde mit dem Bau eines architektonisch markanten Personenbahnhofs bekräftigt.

In den 1960er und 1970er Jahren entwickelte sich der Straßenverkehr und die Schmalspurbahn verlor stark an Bedeutung. Dank günstiger Umstände und der Anstrengungen von Eisenbahnfreunden wurde der Eisenbahnabschnitt Gulbene-Alūksne erhalten.

Die Gemeindeverwaltung und die Eisenbahnfreunde gründeten das Unternehmen "Gulbenes-Alūksnes bānītis", das nicht nur Passagiere befördert, sondern auch Touristen empfängt. Besuchern steht das historische Depot von Gulbene offen, hier kann man sich mit dem Depotalltag, alten Lokomotiven und Waggons, Reparaturwerkstätten und der Drehscheibe für Schienenfahrzeuge vertraut machen, auch kann eine Spazierfahrt mit zwei Arten von Handdräisinen unternommen werden. Buchbar ist auch eine besondere Zugfahrt mit einer Dampflokomotive wie auch einer Diesellokomotive.

Im Depot von Gulbene werden Übernachtungsmöglichkeiten angeboten, darunter in Zelten oder im Salonwagen, in dem in der Sowjetzeit der Vorsitzende der Kommunistischen Partei Estlands reiste.

2018 wurde im Bahnhof Gulbene die interaktive und informative Ausstellung "Eisenbahn und Dampf" eröffnet, in der Endstation in Alūksne ist im rekonstruierten Gepäckschuppen die multimediale Ausstellung "Bahnhof der Schmalspurbahn von Alūksne" untergebracht.

Küstenfreilichtmuseum von Ventspils

Das Museum befindet sich im Westen von Kurzeme an der Ostseeküste in der Stadt Ventspils. Es wurde 1954 als Freilichtmuseum für Hochseefischerei gegründet. Die Idee stammte von Andrejs Šulcs, der auch erster Leiter des Museums war. Er hat die ersten Boote, Wohnhütten und Wirtschaftsgebäude der Fischer und die Schmalspurbahn in das künftige Museum gebracht.

Die Sammlung des Museums ist auf eine Ausstellung in den Innenräumen und eine ungefähr vier Hektar große Freilichtausstellung verteilt. Die Ausstellung in den Innenräumen bietet Besuchern an, sich mit den wichtigsten Entwicklungsetappen der Fischerei vertraut zu machen, man sieht wie verschiedene Fische gefangen und wie Boote gebaut wurden.

Eine beliebte Unterhaltungsmöglichkeit und zugleich informative Aktivität ist eine Fahrt mit der Schmalspurbahn. Es gibt zwei Strecken - die 1,4 km lange Rīņķa Strecke und die 3 km lange Kalna Strecke. Die Bahnhöfe sind Kopien von Bahnhöfen in Kurzeme.

2018 wurde die Ausstellung durch einem restaurierten Güterschuppen aus Mazirbe ergänzt, es ist das einzige originale Bauwerk in der Schmalspurbahn-Ausstellung. Im Außenbereich ist auch eine Ankersammlung mit mehr als 140 Ankern verschiedenen Typs ausgestellt. Die ältesten davon wurden im 18. Jahrhundert hergestellt.



Küstenfreilichtmuseum von Ventspils

Rīņķa 2, Ventspils, Lettland

57°23'07.2"N 21°32'16.4"O

muzejs.ventspils.lv/en/seaside-open-air-museum/

[narrow-gauge-railway/rail-facilities](#)

Museums-Torfbahn von Baloži



Bei Rīga liegt das Städtchen Baloži, die Arbeitersiedlung der ehemaligen Torffabrik. Mitten im Torfmoor Medema zwischen Sanddünen wurde kurz nach dem Zweiten Weltkrieg die Torffabrik "Baloži" errichtet, die von deutschen Kriegsgefangenen gebaut wurde.

Allmählich formte sich rundum der Fabrik auch die heutige Stadt, wo Arbeiter der Torffabrik lebten. Aus dem Torfmoor wurde Torf gewonnen, welcher größtenteils als Brennstoff und Einstreu verwendet wurde. Auch Isolierplatten wurden daraus gefertigt. Für die Beförderung von Torf zur Fabrik wurde ein weites Schmalspurnetz (mit 750 mm Spurweite) gebaut. Dessen Gesamtlänge betrug mindestens 28 km.



Die heutige Museums-Torfbahn von Baloži ist ein 2,5 km langer Abschnitt der ehemaligen Schmalspurbahnstrecke, der von Eisenbahnfreunden bewahrt und erhalten wurde.

Die Wiederherstellungsarbeiten begannen 2013 und fünf Jahre später wurden 2018 die ersten regelmäßigen Exkursionen auf der erneuerten 1,1 km langen Bahnstrecke angeboten. In der Eisenbahnsammlung finden sich mehrere seltene und einzigartige Lokomotiven und Waggons wie z. B. einen authentischen Speisewagen der Torfbahn.

Kommunikationszentrum von Eisenstein in Ķeipene



Ķeipene gilt als die Hauptstadt der lettischen Kinogeschichte. Der Bahnhof Ķeipene wurde 1937 eröffnet. Es gab drei Schmalspurgleise und ein Stumpfgleis. Das jetzige Bahnhofsgebäude wurde 1950 erbaut. Wenige Jahre vor der Einstellung des Zugverkehrs wurde der Bahnhof in Richtung Ērgļi zu einer Haltestelle umgebaut und die daneben stehenden Schienenwege abgebaut. Die Haltestelle wurde zusammen mit der Eisenbahnstrecke 2009 geschlossen.

Gegenwärtig gibt es hier die weltweit einzige öffentlich zugängliche Ausstellung, die dem großartigen Filmemacher, dem Regisseur Sergei Eisenstein gewidmet ist.

Aus einer Performance des Filmfestes "Arsenāls" - Fahrten mit einem Sonderzug nach Ķeipene - entstanden ungewöhnliche Installationen im Außenbereich.

Neben dem Bahnhof von Ķeipene findet man auch einen Leuchtturm mit Briefkästen für den berühmten lettischen Regisseur Juris Podnieks, einen 5 Meter hohen Tisch für legendäre Filmemacher, einen Tunnel mit Einzelbildern auf einem Gleisabschnitt, der an die erste Kinovorstellung erinnert, und den "Brunnen von Potemkin".



Schmalspurbahn von Baloži

Rīgas 51, Baloži, Landkreis Ķekava, Lettland
56°52'37.2"N 24°06'22.3"O
www.kudrasbanitis.lv

Kommunikationszentrum von Eisenstein in Ķeipene

Ķeipene, Landkreis Ogre, Lettland
56°53'45.5"N 25°11'14.1"O
www.latvia.travel/lv/apskates-vieta/seizensteina-komunikaciju-centrs-keipene

Estnische Museumseisenbahn in Lavassaare

Die estnische Museumseisenbahn ist in Lavassaare, 17 km von Pärnu entfernt inmitten eines Torfmoors beheimatet. Sie entstand dank unnachgiebiger Arbeit von Eisenbahnfreunden.

Die Museumseisenbahn zeigt mehr als 80 verschiedene Schienenfahrzeuge, darunter fünf Dampflokomotiven und eine Reihe von technischen Geräten. Unter den Ausstellungsstücken finden sich auch funktionierende Dampflokomotiven und Draisinen. Eine Dampflokomotive verkehrt auch auf der Eisenbahnstrecke Gulbene-Alüksne.

Die funktionsbereiten Fahrzeuge sind im Depot (1924) ausgestellt. Im ehemaligen Wohnhaus der Torfproduktionsstätte sind Fotos, Gegenstände und Dokumente aus der Geschichte der Schmalspurbahn ausgestellt. Die spannendsten Ausstellungsstücke sind

eine Fahrraddraisine, eine von Hand angetriebene Feuerlöschpumpe und Uniformen. Ein Abschnitt der Schmalspurbahn ist wiederhergestellt. Besucher können darauf mit alten Maschinen in das Torfmoor hineinfahren.

Der größte Abnehmer der Torfproduktion von Lavassaare war die Tuchfabrik von Sindi. Zwischen 1922 und 1924 baute das Nationale Zentralkomitee für Brennstoffe einen 28 km langen Schmalspurbahnabschnitt. Er führte vom Lavassaare Torfmoor über den Bahnhof Põtsi zum rechten Ufer des Flusses Pärnu gegenüber der Tuchfabrik von Sindi. Heute ist von der Lavassaare Torfeisenbahn nur die eindrucksvolle Brücke über den Fluss Sauga erhalten geblieben und ein Schienennetz im Torfmoor. Einen Teil davon bildet die Museumseisenbahn von Lavassaare.



