

# EMPFEHLUNGEN VON ICOMOS AUSTRIA ZU PV-ANLAGEN

## ICOMOS Austria's Recommendations on PV Installations

Die jüngst von ICOMOS Austria herausgegebenen Empfehlungen<sup>1</sup> behandeln die welterbegerechte Anwendung von Photovoltaik (PV) in Welterbestätten, um den ‚außergewöhnlich universellen Wert‘ (OUV) der Welterbestätten durch diese neuen Technologien nicht zu beeinträchtigen.

The recent recommendations published by ICOMOS Austria<sup>1</sup> address the World Heritage compatible application of photovoltaics (PV) in World Heritage sites in order not to compromise the outstanding universal value (OUV) of World Heritage sites through the use of this new technology.

### MENSCHHEITSERBE

Welterbestätten sind dem Anspruch nach ein ‚Menschheitserbe‘ (Welterbe-Manual 2009).<sup>2</sup> Diese besonders bedeutsamen Kultur- und Naturstätten der Erde mit universeller, staatenübergreifender Gültigkeit folgen im Geiste der internationalen und friedlichen Kooperation mit Mitteln des Völkerrechtes. Gerade die jüngste Zeit führt vor Augen, dass kriegerische Auseinandersetzungen weitreichende Auswirkungen haben. Zusammen mit den Nachhaltigkeitszielen der UN (Sustainable Development Goals - SDGs) und im Gefolge des Klimawandels gilt es heutzutage einmal mehr, die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen wie Öl und Gas – und damit verbunden von kriegsführenden und das Völkerrecht missachtenden Staaten – zu reduzieren. Damit einhergehend wird die ‚Energiewende‘ mit der Anwendung von sogenannten ‚erneuerbaren Energien‘ forciert. Auch wenn das physikalische Gesetz von der Erhaltung der Energie universelle Gültigkeit hat, so meint dieser Topos der ‚erneuerbaren Energien‘ die Umwandlung zwischen

Energieformen, an dessen Ende zu meist elektrische Energie steht.

### PHOTOVOLTAIK

Mittels der Umwandlungstechnologie der Photovoltaik (PV) wird die auf der Erdoberfläche eintreffende Sonnenenergie in elektrischen Strom umgewandelt. Photovoltaik-Anlagen werden als geeignet angesehen, einen positiven Beitrag zu den national und international verankerten Zielen zur nachhaltigen Entwicklung, insbesondere in Bezug auf das Klima zu ermöglichen. Elektrische Energie aus Photovoltaik-Anlagen kann vielfältig für Mobilität, Haushalt und Industrie eingesetzt werden und die mit der Verwendung von fossilen Energieträgern einhergehende Freisetzung von Treibhausgasen verringern.

### PV UND UNESCO-WELTERBE

Der Einsatz von Photovoltaik-Anlagen als gänzlich neuem Element in UNESCO-Welterbestätten befindet sich somit in einem besonderen Spannungsfeld: Während gemäß der völkerrechtlich verbindlichen Welterbekon-

### THE HERITAGE OF MANKIND

World Heritage Sites are, by definition, the "heritage of mankind" ("Welterbe-Manual", 2009 – World Heritage Manual).<sup>2</sup> These particularly significant cultural and natural sites of the earth with universal, transnational validity follow in the spirit of international and peaceful cooperation by means of international law. Recent times in particular, have shown that armed conflicts have far-reaching consequences. Together with the UN's Sustainable Development Goals (SDGs) and in the wake of climate change, the dependence on fossil raw materials such as oil and gas – and therefore associated with warring states that disregard international law – must be reduced once more. Along with this, the "energy turnaround" is being pushed with the use of so-called "renewable energies". Even if the physical law of the conservation of energy is universally valid, this topos of "renewable energies" refers to the conversion between different forms of energy, at the end of which we usually find electrical energy.

### PHOTOVOLTAICS

By means of the conversion technology of photovoltaics (PV), solar energy arriving on the earth's surface is converted into electric current. Photovoltaic systems are considered suitable for making a positive contribution to the nationally and internationally anchored goals of sustainable development, especially with regard to the climate. Electrical energy from photovoltaic systems can be used in a variety of ways for mobility, households and

Photovoltaics on roof surfaces of historic buildings in various types of design quality

© Stadtvermessungsamt Graz



vention der außergewöhnliche Wert (OUV) der jeweiligen Stätte weder geschmälert noch zerstört werden darf, zielen jüngst alle Anstrengungen auf eine rasche Umsetzung der Energiewende.

