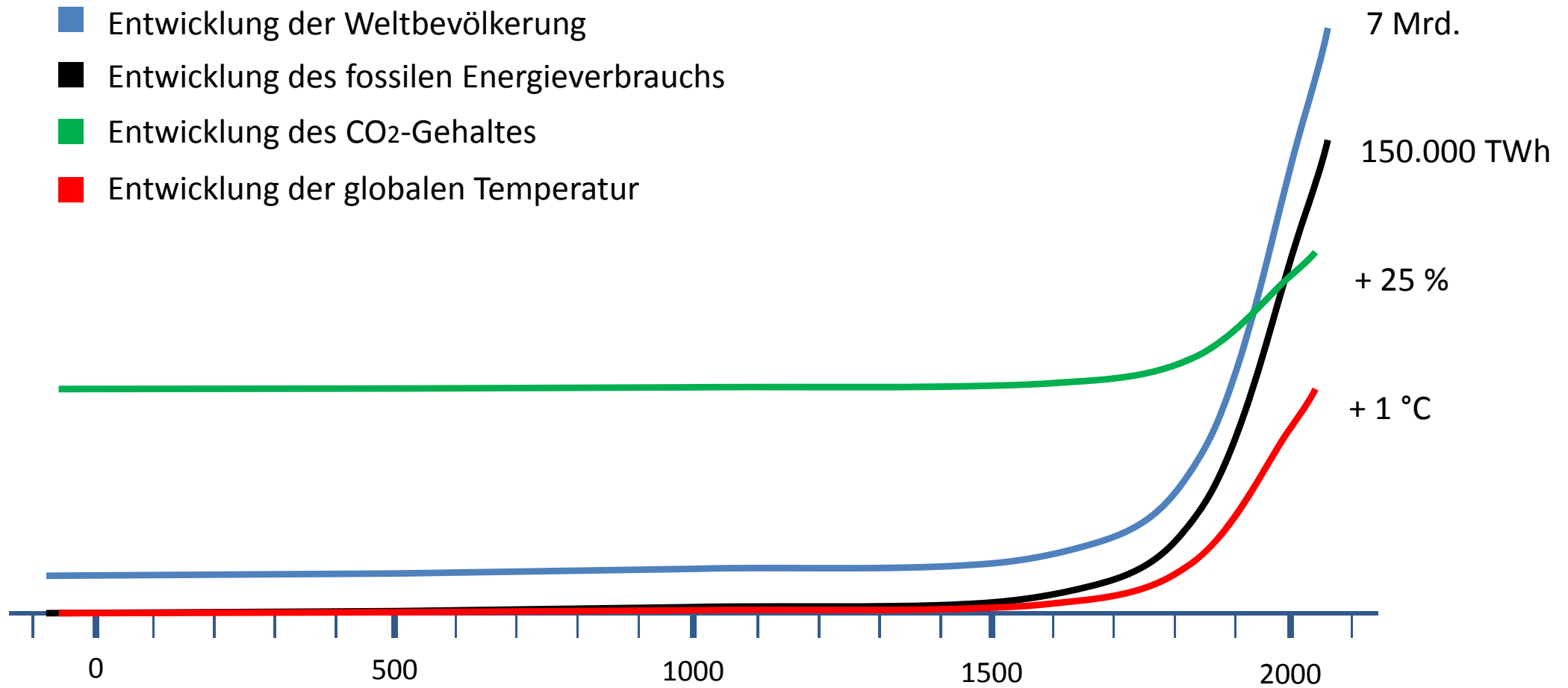


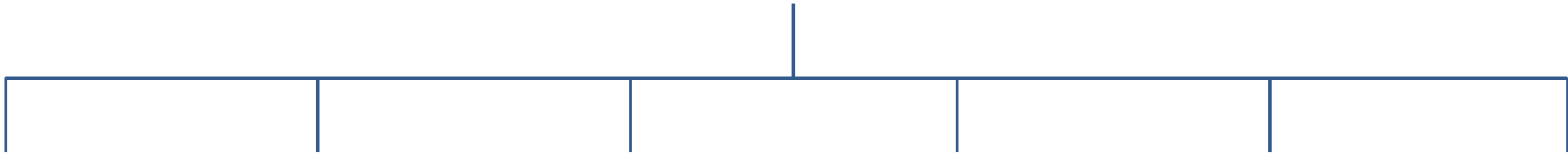
Die BIPV-Initiative des Landes Baden-Württemberg