Museum von Mõisaküla

Die Entstehung und Entwicklung der Ortschaft Mõisaküla an der estnisch-lettischen Grenze ist sehr eng mit der Eisenbahn verbunden. Im ehemaligen Gebäude des Bahnhofsvorstehers (1932) ist ein Museum eingerichtet, in dem man einen Überblick über die Geschichte und die Eisenbahn von Mõisaküla erhält. Ausgestellt sind Schilder von Lokomotivfabriken, Modelle und Maquettes sowie Werkzeuge, die beim Bau der Schmalspurbahn verwendet wurden. Im Museum gibt es auch einen Bronze-Aschenbecher aus dem Coupewagen des russischen Kaisers Nikolaus II. Es kam es hierher, als der Waggon in den 1920er Jahren in der Fabrik von Mõisaküla demontiert wurde.

Die Eisenbahn Pärnu-Mõisaküla war ein ungefähr 50 km langer Abschnitt. Gebaut wurde er zwischen 1895 und 1896 auf Schmalspur als Versorgungslinie für die Eisenbahnstrecke Valga-Rüjiena-Pärnu. 1897 wurde die Strecke Mõisaküla-Viljandi bzw. die Eisenbahn des Landkreises Mulgi für den Verkehr freigegeben. Es wurden Eisenbahnwerkstätten und eine Fabrik (1900) errichtet, in der Dampflokomotiven repariert wurden. 1934 wurde in der Eisenbahnfabrik die Produktion von Personenwagen aufgenommen.

Die Ära der öffentlichen Schmalspurbahnverbindung zwischen Pärnu und Mõisaküla endete 1975, als von Mõisaküla der letzte Zug auf der Strecke abfuhr. Danach wurden stattdessen eine Verbindung mit Breitspurgleisen gebaut, die einen Abschnitt der Eisenbahnstrecke Tallinn-Pärnu-Rīga bildete. Wegen der schlechten Gleisqualität verkehrten hier aber nur für ein paar Jahrzehnte Eisenbahnen.



Estnische Museums-Eisenbahn in Lavassaare

Lavassaare, Pärnumaa, Estland

58°31'14"N 24°21'2"O

www.visitestonia.com/de/estnische-museums-eisenbahn-in-lavassaare

Museum von Mõisaküla

J. Sihveri 4, Mõisaküla, Viljandimaa, Estland

58°5'33"N 25°11'11"O

www.visitestonia.com/de/museum-von-moisakula

Eisenbahn- und Fernmeldemuseum in Haapsalu



Das Eisenbahn- und Fernmeldemuseum befindet sich im Gebäude und Gelände des Bahnhofes Haapsalu, der mit Holzschnitzereien verziert und im Stile des Historismus gebaut ist. Es bietet eine Zeitreise in die Geschichte der Eisenbahn in Estland.

Die Besucher werden von einem höflichen Bahnhofsvorsteher aus den 1930er begrüßt, und man kann einen Blick in die Poststelle des Bahnhofes werfen.

Der Bahnhof hat einen ungewöhnlich langen überdachten Bahnsteig (213,6 m). Das nostalgische Bahnhofsgedränge und das Pfeifen der Dampflokomotive kann man durch einen Knopfdruck ganz modern wieder ins Leben rufen.

Die Sammlung an Schienenfahrzeugen umfasst Dampf- und Diesellokomotiven, Waggons und Draisinen. Auf dem Gelände des Bahnhofes wurden ein Wasserturm, ein Depot, eine Drehscheibe und Wohnhäuser der Bahnarbeiter bewahrt.

Das Bahnhofsgebäude wurde gleichzeitig mit der Eisenbahnstrecke Keila-Haapsalu am Anfang des 20. Jahrhunderts nach einem Originalprojekt gebaut. Im Vergleich zu anderen Bahnhöfen war es prachtvoller, weil mit einem möglichen Besuch vom russischen Kaiser und seiner Familie gerechnet wurde. Im Bahnhof findet man den Kaiserpavillon und einen großen Raum für Empfänge im Sommer. Die Stadt ist ein von den russischen Kaisern geschätzter Sommerurlaubsort, und der Kaiser selbst habe die Bauidee unterstützt und geholfen, den Plan zu verwirklichen.

Der erste Personenzug traf 1904 in Haapsalu ein, der letzte erreichte die Stadt 1995.

Vom Museum aus kann man eine Erkundungsfahrt durch die Stadt mit dem Zug *Peetrike* unternehmen.



Eisenbahn- und Fernmeldemuseum in Haapsalu

Haapsalu, Läänemaa, Estland

58°56'17"N 23°31'56"O

www.visitestonia.com/de/

eisenbahn-und-fernmeldemuseum-in-haapsalu

Lettisches Eisenbahnmuseum

Das Museum ist ein einzigartiges Zeugnis über die Geschichte und die Entwicklung der Eisenbahn in Lettland. Auf vier Bahngleisen stehen neben einander Lokomotiven, Waggons und Ausrüstung zur Instandhaltung der Gleise aus verschiedenen Zeiten.

Die Museumssammlung enthält Fotos, Unterlagen, Karten, Zugfahrpläne, Uniformen, Bestandsgegenstände aus dem Bahnhof, die einen Einblick in die lettische Eisenbahngeschichte geben. Die Ausstellung ist ein Erlebnis für die ganze Familie, bei dem man die besondere Stimmung des Eisenbahnzeitalters verspüren kann, und sich in die Rolle eines Bahnhofbeamten oder eines Lokführers hineinversetzen kann.



Bahnhof "Airīte"

Der ehemalige Bahnhof Airīte liegt in Kurzeme auf der Eisenbahnstrecke Rīga-Liepāja zwischen Saldus und Skrunda. Das Ziegelhaus des Bahnhofes wurde 1935 nach einem Projektmuster erbaut, es ähnelt den Bahnhöfen Josta und Tadaikī. Seit 2001 stand der Bahnhof leer und verfallend, 2013 erwarb die Familie Stumburi das Gebäude und kümmerte sich um dessen Wiederaufbau. Die Ausstellung ist im Warteraum und in der Kasse untergebracht, die Ausstellungsstücke kann man anfassen, bedienen und sie sind interaktiv. Sie berichten über den Ausbau der Eisenbahnstrecke, Tätigkeit des Bahnhofes und über die Arbeit, Lebensbedingungen und Schicksale der Bewohner.

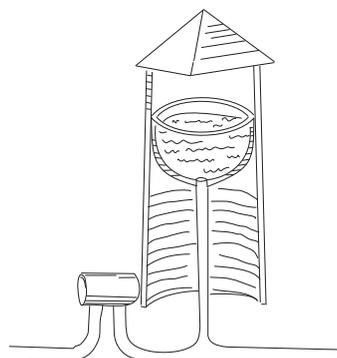
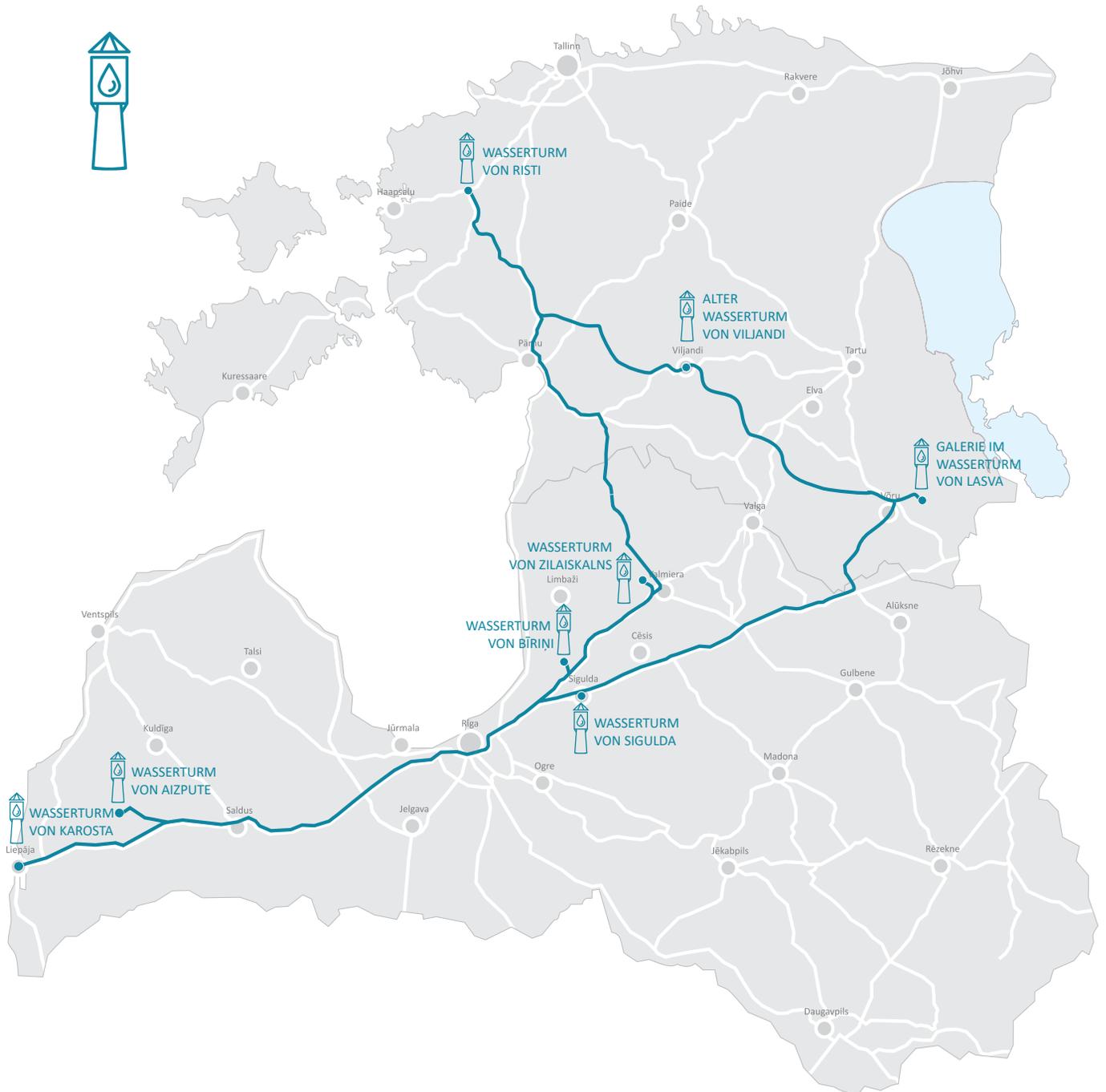