Aufgrund der Dringlichkeit erarbeitete eine von ICOMOS Austria im März 2022 gegründete Arbeitsgruppe Empfehlungen für die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen in Gebieten des UNESCO-Welterbes. Neben bisherigen Erfahrungen wurden auch internationale Erkenntnisse eingebunden, beispielsweise diejenigen vom nahezu zeitgleich erarbeiteten Leitfaden für erneuerbare Energie-Infrastrukturen von ICOMOS-España. Die ICOMOS Austria PV-Empfehlungen (Version 1.0) wurden im Dezember 2022 vom Vorstand von ICOMOS Austria genehmigt und bilden den Rahmen für einen angemessenen Umgang in den besonders schutzwürdigen Gebieten des UNESCO-Welterbes.

#### EMPFEHLUNGEN

Die Empfehlungen zu PV-Anlagen sind untergliedert in, grundsätzliche Positi-

onen' sowie in,Positionen betreffend der Vorgangsweise bei der Bewertung von Projekten'.

Die sechs ‚grundsätzlichen Positionen‘ nehmen Bezug auf (1) die Widerspruchsfreiheit zur völkerrechtlichen Vereinbarung der Welterbekonvention, (2) die Einhaltung aller relevanten nationalen Rechtsmaterien, (3) der Erhaltung des OUV sowie die (4) Einbeziehung des ‚Attribute Mapping‘. Die (5) grundsätzliche Bedeutung des Welterbes in Bezug auf PV wird anhand der im Jahr 2022 erstellten Strategischen Umweltprüfung des Landes Niederösterreich erläutert und (6) die Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit eingemahnt. Hinsichtlich der ‚Vorgangsweise‘ werden sechs Positionen angeführt, welche (1) die Bewertung der (baulichen) Maßnahmen mit dem Verweis auf die von ICOMOS International vorgeschlagene Methode des Heritage Impact Assessment, aber auch (2) die weiterführende Spezifizierung von zu beachtenden Aspekten bei der Bewertung umfasst. Weitere Empfehlungen thematisieren (3) die Einsehbarkeit und Sichtbeziehungen, ▲▲

and reduce the release of greenhouse gases associated with the use of fossil fuels.

#### PV AND UNESCO WORLD HERITAGE

The use of photovoltaic systems as entirely new elements in UNESCO World Heritage sites is therefore in a particular area of tension. While, according to the World Heritage Convention, which is binding under international law, the outstanding universal value (OUV) of the respective site may neither be diminished nor destroyed, all efforts have recently been aimed at a rapid implementation of the energy turnaround.

Due to the urgency, a working group established by ICOMOS Austria in March 2022 elaborated recommendations for the installation of photovoltaic systems in UNESCO World Heritage sites. In addition to previous experience, international findings were also incorporated, for example those from the ICOMOS España guidelines developed almost simultaneously regarding renewable energy infrastructures. The ICOMOS Austria PV Recommendations (Version 1.0) were approved by the Management Board of ICOMOS Austria in December 2022 and provide the framework for appropriate management in UNESCO World Heritage areas - areas that are particularly worthy of protection.

#### RECOMMENDATIONS

The recommendations on PV installations are subdivided into "fundamental positions" and "positions concerning the procedure for the evaluation of projects".

The six "fundamental positions" refer to (1) the fact that the World Heritage Convention, an international legal agreement, may not be contradicted, (2) the observance of all relevant national legal issues, (3) the preservation of the OUV and (4) the inclusion of attribute mapping. The (5) fundamental importance of World Heritage in relation to PV is explained on the basis of the Strategic Environmental Assessment of the Province of Lower Austria prepared in 2022 and (6) the request to take proportionality into account is made. With regard to the "procedure", six positions are listed, which include (1) the evaluation of the (structural) measures with reference to the Heritage Impact Assessment method proposed by ICOMOS International, but also (2) the further specification of the aspects to be considered in the evaluation. Further recommendations address (3) visibility and visual relationships, as well as (4) the visual intrinsic effects of the installations and their components. Finally, recommendations (5) and (6) on the inclusion of the technical developments of new and innovative systems open up the possibility that the most suitable systems will ensure compatibility with World Heritage ▲▲

## Arbeitsgruppe | Working Group

Die Arbeitsgruppe „PV im UNESCO-Welterbe“ umfasst acht Mitglieder von ICOMOS Austria, B. Androschin, U. Herbig, Th. Hoppe, F. Idam, R. Kleemair-Wetl, G. Radinger, R. Tusch, und steht unter der Leitung von G. Dinhobl. Weitere sechs Mitglieder sind als „informed members“ eingebunden. In sieben Treffen – aufgrund der Coronabestimmungen zumeist via Web – und regem Gedankenaustausch via Email konnte die erste publizierbare Version der Empfehlungen erarbeitet werden. Die Arbeitsgruppe besteht weiterhin, beobachtet die technischen und administrativen Entwicklungen und wird gegebenenfalls die Empfehlungen überarbeiten und weiter spezifizieren.