Prof. Dr. Thomas Stark
Fachgebiet Energieeffizientes Bauen
HTWG Konstanz

Merkmale der Moderne



Erneuerbare Energie



Windenergie



Biomasse



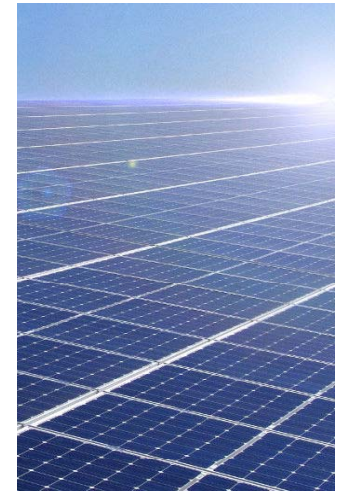
Wasserkraft



Umweltwärme

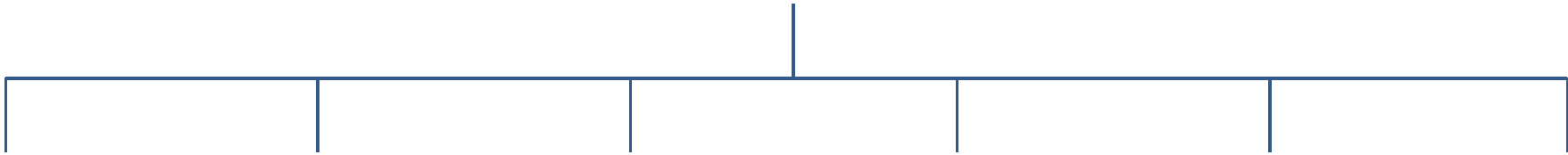


Solarwärme



Solarstrom

Erneuerbare Energie



Windenergie



Biomasse



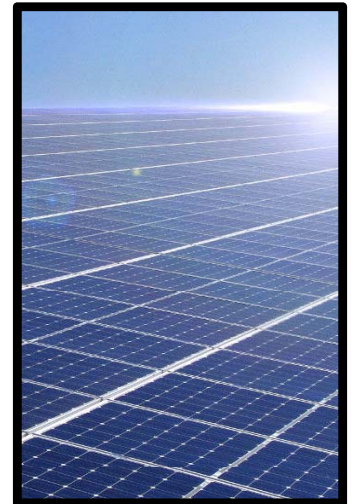
Wasserkraft



Umweltwärme



Solarwärme



Solarstrom

Grundlegende Strukturreform der Energiewende

Fossile Energie

primäre Form:

fest
flüssig
gasförmig

Erzeugung von Strom ist mit hohen Verlusten verbunden.