Lettisches Eisenbahnmuseum

Uzvaras bulvāris 2/4, Rīga, Lettland
56°56'27.5"N 24°05'40.1"O
www.railwaymuseum.lv

Bahnhof "Airīte"

Airīte, Gemeinde Zirņi, Landkreis Saldus, Lettland
56°42'21.4"N 22°10'22.7"O
www.facebook.com/airitestation



Wassertürme

Ein Wasserturm besteht aus einem hochgestellten Wasserbehälter, einer Pumpe, die das Wasser nach oben befördert, und aus Leitungen, über die das Wasser zum Verbraucher gelangt. Je höhergestellt der Behälter ist, desto größer ist der Wasserdruck. Den Druck erzeugt das Wasser mit seiner Eigenmasse, unter Einwirkung der Schwerkraft. Wird am Ende der Leitung ein Hahn geöffnet, fließt das unter Druck stehende Wasser heraus.

Wassertürme

Der Wasserturm ist eine geschickte und einfache Lösung, um bei der Trinkwasserverteilung, der Brandbekämpfung und der Wasserversorgung von Zügen und Fabriken dafür zu sorgen, dass Wassermenge und -druck im Wasserversorgungsnetz sichergestellt sind. Das Wasser wird in den Behälter im oberen Turmteil gepumpt. Von dort aus gelangt mit Hilfe des aus der Wassermasse resultierenden Drucks und der Schwerkraft über Leitungen zum Verbraucher.

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern, ist die Geschichte der Wassertürme in Estland und Lettland eher kurz. Verbunden ist sie mit der Ankunft der Eisenbahn in Estland und Lettland, sowie mit der Errichtung von großen, mit Dampf betriebenen Fabriken. Erbaut wurden die ersten Wassertürme in den 1860er und 1870er Jahren.

Die damals genutzten Dampfmaschinen und Lokomotiven benötigten zur Dampferzeugung Wasser, dessen Vorrat regelmäßig nachgefüllt werden musste. Bei früheren Dampflokomotiven musste die Wasserbestände alle 11-16 km aufgefüllt werden.

Am Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts kamen Wassertürme auch in Städten und auf Landgütern auf, um diese mit Trinkwasser und Löschwasser zu versorgen.

Wasser aus dem Behälter kann sogar dann genutzt werden, wenn die Pumpe außer Betrieb ist, da das Wasser unter Einwirkung seiner eigenen Masse aus dem Behälter in die Leitungen fließt.

Der Wasserverbrauch schwankt im Tagesverlauf: am Morgen brauchen alle in der Stadt gleichzeitig Wasser, um zu duschen, Zähne zu putzen und Kaffee zu kochen. Unabhängig von der Pumpenleistung, fließt das Wasser zu diesem Zeitpunkt unter Einwirkung seiner eigenen Masse in die Leitungen. Je der Leistungsfähigkeit pumpt die Pumpe nach und nach zusätzliches Wasser in den Vorratsbehälter, damit der Turm wieder für einen neuen Zyklus mit hohem Verbrauch vorbereitet ist.

Anhand des Baus, der Nutzung und auch des Verzichts auf Wassertürme erfährt man die Entwicklungsgeschichte der Wasserversorgung. Wassertürme sind allen bekannte Orientierungspunkte, die heutzutage auch wegen der Aussicht wertvoll sind, die sich von ihnen eröffnet. Denn oft sind die Türme der höchste Punkt der Region.

Wasserturm vom Schloss Bīriņi

Auf einer Fläche von 50 ha bilden das Schlossgebäude, das Haus des Gutsverwalters, der Wasserturm, das Kommissionshaus für bäuerliche Angelegenheiten, die Wassermühle, die Gruft, die Parks und Pfade das Anwesen des Landgut Bīriņi.

August von Pistohlkors baute 1860 das neue Schlossgebäude nach einem Entwurf des Architekten F. W. Hesse. 1863 wurde hier ein schöner Brunnen (~10 Achsen bzw. 14,91 m tief) errichtet mit einer Wasserleitung zur Küche des Landgutes. Bis dahin wurde das Wasser mit zwei Pferdekarren vom See angekarrt. 1875 wurde über dem Brunnen ein Wasserturm gebaut, um die Wasserversorgung zu erleichtern.

Damit konnte Wasser mit Hilfe der Windkraft aus dem Brunnen gepumpt und zum Schloss und den nahegelegenen Gebäuden des Landgutes weitergeleitet werden.

Etwas später wurde die Wirksamkeit des Wasserturms verbessert, indem er mit einem Elektromotor ausgestattet wurde, der bei Windstille zum Einsatz kam. Trotz seiner utilitaristischen Funktion, wurde der Turm in der Mitte des Gebäudekomplexes errichtet und ist von den Treppen des Schlosses gut sichtbar. Für den Baustil des Turmes wurde eine raffinierte Lösung gewählt, indem man ihm eine neogotische Gestalt gab.

Derzeit sind im ersten Stockwerk Modelle ausgestellt, anhand derer veranschaulicht wird, wie das Wasser aus dem Brunnen in den Behälter gepumpt wurde und wie es sich durch die Leitungen verteilte. Durch den gläsernen Fußboden ist der alte Brunnen sichtbar. Im zweiten Stockwerk des Wasserturmes ist eine Installation zum Meditieren mit Wassergeräuschen und Licht eingerichtet. Steigt man bis in den vierten Stock hinauf, gelangt man in dem ehemaligen Wasserbehälter. Von da aus kann man auf das Dach des Turmes steigen und sich das Windlaufrad, die Flügel und die Umgebung von oben anschauen.



Wasserturm vom Schloss Bīriņi
Bīriņi, Gemeinde Vidriži, Lettland
57°14'38.0"N 24°39'34.5"O
www.birinupils.lv/de/

Wasserturm von Zilaiskalns



Der Wasserturm von Zilaiskalns ist ein im Stil des Art déco gebautes Gebäude, das früher die Torfproduktionsstätte und die Ortschaft mit Wasser versorgte.

Im Turm und Anbau befindet sich eine Ausstellung, die einen 360 Grad Panoramablick vom Gipfel des Hügels Zilaiskalns bietet. Die Ausstellung enthält Information über die Torfproduktionsstätte und die um sie herum aufgebaute Ortschaft, sowie über das Wasserversorgungssystem, das für die Bedürfnisse der hiesigen Tätigkeit und der Ortschaft eingerichtet wurde.

Mit Hilfe von Virtual Reality-Brillen kann man einen Flug über Zilaiskalns unternehmen und mehr über das Zusammenleben der alten Völker sowie den Hügel betreffende Erzählungen und Sagen in Erfahrung bringen; vom Bahnhof Zilaiskalns geht die Reise mit dem alten Schmalspurbahnwagen weiter.

Vom oberen Teil des Wasserturms sieht man den Wasserbehälter des Turmes, von der Aussichtsplattform überblickt man die ganze Ortschaft.



Wasserturm von Zilaiskalns

Parka 2, Zilaiskalns, Landkreis Kocēni, Lettland

57°33'25.0"N 25°12'53.0"O

visit.koceni.lv

Alter Wasserturm von Viljandi



In der Altstadt von Viljandi liegt am steilen Ufer des Sees Viljandi der alte Wasserturm - ein 30 m hohes Gebäude aus roten Ziegelsteinen. An dessen Spitze befindet sich ein aufgesetzter Anbau, der an ein achtseitiges Holzhaus mit kleinen Fenstern erinnert.