The working group "PV in UNESCO World Heritage" comprises eight members of ICOMOS Austria, B. Androschin, U. Herbig, Th. Hoppe, F. Idam, R. Kleemair-Wetl, G. Radinger, R. Tusch and is chaired by G. Dinhobl. A further six members are involved as "informed members". In seven meetings – mostly via internet due to Covid 19 regulations – and a lively exchange of ideas via e-mail, the first publishable version of the recommendations could be developed. The working group continues to exist, observes technical and administrative developments, and will revise and further specify the recommendations if necessary.

▲▲ als auch (4) die visuellen Eigenwirkungen der Anlagen bzw. der Anlagenkomponenten. Schließlich öffnen die Empfehlungen (5) und (6) zum Einbezug von technischen Entwicklungen neuer und innovativer Systeme die Möglichkeit, dass in Zukunft die bestgeeignetsten Systeme die Welterbeverträglichkeit sicherstellen. Der Anhang mit Hinweisen zu weiterführender Literatur sowie Weblinks rundet die Empfehlungen ab.

### ZUKUNFT DER EMPFEHLUNGEN

In den kommenden Jahren wird der Bedarf an PV-Anlagen aller Voraussicht nach weiter steigen, auch wenn die Zwischenspeicherung der von PV-Anlagen bereitgestellten elektrischen Energie derzeit noch nicht massentauglich gelöst ist und z.B. im Rahmen der „Speicherinitiative des Klima- und Energiefonds“ bearbeitet wird.

Diese Rahmenbedingungen bedeuten, dass die ICOMOS Austria Photovoltaik-Empfehlungen ein lebendiges Dokument sind. Künftige Erfahrungen und Umsetzungen von Projekten wer-

den gesammelt und zusammengefasst, ebenso neueste Entwicklungen und Innovationen. Besonderes Augenmerk wird dabei positiven und negativen Beispielen inklusive betreffender Begründungen aus Sicht des Welterbes zukommen, um für Praktiker\*innen auf den ersten Blick den Rahmen der Welterbeverträglichkeit aufzuzeigen.

<sup>1</sup> ICOMOS Austria: Empfehlungen bei der Errichtung von Photovoltaik-Anlagen (2022): [http://icomos.at/wp2021/wp-content/uploads/2022/12/202211207\\_ICOMOS\\_Empfehlungen\\_PV\\_WE\\_final.pdf](http://icomos.at/wp2021/wp-content/uploads/2022/12/202211207_ICOMOS_Empfehlungen_PV_WE_final.pdf) (Only available in German)

<sup>2</sup> Deutsche UNESCO-Kommission e.V., Luxemburgische UNESCO-Kommission, Österreichische UNESCO-Kommission, Schweizerische UNESCO-Kommission (Hrsgg.), Welterbe Manual, Handbuch zur Umsetzung der Welterbekonvention in Deutschland, Luxemburg, Österreich und der Schweiz, Bonn, 2009, [https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-06/Welterbe-Manual\\_2\\_\\_Auffl\\_volltext.pdf](https://www.unesco.de/sites/default/files/2018-06/Welterbe-Manual_2__Auffl_volltext.pdf) (Only available in German)

## Dr. Günter Dinhobl

Maschinenbauer, Physiker und Historiker. Auf dem Gebiet der Technikgeschichte und des Eisenbahn-Welterbes tätig. ICOMOS Austria Monitoring Beauftragter für die Semmeringbahn, Stellvertretender Leiter der ICOMOS Austria Monitoringgruppe und nationaler Vertreter Österreichs bei TICCIH. Vorträge und Publikationen zu technischen Denkmälern und Eisenbahn-Welterbe im In- und Ausland.

Is a mechanical engineer, physicist and historian. Active in the field of the history of technology and World Heritage railways. ICOMOS Austria Monitoring Officer for the Semmering Railway, Deputy Chair of the ICOMOS Austria Monitoring Group and the Austrian representative to TICCIH. Lectures and publications on technical monuments and world heritage railways in Austria and abroad.

guenter.dinhobl@ticcih.at

▲▲ in future. The appendix, containing suggestions for further reading as well as internet links, rounds off the recommendations.

### THE FUTURE OF THE RECOMMENDATIONS

In the coming years, the demand for PV systems will, in all likelihood, continue to increase, even though the intermediate storage of the electrical energy provided by PV systems has not yet been solved in a way that is suitable for mass use, and is being worked on, for example as part of the "Storage Initiative of the Climate and Energy Fund".

These framework conditions mean that the ICOMOS Austria photovoltaic recommendations are a living document. Future experience and implementation of projects are collected and summarized, as are the latest developments and innovations. Particular attention will be paid to positive and negative examples, including relevant justifications from a World Heritage perspective in order to show practitioners at first glance the framework of World Heritage compatibility.