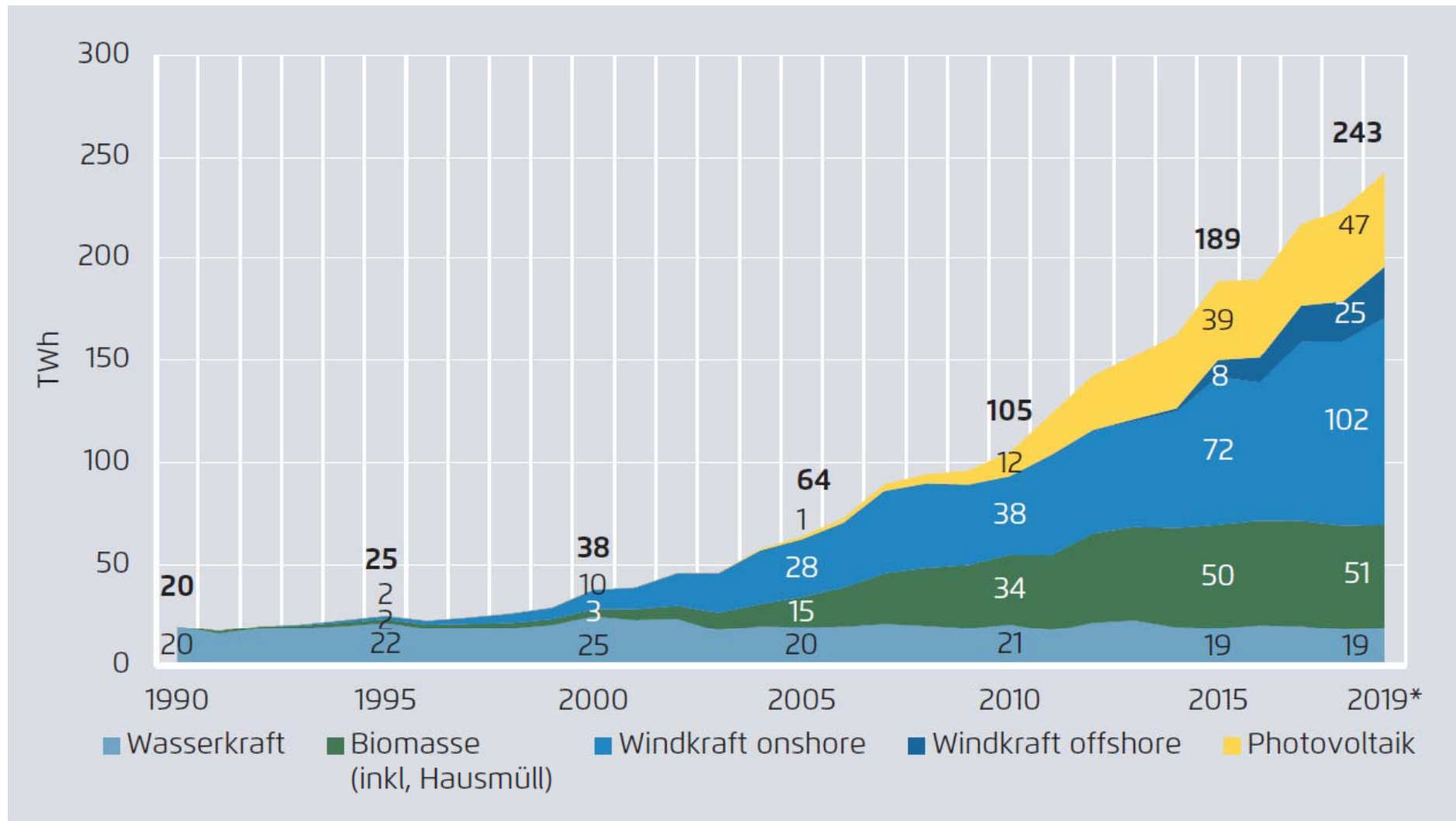
Erneuerbare Energie

primäre Form:

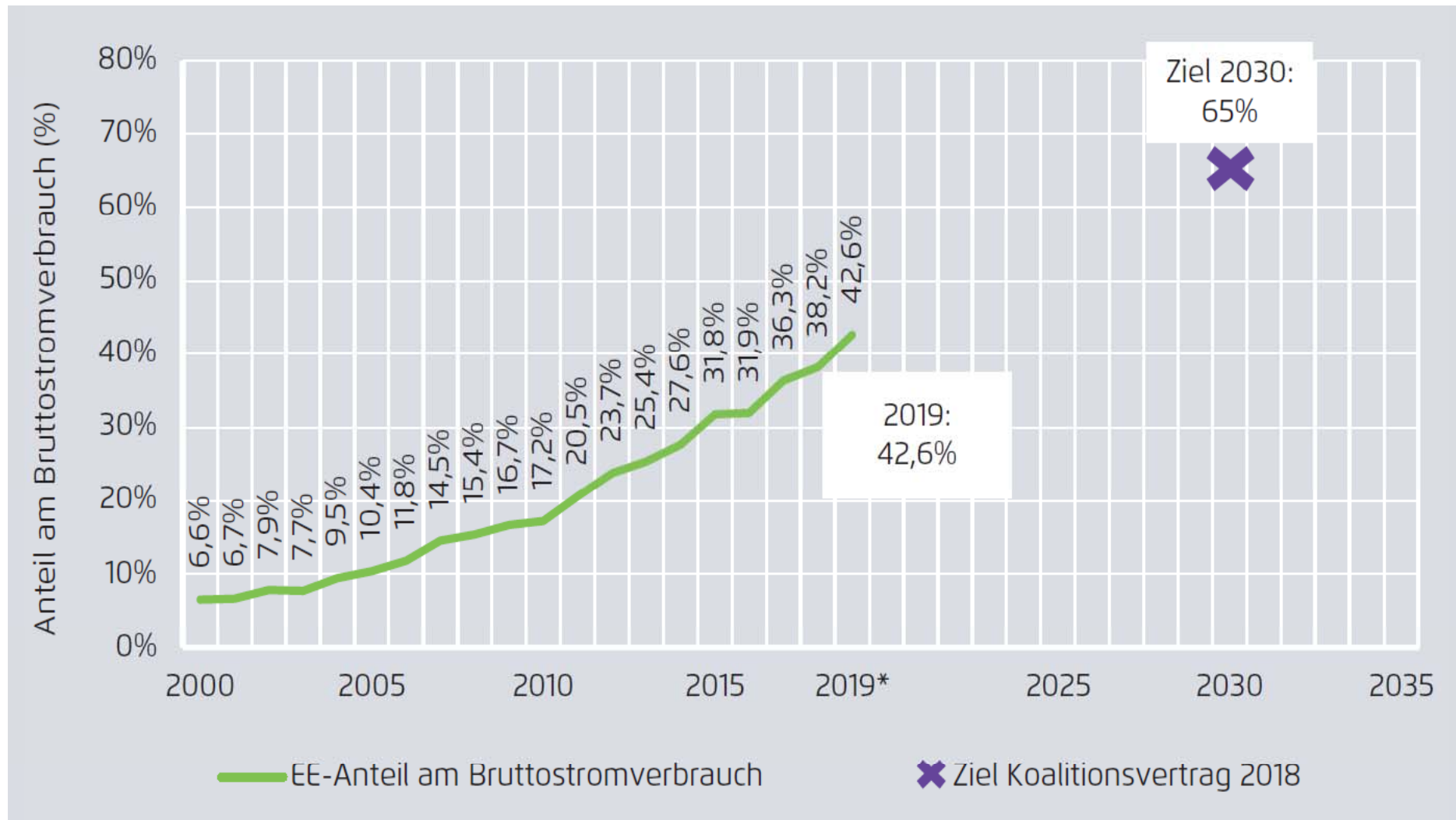
Strom

Erzeugung von gasförmigem oder flüssigem Energieträger ist mit hohen Verlusten verbunden.