In den drei Stockwerken des Turmes gibt es eine Dauerausstellung, mit einem historischen Überblick über den Wasserturm und die Stadt. Begibt man sich zum oberen Stockwerk, bietet sich ein einmaliger Panoramablick auf die Stadt und die umliegende Natur.

An den Wänden sind Fotos angebracht, die den Ausblick vom Fenster widerspiegeln. Damit kann man am Horizont die auf der Karte angegebenen wichtigsten Bauten identifizieren.

Die Nutzung des Turms begann 1911 und Viljandi war eine der ersten Städte in Estland, die eine Wasserversorgung und eine Kanalisation erhielt. Das Volumen des Behälters betrug 100 m³ und der Wasserturm wurde bis 1960 genutzt, bevor der neue Wasserturm mit Wohnhaus errichtet wurde.

Wasserturm von Risti



Der Wasserturm von Risti ist einer der Türme, die zur Versorgung der Eisenbahn bestimmt waren. Er wurde Anfang des 20. Jahrhunderts zusammen mit der Eisenbahnstrecke Haapsalu-Keil im Bahnhof Risti gebaut. Auf der Fernstraße nach Haapsalu weist das Hinweisschild "Kuuditatute maletusmark" (Gedenktafel für die Unterdrückten) den Weg zum Turm und Gebäudekomplex des alten Bahnhofs, wie auch zur Gedenktafel für Menschen, die in Westestland unter Repressalien litten. Statt der Eisenbahn führt heute ein Fahrradweg nach Haapsalu, der auf dem alten Eisenbahndamm angelegt wurde.

Im Wasserturm gibt es eine Ausstellung, die über den Bahnhofskomplex und die Funktionsweise des Wasserturms informiert. Besucher können einen Blick in den Wasserturm werden. Erhalten geblieben darin

sind der Wasserbehälter wie auch der Wasserzähler. Vom Turm aus überblickt man die Ortschaft Risti. Anhand eines Modelles vom Wasserturm wird beschrieben, wie Wasser aus dem Wasserturm in die Dampflokomotiven gepumpt wurde und wie der Wasserturm und das ganze System funktionierte.

Der Turm versorgte Dampflokomotiven mit Wasser. Dafür befindet sich im oberen Turmteil ein Behälter mit einem Volumen von 60 m³, der vom erweiterten Oberteil der Steinmauer gestützt wird. Mit einer in der Pumpstation aufgestellten Dampfmaschine wurde das Wasser in den Behälter gepumpt, der in einer Höhe von fast 15 m angebracht ist. Seine ursprüngliche Funktion - Dampflokomotiven mit Wasser zu versorgen - erfüllte der Wasserturm sogar bis 1970.



Alter Wasserturm von Viljandi

Johan Laidoneri 3, Viljandi, Estland

58°21'46"N 25°36'3"O

www.visitestonia.com/de/alter-wasserturm-von-viljandi

Wasserturm von Risti

Risti, Läänemaa, Estland

58°59'53,1"N 24°02'59,3"O

Wasserturm von Aizpute



Den Wasserturm von Aizpute kann man als das Herz der Stadt betrachten, weil er 50 Jahre lang zur Wasserversorgung diente und für den größten Teil der Stadt Wasser bereitstellte.

Der Turm wurde 1960 erbaut, und sein Wasserbehälter konnte 90 m³ Wasser aufnehmen. Doch entsprach die Leistungsfähigkeit des Wasserturmes wie auch die Wasserqualität mit der Zeit nicht mehr den Anforderungen. Daher wurde der Turm vom allgemeinen Wasserversorgungssystem abgetrennt. Mit der Errichtung neuer Anlagen für die Enteisung stellte sich die Frage, was man mit diesem Objekt, das niemand wollte und das die Umgebung herabwürdigte, anfangen sollte.

Mit der Errichtung neuer Anlagen für die Enteisung stellte sich die Frage, was man mit diesem Objekt, das niemand wollte und das die Umgebung herabwürdigte, anfangen sollte. Der höchste Punkt am Dach liegt 27 m über der Erdoberfläche.

Im Wasserturm sind Hähne der Wasserversorgungsnetze ausgestellt. Ein bedienbares Wasserturmmodell in 3D ermöglicht es, sich mit der Funktionsweise vom Wasserturm vertraut zu machen, und ein Modell von der Tiefbohrung für Trinkwasser hilft, die Anordnung der verschiedenen Bodenschichten zu verstehen. Die konkret dargestellte Bohrung ist 280 m tief.

Bei Aizpute befindet sich der Bauernhof "Garīkas", ein Tourismusobjekt im ländlichen Raum. Zu sehen gibt es dort ein weiteres Beispiel des industriellen Erbes aus dem Bereich der Wasserversorgung - eine Anlage, die Wasser ohne Stromzufuhr pumpen kann.



Wasserturm von Aizpute

Atmodas 32C, Aizpute, Lettland
56°43'01.9"N 21°36'18.4"O
visitaizpute.lv

Galerie im Wasserturm von Lasva



Am Rande des Landkreises Võru in Lasva liegt ein Wasserturm, den ein Muster des Rõuge Gurtes ziert. Der Turm hat auch einen Designpreis erhalten. Er ist als ein regionales Kultur- und Tourismuszentrum tätig und beherbergt auch eine Galerie. An den Turmwänden befindet sich eine Ausstellung, die mit der Region vertraut macht. Um von einem Stockwerk zum anderen zu gelangen, nutzt man etwas besonderes - eine Klaviertreppe. Jeder Schritt darauf erzeugt dabei eine neue Welt von Klängen. Vom Grasdach des Turmes eröffnet sich ein schöner Blick auf die Umgebung - dieser Ort ist wie geschaffen für einen Picknick.

Wasserturm von Sigulda



Die Aufgabe des 1951 errichteten Wasserturmes war es, Dampflokomotiven mit Wasser zu versorgen, damit die Fahrgäste aus Rīga und anderen Orten nach einer Besichtigung von Sigulda weiter reisen konnten.

Nachdem die Ära der Dampflokomotive endete, blieb der Turm lange Zeit ungenutzt, bis er schließlich zum Kultur- und Kunstraum "Siguldas tornis" wurde.

Im ersten Stockwerk des Turmes findet man Fotos und Information zur Geschichte des Gebäudes. Steigt man weiter nach oben und betrachtet die ausgestellten Kunstobjekte, führt der Weg die Besucher bis in das fünfte Stockwerk, wo ein Aufenthaltsraum eingerichtet ist. Von dort aus kann man, ähnlich wie von Turm der Burg Turaida, aus allen Himmelsrichtungen einen Blick auf Sigulda werfen.



Galerie im Wasserturm von Lasva

Lasva, Võrumaa, Estland

57°51'49"N 27°10'46"O

www.visitestonia.com/de/galerie-im-wasserturm-von-lasva

Wasserturm von Sigulda

Ausekļa 10, Sigulda, Lettland

57°09'11.6"N 24°51'15.1"O

tourism.sigulda.lv/kultras-un-mkslas-telpa-tornis-lv/

Wasserturm von Karosta

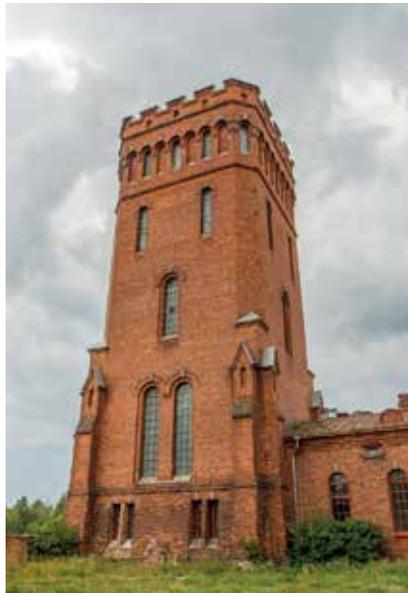
Der Wasserturm ist ein Bestandteil der historischen Landschaft in "Морской город", der ehemaligen Seestadt des russischen Kaisers Alexander III. in der Festung von Liepāja. Das genaue Baujahr des Turms ist nicht bekannt. In den schriftlichen Quellen wird ein Datum von 1903 bis 1905 angegeben. Auch der Autor der Projektes ist unbekannt, aber in der zugänglichen Literatur wird Stephan Galenzovsky, ein Architekt aus Sankt Petersburg, als Urheber genannt. Der Wasserturm war als technischer Bau konzipiert. Seine wichtigste Aufgabe war es, das ganze Gebiet von Karosta mit Trinkwasser zu versorgen.

Bis 1920 war der Wasserturm dem Kriegsministerium von Russland zugeteilt, von 1925 bis 1940 - dem Kriegsministerium der Republik Lettlands.

Nach dem Zweitem Weltkrieg übernahm das Verteidigungsministerium der UdSSR den Turm. Als die sowjetische Armee aus Lettland abgezogen war, wurde das Unternehmen "SIA Liepājas ūdens" mit der Verwaltung des Wasserturms betraut.

Seit 1989 wird der Turm nicht mehr als Wasserturm genutzt. Den Betrieb des Wasserturmes wurde durch eine Dampfmaschine sichergestellt. Sie hatte zwei Kohlekessel, von denen einer als Reserve diente. Das Getriebe trieb vier Pumpen an, von denen zwei als Reserve dienten. Vier Tiefbohrungen sicherten die Zufuhr von Wasser zu den Pumpen, mit deren Hilfe es zum Behälter im fünften Stockwerk hochgepumpt wurde.

Technologisch gesehen einzigartig ist auch die Drehbrücke von Karosta, welche nach Zeichnungen von Alexandre Gustave Eiffel angefertigt wurde.

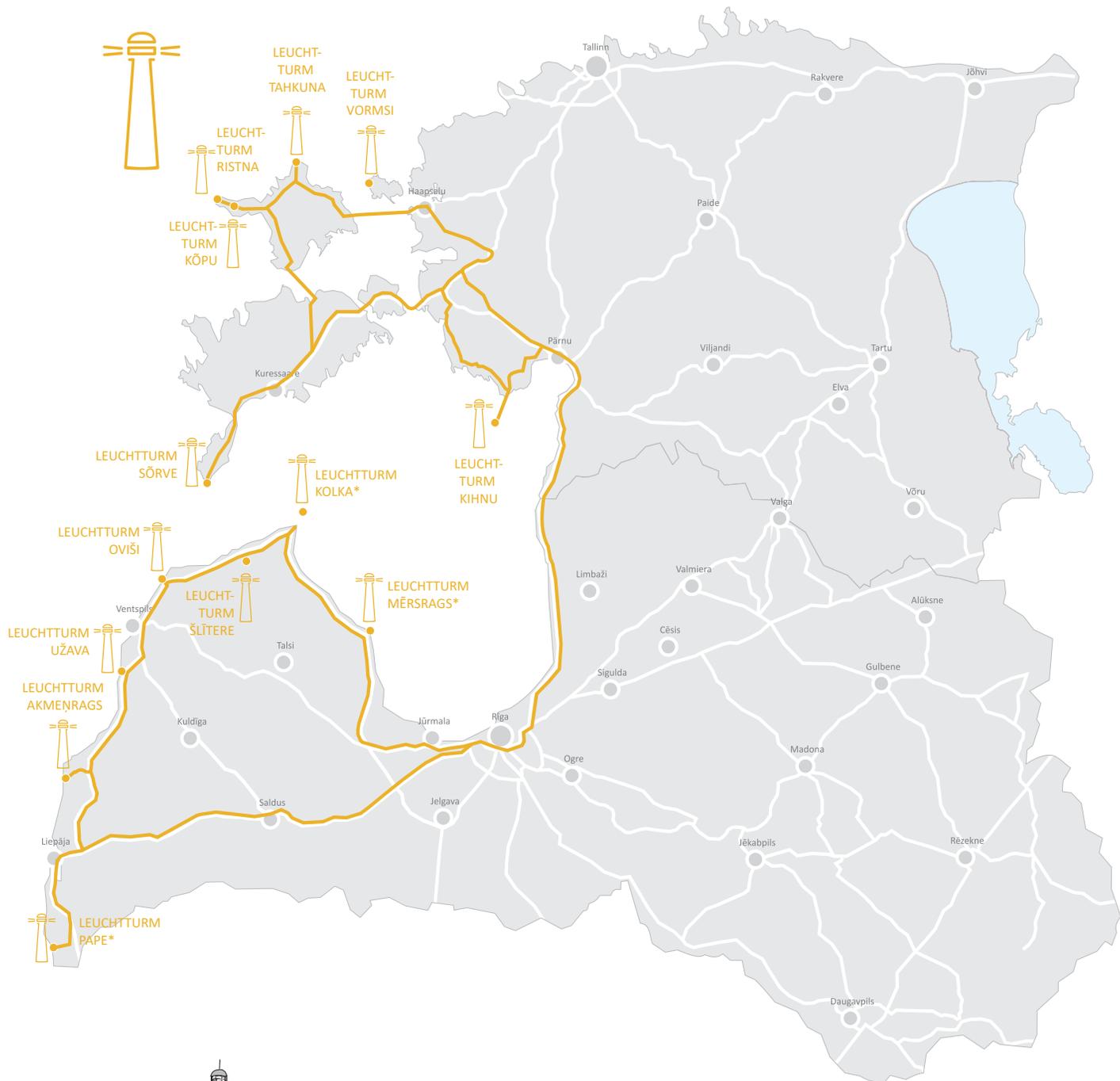


Wasserturm von Karosta

Ģenerāļa Baloža 29, Liepāja, Lettland

56°33'10.7"N 21°01'26.5"O

<http://karostascietums.lv/de>



**Leuchtturm
Kõpu**
1649 (1531)
103/36

**Leuchtturm
Oviši**
1814
38/37

**Leuchtturm
Kihnu**
1864
29/28

**Leuchtturm
Vormsi**
1871
27/24

**Leuchtturm
Ristna**
1874
37/30

Leuchttürme

Leuchttürme sind Bauwerke an der Küste, die eine sichere Schifffahrt gewährleisten und die Orientierung erleichtern. In der Regel sind es Türme, in denen von einer Galerie umfassten Oberteil sich eine Lichtquelle mit besonderer Optik befindet. Vom Meer aus kann man jeden Leuchtturm an seiner Form, Farbe und Licht wiedererkennen. Jeder Leuchtturm hat einen eigenen Lichtcharakter, er ist vergleichbar mit einem Barcode, der beim Verkaufen benutzt wird. So kann man Leuchttürme anhand ihres Lichtsignals unterscheiden. Bei Nebel sind auch Laut- und Funksignale möglich.

Wie so häufig gab es auch bei der Errichtung und Verbesserung von Leuchttürmen verschiedene aktive Phasen, die von den Bedürfnissen, Interessen, Impulsgebern oder Änderungen der Bauweise, der Energiequellen für Lichtanlagen oder die Leuchtkraft steigernde optische Erfindungen ausgingen. Der Bau und die Instandhaltung von Leuchttürmen ist kostspielig. Die Errichtung eines jeden Leuchtturmes basiert daher auf einer gut durchdachten Entscheidung und bezeugt die wichtige Rolle seines Standorts für die Schifffahrt.

Erstmals kam das Bedürfnis nach einer sicheren Schifffahrt mit der Entwicklung des Handels auf, als die estnischen und lettischen Städte zur mittelalterlichen Hanse gehörten und durch sie eine wichtige Ost-West Handelsroute verlief.

Seit 1629 standen die estnische und lettische Küste unter der Herrschaft des Königs von Schweden. Als die Kriegsgefahr abnahm und sich der Handel intensivierte, wurde es erneut erforderlich, gefährliche Seewege zu markieren. In dieser Zeit (1649) erhielt der älteste hiesige Leuchtturm - der Leuchtturm Kõpu (1531) auf der Insel Hiiumaa - seine Beleuchtung. Ebenso ist es bekannt, dass es am Kap Sörve (1646), auf der Insel Ruhnu (1646) und im Norden von Kurzeme - am Kap Kolka - metallische Feuerkörbe gab. Diese waren am Ende eines hölzernen Hebelarms befestigt und wurden mit Hilfe von einem Gegengewicht angehoben; weitverbreitet waren diese Anlagen in Skandinavien.

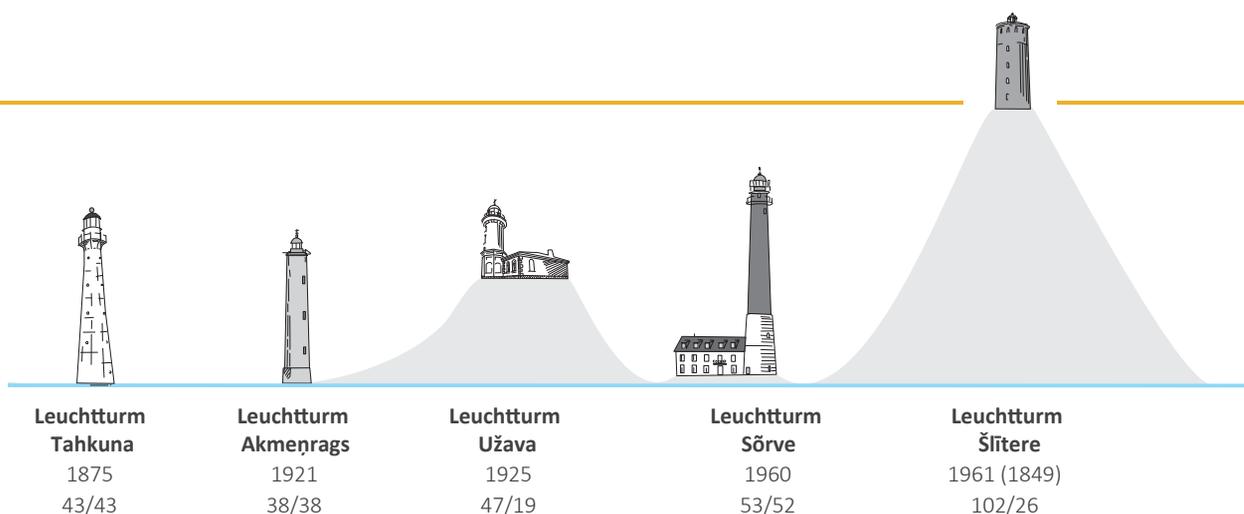
Seit 1721 standen Estland und Lettland (Gouvernements Estland und Livland) unter Herrschaft des Russischen Kaiserreichs. Russland hatte hinsichtlich der Ostsee große militärische Absichten und Handelspläne - Peter I. bekam sein Fenster nach Europa und seit 1712 war das an der Ostsee gelegene Sankt Petersburg die Hauptstadt von Russland.