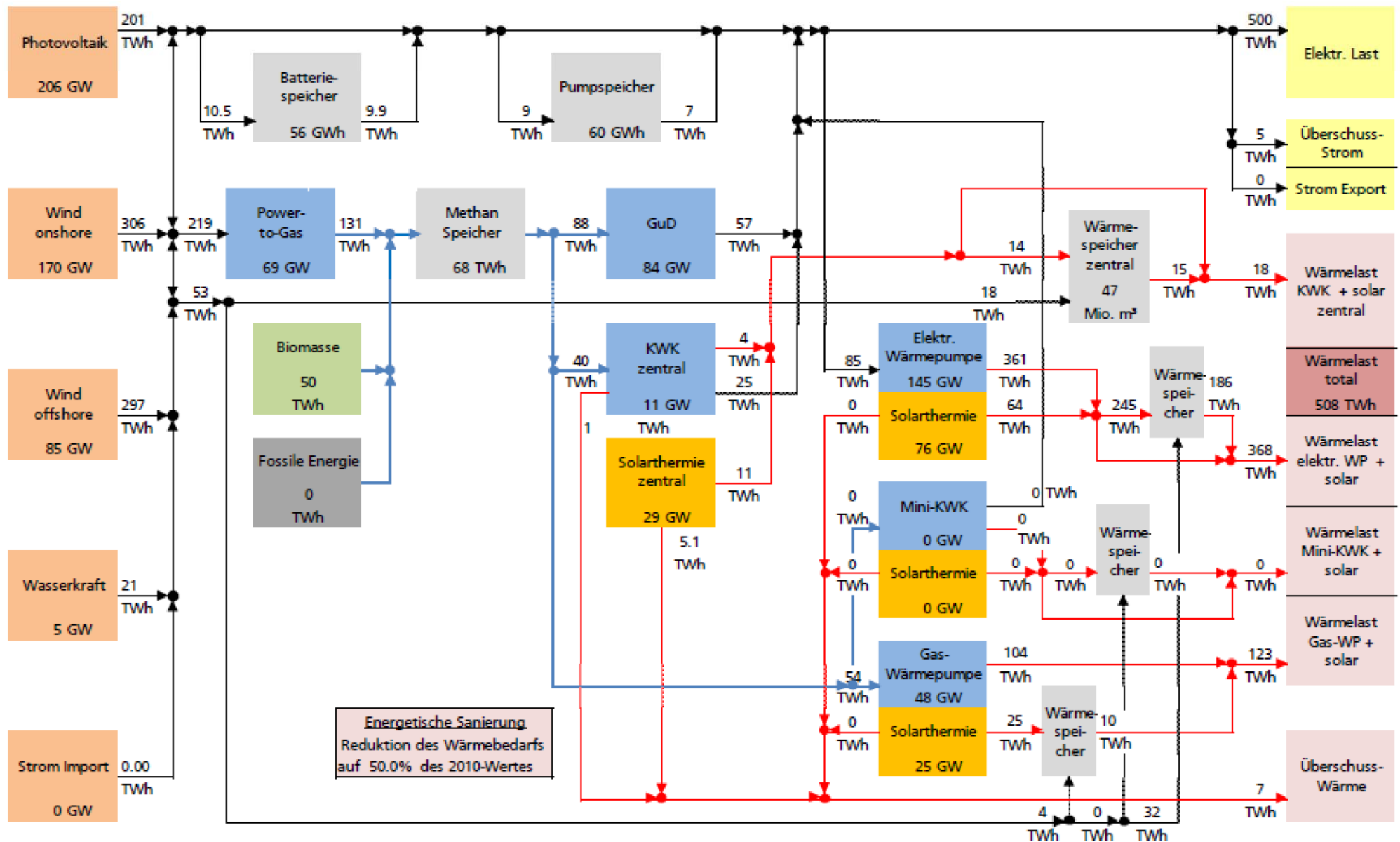
Entwicklung der Nutzung Erneuerbarer Energie in der Stromerzeugung in D