Rege Veränderungen vollzogen sich am Anfang des 19. Jahrhunderts, als die Leuchttürme im Besitz des Staates übergingen. Sie wurden mit modernen Lichtanlagen ausgestattet, und als Brennmaterial wurde nicht mehr Holz und Steinkohle, sondern Öl verwendet. Zu dieser Zeit baute man 19 Leuchttürme und es wurde eine Leuchtturmkarte der Region in vier

Sprachen herausgegeben. Für die hiesigen Leuchttürme war über 30 Jahre lang (1803-1837) der Kapitän Leonti Spafariev zuständig. Seine Initiative und sein Interesse waren der Grund, weshalb diese Leuchttürme zu den seinerzeit modernsten zählten.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stieg die allgemeine Unzufriedenheit darüber, dass es in diesen gefährlichen Gewässern zu wenig Leuchttürme gab. In Estland und Lettland wurden Eisenbahnverbindungen mit Russland geschaffen. Dies gab einen starken Antrieb für den Handel und stärkte die Rolle der Häfen. Parallel zu gemauerten Leuchttürmen wurden vor Ort zusammensetzbare Leuchttürme englisch-französischer Herkunft aus Gusseisen errichtet. Später wurden kostengünstigere Kesselplatten aus Blech eingesetzt. In diesen Leuchttürmen wurde die damals modernste, mit Petroleum betriebene Optik verwendet. Der größte Teil von Leuchttürmen, die sich bis heute an der estnischen und lettischen Küste bewahrt haben, wurde Ende des 19. Jahrhunderts und Anfang des 20. Jahrhunderts errichtet.

Mit der Entwicklung von Navigationsgeräten hat sich die Zahl und die Bedeutung der Leuchttürme verringert. Die Leuchttürme an der estnischen und lettischen Küste stehen für Besucher offen, sie machen vertraut mit der Geschichte der Region, der Entwicklung der Lichtsysteme und der Technik für die Sicherheit im Meer.



Leuchtturm Kõpu



Der Leuchtturm Kõpu befindet sich im Westen von Estland, auf der Insel Hiiumaa, in der Ortschaft Mägipe auf dem Hochland auf der Halbinsel Kõpu. Der Leuchtturm Kõpu ist der älteste Leuchtturm im Baltikum, und es ist der drittälteste funktionierende Leuchtturm auf der Welt.

Der weiße viereckige Koloss mit Stützfeilern besitzt eine Galerie und einen roten Laternenraum.

Steigt man im Turm über die gehauenen und steilen Treppen bis oben hinauf, erschließt sich die erstaunliche Geschichte des alten Leuchtturms, der von der Entwicklung der Schifffahrt, des Bauwesens und der Wissenschaft zeugt. Am Leuchtturm befindet sich ein schönes Café, ein Kinder-spielplatz und ein Souvenirshop.



Der Bau des riesigen Turmes auf der höchsten Stelle in Hiiumaa begann 1504 auf Empfehlung des Stadtrats von Tallinn. Der Turm wurde gebaut, um hanseatischen Schiffen den Weg zu weisen und Sicherheit zu gewährleisten. Früher fuhren die Schiffe der Ostseeküste entlang, die Schiffsroute führte von den Ålandinseln entlang der Küste Finnlands. Doch später begannen die Handelsschiffe direkt über die Ostsee zu segeln. Das Hochland von Kõpu war der erste Orientierungspunkt, den die Seefahrer am Horizont bemerken sollten.

1649 wurde die obere Plattform des Turmes nivelliert und an die Bedürfnisse des Leuchtfuers angepasst. Es wurde eine Feuerstelle aufgestellt, eine Außentreppe und eine Winde zum Heben von Brennmaterial wurde errichtet. Damit wurde der Turm zum Leuchtturm. Am Ende des Jahrhunderts wurde im oberen Turmteil ein Raum für Wärter und Brennmaterial eingerichtet.

1810 übernahm die Kriegsflotte den Turm. In den südwestlichen Pfeiler wurden Treppen eingehauen, im oberen Turmteil zwei Räume übereinander eingerichtet und ein gläserner Laternenraum mit 12 Ecken gebaut, in welchem in drei Richtungen insgesamt 25 Öllampen mit Messingreflektoren aufgestellt wurden.

Anfang des 20. Jahrhunderts erwarb man für den Leuchtturm in der Weltausstellung Paris einen neuen Laternenraum mit einer optischen Vorrichtung dioptrischer Art. Diese rotierte in einer Quecksilberwanne und leuchtete mittels einer Petroleumlampe und einem Glühstumpf. Später wurde die Optik mehrmals modernisiert und der Leuchtturm an die Stromversorgung angeschlossen.

Ende des 20. Jahrhunderts wurde der Turm mit einem Stahlbetonunterbau befestigt, um gegen Erdbeben geschützt zu sein.

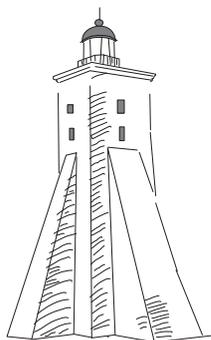
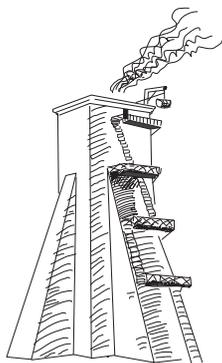


Leuchtturm Kõpu

Kõpu, Hiiumaa, Estland

58°54'58"N 22°11'55"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-kopu-dt-oberdagerort



Entwicklung des
Leuchtturmes Köpu

Leuchtturm Oviši



Leuchtturm Oviši

Oviši, Gemeinde Tārgale, Landkreis Ventspils, Lettland
57°34'07.0"N 21°42'57.0"O

www.portofventspils.lv/lv/brivosta-sabiedribai/bakas/

Als Lichtquelle wurde in ersten Leuchttürmen offenes Feuer genutzt, das mit Holz oder Steinkohle befeuert wurde. Ende des 18. Jahrhunderts wurde das Feuer unter eine Kuppel gestellt. Die Optik der Lichtanlagen wurde am stärksten durch die Entwicklung der Leuchtturmlaternen von dem Schweden Jonas Nordberg in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beeinflusst. Diese hatten parabolische Spiegel sowie eine Spiegelkonstruktion, die sich hin und zurück bewegte und später auch rotierte. Ende des 18. Jahrhunderts hielten in den Leuchttürmen eine von Aimé Argand entwickelte Lampe mit ständigem Öldruck Einzug. Die Lampe hatte eine erheblich hellere Flamme und ermöglichte ein sauberes Verbrennen.

Die Entwicklung der Leuchtturmausrüstung nahm weiter Fahrt auf mit dem Aufkommen von dioptrischen Glaslinsen, die einen Lichtstrahl in die gewählte Richtung bündelten.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde in den Leuchttürmen in der Ostsee Erdölzerzeugnisse, hauptsächlich Petroleum, als Brennmaterial erprobt, am Anfang des 20. Jahrhunderts begann man gasförmiges Acetylen zu nutzen. Eine automatische Regelvorrichtung für das Blinken und eine Gasglühlampe brachten die Entstehung eines automatisierten Beleuchtungssystems mit sich.

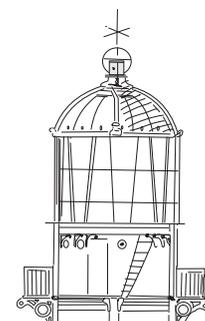
Der 1814 erbaute Leuchtturm Oviši gilt als das älteste noch funktionierende Navigationsbauwerk in Lettland. Der Turm ist 37 m hoch.