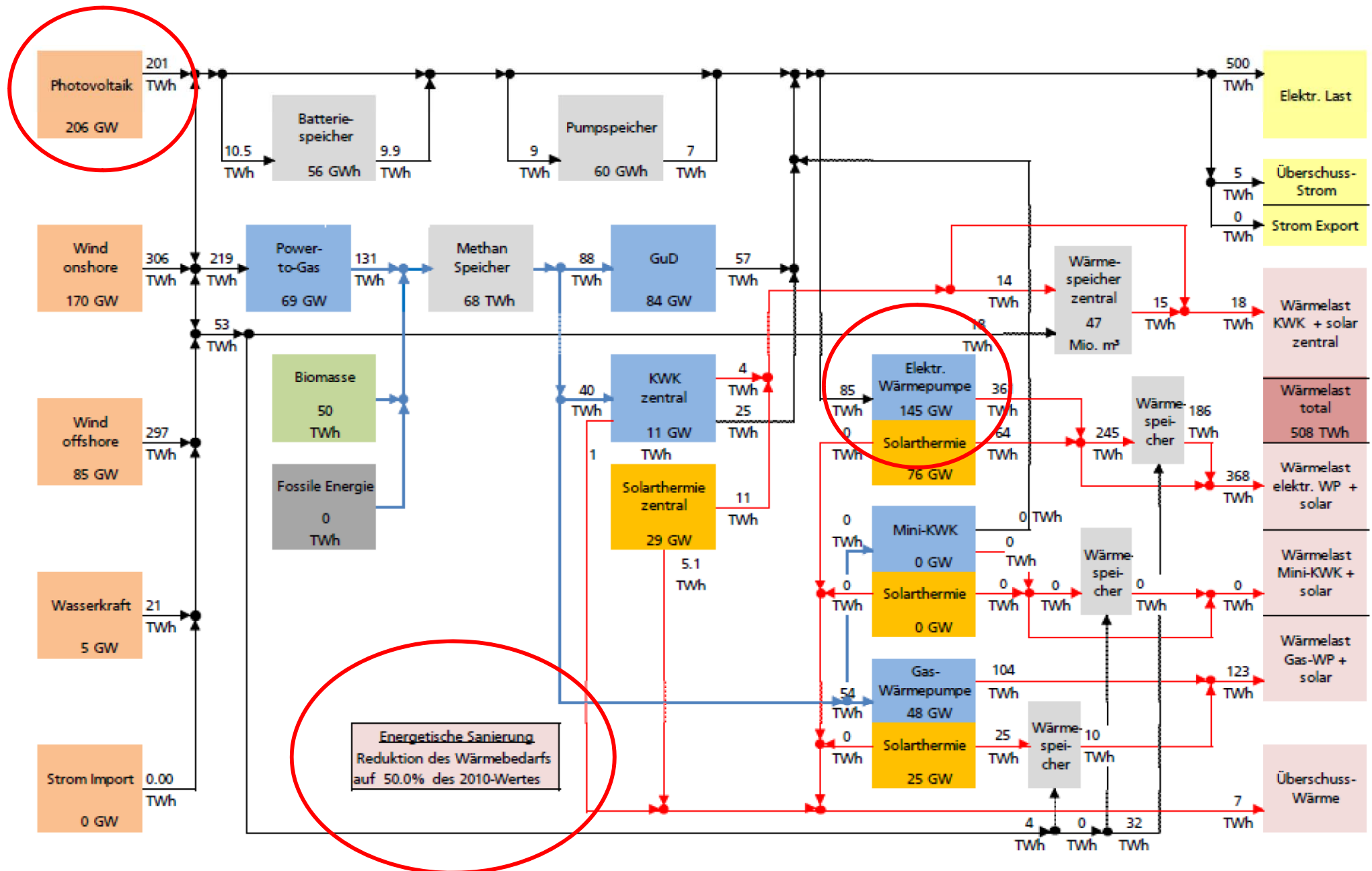
Entwicklung der Nutzung Erneuerbarer Energie in der Stromerzeugung in D



100% Szenario Erneuerbare Energieversorgung in Deutschland



100% Szenario Erneuerbare Energieversorgung in Deutschland



Bruttostromerzeugung in Deutschland

Photovoltaik

aktueller Beitrag (2019): ca. 47 TWh

angestrebter Beitrag: ca. 201 TWh *

.....

* Fraunhofer ISE 100% Szenario 2017

Bruttostromerzeugung in Deutschland

Photovoltaik

aktueller Beitrag (2019): ca. 47 TWh

angestrebter Beitrag: ca. 201 TWh *

erforderliche Fläche: ca. 1.200.000.000 m²

.....