Bei ihm handelt es sich um eine Doppelzylinderkonstruktion, im Inneren der Steinmauer gibt es einen zweiten Turm mit einem Durchmesser von 3,5 m. Diese Art von Leuchttürmen in Doppelzylinderbauweise wurde im 18. und 19. Jahrhundert in Europa auch als Verteidigungsbollwerk für den Fall eines feindlichen Angriffs genutzt.

Im Leuchtturm gab es auch eine Beleuchtungsvorrichtung mit Scheinwerferlinsen; die Vorrichtung wurde von einem Uhrmechanismus angetrieben, der jedoch 1915 nach Russland gebracht wurde. Die deutschen Besatzungsbehörden installierten eine neue Lichtanlage mit einem Azetylenbrenner, welcher bis 1961 genutzt wurde. Das weiße Lichtfeuer mit einer Sichtweite von 7,5 Meilen blinkt alle 7,5 Sekunden.

Neben Ausstellungsstücken - Navigationsgegenständen, die zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Leuchttürmen gebraucht wurden - gibt es jetzt neue interaktive Exponate, bei denen man sich der neusten Technologien bedient. Damit kann die Navigationsgeschichte nicht nur visuell erkundet werden, sondern man kann sie auch hören und anfassen. Bei gutem Wetter sieht man den benachbarten Leuchtturm Mīķelbāka (62 m), der der höchste Leuchtturm im Baltikum ist. Im Meer wiederum sieht man den neuesten Leuchtturm in Lettland - den erst 1986 erbauten Leuchtturm Irbe.

In modernen Beleuchtungssystemen nutzt man elektrische Glühlampen und LED Lampen.



Leuchtturm Kihnu

An der Südspitze der Insel Kihnu befindet sich ein schlanker, 1864 in England hergestellter Leuchtturm aus Gusseisen, der vor Ort errichtet wurde. In der Innenseite des Turms gibt es Wendeltreppen. Besucher können über diese zur Galerie hinaufsteigen und einen Blick in den Laternenraum werfen, wie auch eine unvergessliche Aussicht auf das offene Meer genießen. Im alten Schuppen für Petroleum, der neben dem Leuchtturm steht und 1882 gebaut wurde, als man damit begann, Petroleum zur Beheizung des Leuchtturms zu nutzen, kann man Handwerkskunst von Kihnu und auf der Insel hergestellte Leckereien kaufen.

Dem Bau des Leuchtturms Kihnu liegt das Interesse des Russischen Kaiserreichs und lettischen und estnischen Handelstreibenden zugrunde, die die Handelsroute zwischen den estnischen Inseln

markieren wollten. Der Bau eines Leuchtturmes war schon 1833 geplant. Doch verwirklicht wurde das Vorhaben erst 30 Jahre später, nachdem sich die Technologien weiterentwickelten und beim Bau von Leuchttürmen das vom Gordon erfundene System der Einzelteile aus Gusseisen genutzt wurde. Im Vergleich zum Bau eines gemauerten Leuchtturmes war es eine schnellere und preiswertere Methode. Aus England wurde für den Leuchtturm eine Lichtanlage mit Fresnel-Linsen bestellt. Der Leuchtturm hat sein ursprüngliches Aussehen behalten, nur die Lichtanlagen sind modernisiert worden.

Der schlanke Leuchtturm spielte auch eine wichtige Rolle im Leben der Inselbewohner. Denn vor der Verlegung eines Telefonkabels, war es das einzige Mittel zur Kommunikation mit dem Festland.



Leuchtturm Vormsi

Auf der Westküste der Insel Vormsi am Kap Saxby befindet sich ein Leuchtturm aus Gusseisen, der den Verkehr im finnischen Meeresbusen und Hari Meerenge regelt.

1864 wurden sowohl auf der Insel Kihnu als auch der Insel Vormsi Leuchttürme aufgestellt, die aus gusseisernen Einzelteilen zusammengesetzt wurden. Doch der 17 m hohe Leuchtturm auf der Insel Vormsi erwies sich wegen häufigem Nebel und wachsendem Wald als zu niedrig. Eine sieben Meter höhere Kopie wurde in der Fabrik von Liepāja bestellt, später wurde der alte Leuchtturm auf die Insel Vaindloo gebracht.

Ungeachtet der Kriege ist der Leuchtturmkomplex erhalten geblieben. Bewahrt sind ein Wohnhaus, Lagerhaus für Petroleum und Brunnen aus 1864.



Leuchtturm Kihnu

Kihnu, Pärnumaa, Estland

58°5'51"N 23°58'20"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-von-kihnu

Leuchtturm Vormsi

Vormsi, Läänemaa, Estland

59°1'29"N 23°7'3"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-saxby

Leuchtturm Tahkuna



An der Nordspitze Hiiumaas auf der Halbinsel Tahkuna befindet sich Estlands höchster Turm aus Gusseisen. Der 43 Meter hohe weiße Turm, der mit seiner grünen Kuppel seinerzeit besonders modern war, wurde 1875 erbaut. Die Bauteile hierfür wurden aus Frankreich bestellt. In den verschiedenen Stockwerken des schlanken und charakteristisch karierten Leuchtturmes erwarten die Besucher Ausstellungen und Installationen, im Leuchtturm finden Theateraufführungen und Konzerte statt. In den Laternenraum und Galerie des Leuchtturmes gelangt man über eine elegante, typisch französische Wendeltreppe. Ein Pfad führt vom Leuchtturm entlang der Küste über einen sandigen Strand zu einem weiteren Objekt - den großen Stein von Tahkuna - von dort aus geht es weiter in einen alten Wald. Smarte Sitzbänke ermöglichen einen Blick in



die Geschichte, in die hiesige Natur, in das Militäerbe und in die Schifffahrt. Am Fuße des Turmes gibt es ein Café und ein Souvenirshop.

Nach dem Bau einer Eisenbahnverbindung zwischen Sankt Petersburg und Paldiski, stieg die Bedeutung der hier liegenden Hafen an. Umso wichtiger wurden die Leuchttürme angesehen, die bessere Navigationsbedingungen im finnischen Meerbusen sicherstellten. Gleichzeitig mit dem Leuchtturm Tahkuna begannen auch die Planungen für den Leuchtturm Ristna - beide Leuchttürme sollten zusammen die Untiefe von Hiiumaa markieren.

Das Karomuster des Leuchtturmes ist zurückzuführen auf die Gusseisen-Bauweise, bei der die speziellen Formteile an den Fugenstellen überlappen, damit kein Wasser in das Innere der Konstruktion gelangt. Türme aus Gusseisen brauchten keine Stützpfiler und sie waren selbsttragend.

Der englische Ingenieur Alexander Gordon entwickelte Leuchttürme, die mit Einzelteilen aus Gusseisen gefertigt wurden. Sein Bauverfahren für den 1841 entworfenen Leuchtturm in Jamaika wurde schnell bekannt.

Der Leuchtturm von Tahkuna ist gut erhalten. Nur die im Ersten Weltkrieg beschädigten gläsernen Prismen der dioptrischen Lichtanlagen wurden 1920 durch optische Linsen ersetzt, die aus England bestellt wurden.

Das Anwesen vom Leuchtturm Tahkuna gibt eine gute Vorstellung davon, wie damals das Zusammenleben in einem Leuchtturm an der Küste funktionierte. Von den Nebengebäuden hat sich eine Sauna aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, ein Lagerhaus für Petroleum aus Stein, sowie ein Wohnhaus aus Holz und ein Generatorgebäude aus dem 20. Jahrhundert bewahrt.



Leuchtturm Tahkuna

Tahkuna, Hiiumaa, Estland

59°5'29"N 22°35'10"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-tahkuna

Leuchtturm Ristna

An der westlichen Spitze der Insel Hiiumaa liegt nicht weit vom Leuchtturm Kõpu entfernt der rot angestrichene Leuchtturm Ristna. Der Leuchtturm besteht aus zwei ineinander gesetzten Stahlzylindern, zwischen denen sich eine Wendeltreppe windet. Der Leuchtturm unterscheidet sich von anderen aufgrund seiner acht Schutzpfeiler aus profiliertem Metall und eines hervorstehenden Betriebsraums mit einem Durchmesser von 5 m am Ende des Turm. Darüber befindet sich der Laternenraum. Neben dem Leuchtturm steht eine kleine Imbissstube.

Der nahe gelegene Leuchtturm Kõpu wurde oft vom Nebel verdeckt. Deshalb wurde die Entscheidung getroffen, an der Spitze der Halbinsel Kõpu einen neuen Leuchtturm zu bauen. Dieser hatte auch eine zusätzliche Aufgabe und signalisierte mit einem roten Blinkfeuer die Eisbewegungen, falls Eis auf der Schiffsroute im finnischen Meeresbusen die Schifffahrt behinderte. Während des Ersten Weltkrieges wurden die leichten Stützkonstruktionen des Leuchtturmes stark beschädigt und 1920 erhielt der Leuchtturm einen Betonunterbau.