* Fraunhofer ISE 100% Szenario 2017

Bruttostromerzeugung in Deutschland

Photovoltaik

aktueller Beitrag (2019): ca. 47 TWh

angestrebter Beitrag: ca. 201 TWh *

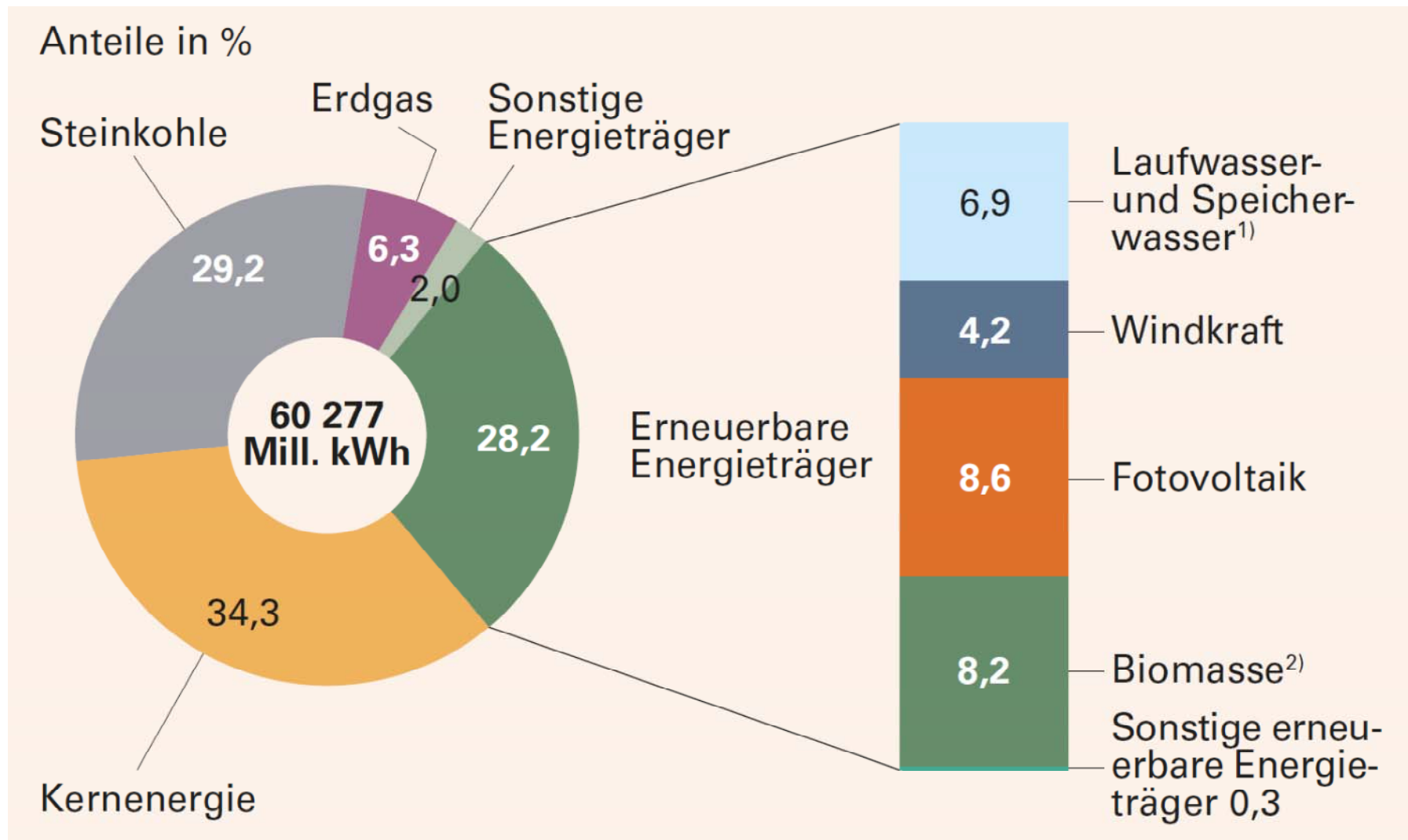
erforderliche Fläche: ca. 1.200.000.000 m²

Vergleich:

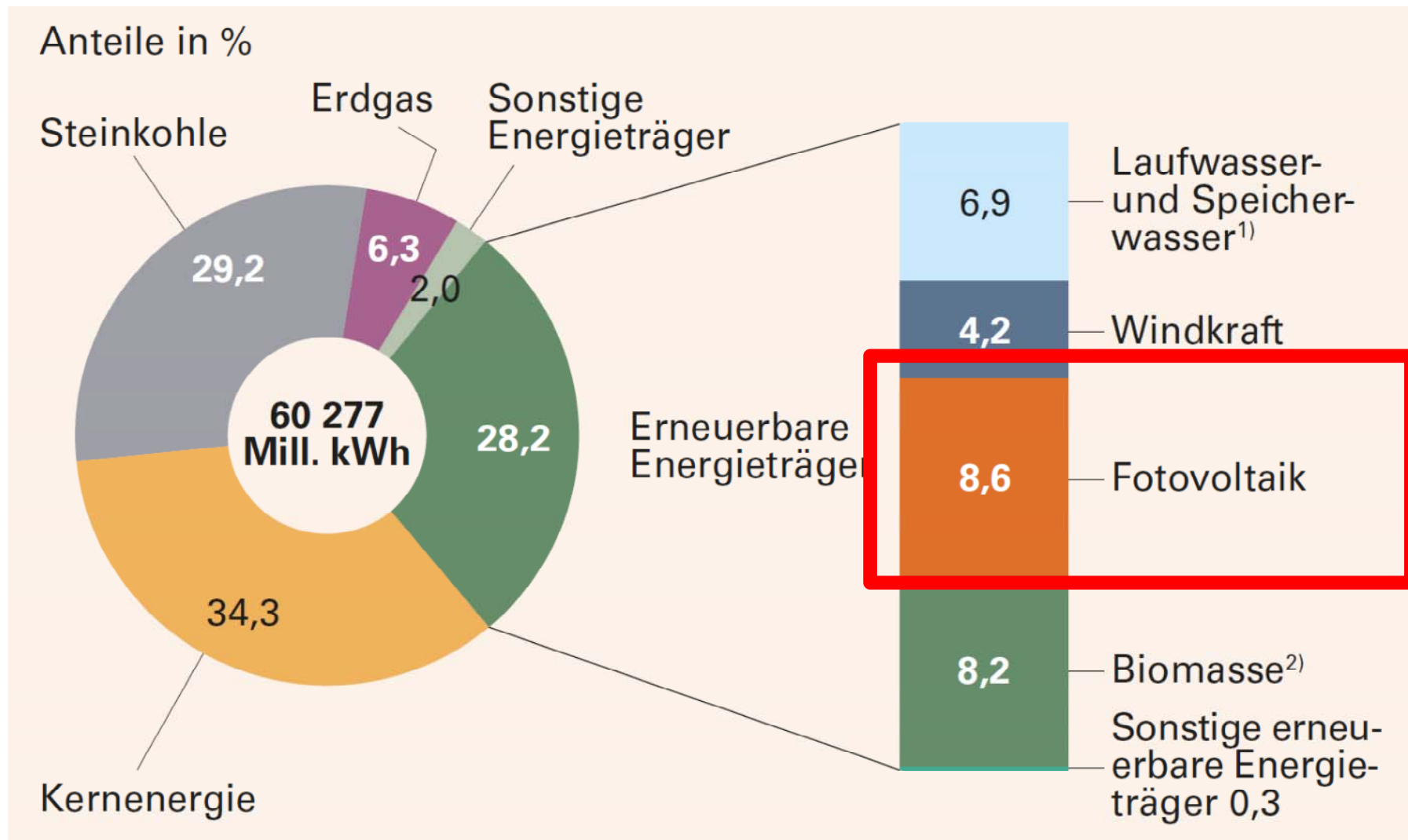
- entspricht 15 m² pro Person
- entspricht 30 m² pro WE
- jährlich installierte Dachziegel in D: 40.000.000 m²