Die Leuchttürme aus einer Stahlkonstruktion waren mit deutlich weniger Aufwand und schneller aufstellbar als die massiven Gusseisentürme des Typs Gordon, da sie weniger Montageaufwand erforderten und Eisen als Baumaterial preiswerter war.

1884 wurde im Leuchtturm Ristna eine 20 Pud (328 Kilo) schwere Nebelglocke aufgestellt. Ein Jahr später stattete man die optische Vorrichtung im Laternenraum mit einem Uhrmechanismus und Abdeckblenden aus, die unter dem Einfluss der Schwerkraft rotierten. Sie wurden eingesetzt, wenn es im finnischen Meeresbusen Treibeis gab. 1889 wurde nahe dem Leuchtturm ein Schuppen aus Eisenblech erbaut. Darin wurde die erste Dampfsirene Estlands installiert.



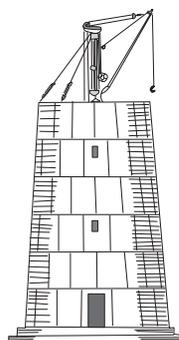
Leuchtturm Ristna

Ristna, Hiiumaa, Estland

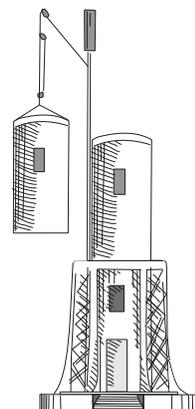
58°56'24"N 22°3'19"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-ristna

Bauweise
eines
Leuchtturmes
aus **Gusseisen**



Bauweise eines
Leuchtturmes
aus **Eisen**



Leuchtturm Užava



Der Leuchtturm Užava steht in Strandnähe auf einer Düne, die 28 m über dem Meeresspiegel liegt. Der Turm ist 19 m hoch, er liegt 44m über dem Meeresspiegel, das Leuchtfeuer ist 15 Seemeilen weit zu sehen.

Der Laternendurchmesser beträgt 3 m, die Leuchtfeuerhöhe ist 46,5 m (in Gruppen blinkendes weißes Licht). Das Leuchtfeuer blinkt zweimal in einem Zeitintervall von 10 Sekunden. Der erste Bau, der dem jetzigen sehr ähnelte, wurde 1879 fertiggestellt.

Während des Ersten Weltkrieges wurde der Leuchtturm fast vollständig zerstört. Die Wiederherstellungsarbeiten endeten 1925. 1930 wurde die Düne am Leuchtturm befestigt. Genutzt dazu wurden mit Kieselsteinen gefüllte Weidenkörben aus Wacholder sowie riesige Feldsteine. Die Betonblöcke, die man gegenwärtig sieht, wurden in den 1970er Jahren aufgestellt.



Leuchtturm Užava

Užava, Landkreis Užava, Lettland

57°12'33.3"N 21°24'53.3"O

www.portofventspils.lv/lv/brivosta-sabiedribai/bakas/

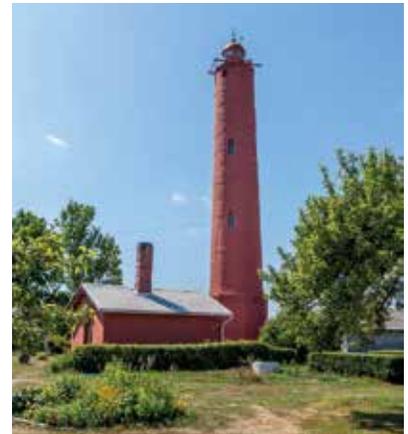
Leuchtturm Akmeņrags

1864 erbaute man in Akmeņrags den ersten Leuchtturm, dessen Höhe 18 m betrug. Unter den anderen Leuchttürmen von Lettland zeichnet es durch seinen Standort aus - der Turm befindet sich in einer der gefährlichsten Stellen für die Schifffahrt an der ganzen Ostseeküste. Sein Licht markiert eine steinige, ungefähr zwei Meilen bzw. 3,7 km lange Untiefe, die in nordwestlicher Richtung in das Meer hineinreicht. In dieser Untiefe ist das Meer nur etwas über zwei Meter tief.

Obwohl hier schon seit 1879 ein Orientierungsfeuer brennt, hat Akmeņrags

mehrere Schiffskatastrophen erlebt. Die wohl bekannteste davon passierte im September 1923, als der lettische Dampfer "Saratow" gestrandet ist. Der jetzige 37 m hohe Leuchtturm wurde 1921 erbaut. Die zwei Leuchtfeuer des Leuchtturms Akmeņrags blinken alle 7,5 Sekunden grün.

Im Leuchtturm Akmeņrags kann man auf einer Wendeltreppe mit 126 Stufen bis nach oben hinaufsteigen. Ebenso ist hier eine Sammlung von Bernsteinen und Steinen ausgestellt.



Leuchtturm Šlītere

Der Leuchtturm Šlītere liegt 5,3 km von der Küste entfernt auf der Klippe von den Hügeln Zilie kalni. Es ist das zweitälteste Navigationsbauwerk in Lettland.

Steigt man bis in das fünfte Stockwerk hinauf, steht man fast 100 m über den Meeresspiegel. Der Turm ist 26 m hoch, das Leuchtfeuer liegt 102,2 m über den Meeresspiegel. Bei klarem Wetter kann man den Leuchtturm Sõrve auf Saaremaa (Estland) sehen, wie auch das Radioteleskop von Irbene und den Leuchtturm Miķelbāka.

1849 ließ der Baron vom Landgut Dundega den Leuchtturm Šlītere bauen. Er diente der Überwachung von Waldbränden und als Orientierungspunkt für Schiffe, die

tagsüber in der Irbenstraße unterwegs waren. Leuchtfeuer brannte im Leuchtturm Šlītere von 1961 bis 1999.

Seit 2000 ist der Leuchtturm eine der Touristenattraktionen im Nationalpark Slītere - man kann ihn besichtigen und etwas über die Natur lernen. In den fünf Stockwerken des Leuchtturms finden sich lehrreiche Informationen über andere Leuchttürme in Lettland, den Nationalpark Slītere, die Küstennatur und die Geschichte des livischen Volkes. Am Leuchtturm beginnt ein Naturlehrpfad - ein 1,2 km langer Bogen, der den Hügel des Zilie kalni hinunter- und durch einen von Menschen unberührten Wald wieder zurückführt.



Leuchtturm Akmeņrags

Landkreis Saka, Lettland

56°49'54"N 21°03'25"O

www.portofventspils.lv/lv/brivosta-sabiedribai/bakas/

Leuchtturm Šlītere

Šlītere, Dundaga, Landkreis Dundaga, Lettland

57°37'42.0"N 22°17'21.0"O

slitere.lv/sakums/apmekletajiem/sliteres-baka/

Leuchtturm Sõrve



Der Leuchtturm Sõrve befindet sich auf der Insel Saaremaa am südlichen Ende des Kaps Sõrve. Dieser Sandstreifen, der weit im Meer hinein ragt, scheint das Ende der Welt zu sein, dahinter gibt es nur die Weite des Meeres. Dieser Leuchtturm ist einer der wichtigsten an der Westküste von Estland. Er hilft Seefahrern sich in der von Untiefen eingeschlossenen Irbenstraße zu orientieren. Der 52 Meter hohe schwarzweiß angestrichene Leuchtturm wurde 1960 aus Stahlbeton erbaut und ist einer der höchsten Leuchttürme an der Ostsee.

Im Leuchtturm und nebenliegenden Besucherzentrum erhält man einen Überblick über die wichtigsten Leuchttürme in Estland und erfährt über die Schifffahrtsgeschichte in der Region. Die 248 Treppenstufen führen zu einer Plattform, die sich auf 45 m Höhe befindet und von wo aus bei klarem Wetter auch Lettland zu sehen ist!



Es ist bekannt, dass es hier schon 1646 den ersten Feuerträger gab, und zwar einen metallischen Feuerkorb, der am Ende eines hölzernen Hebels befestigt war und mit Hilfe eines Gegengewichts angehoben wurde. Um den Korb zu füllen, ließ man den Hebelarm runter, und wenn das Brennholz brannte, hob man ihn wieder hoch. 1650 wurde die Konstruktion von einem gemauerten Leuchtturm ersetzt.

Während der Weltkriege wurde der Leuchtturm zerstört und 1960 wurde anstelle provisorischer Leuchttürme ein schlanker Leuchtturm gebaut, der zu den höchsten Stahlbetontürmen in Estland zählt. Im Laternenraum stellte man eine rotierende Lichtenanlage auf, die durch einen Dieselgenerator und Batterien angetrieben wurde. Das Leuchtfeuer des Leuchtturmes liegt 52 m über den Meeresspiegel und die Sichtweite beträgt 19 Meilen.



Leuchtturm Sõrve

Sõrve, Saaremaa, Estland

57°54'35"N 22°3'19"O

www.visitestonia.com/de/leuchtturm-sorve

Feuerkorb