* Fraunhofer ISE 100% Szenario 2017

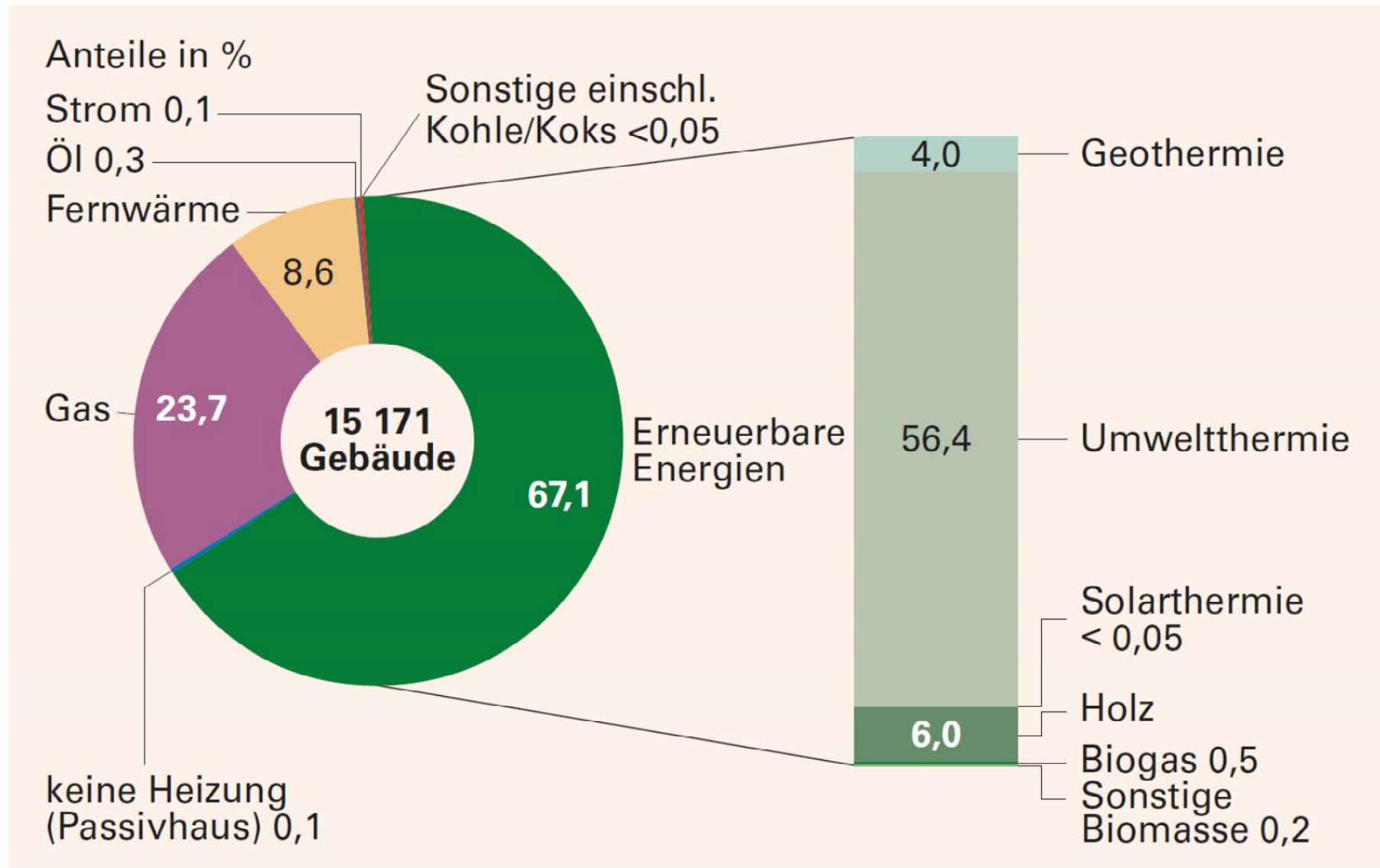
Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg



Bruttostromerzeugung in Baden-Württemberg



Energiequellen für Heizwärme im Neubau in Baden-Württemberg





[Home](#) > [Wirtschaft](#) [VW](#) | [Konjunktur](#) | [Gründerwettbewerb Gipfelstürmer](#)

[Thüringen](#) | [Presseportal](#) | [Runder Tisch Wohnen](#)

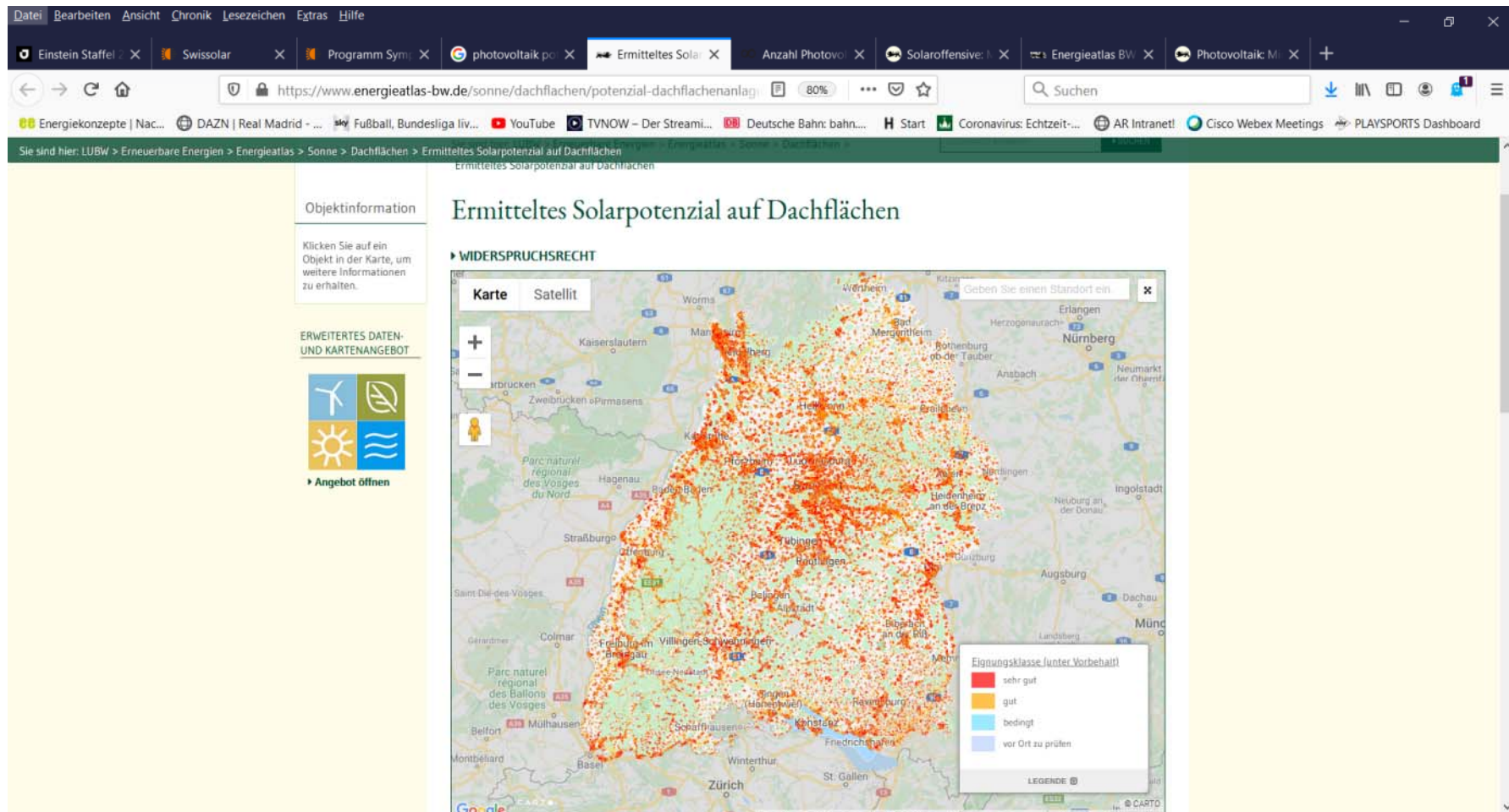
31. März 2018 09:01 **Energie - Stuttgart**

Untersteller will mehr Solarstrom im Südwesten produzieren

Direkt aus dem dpa-Newschannel

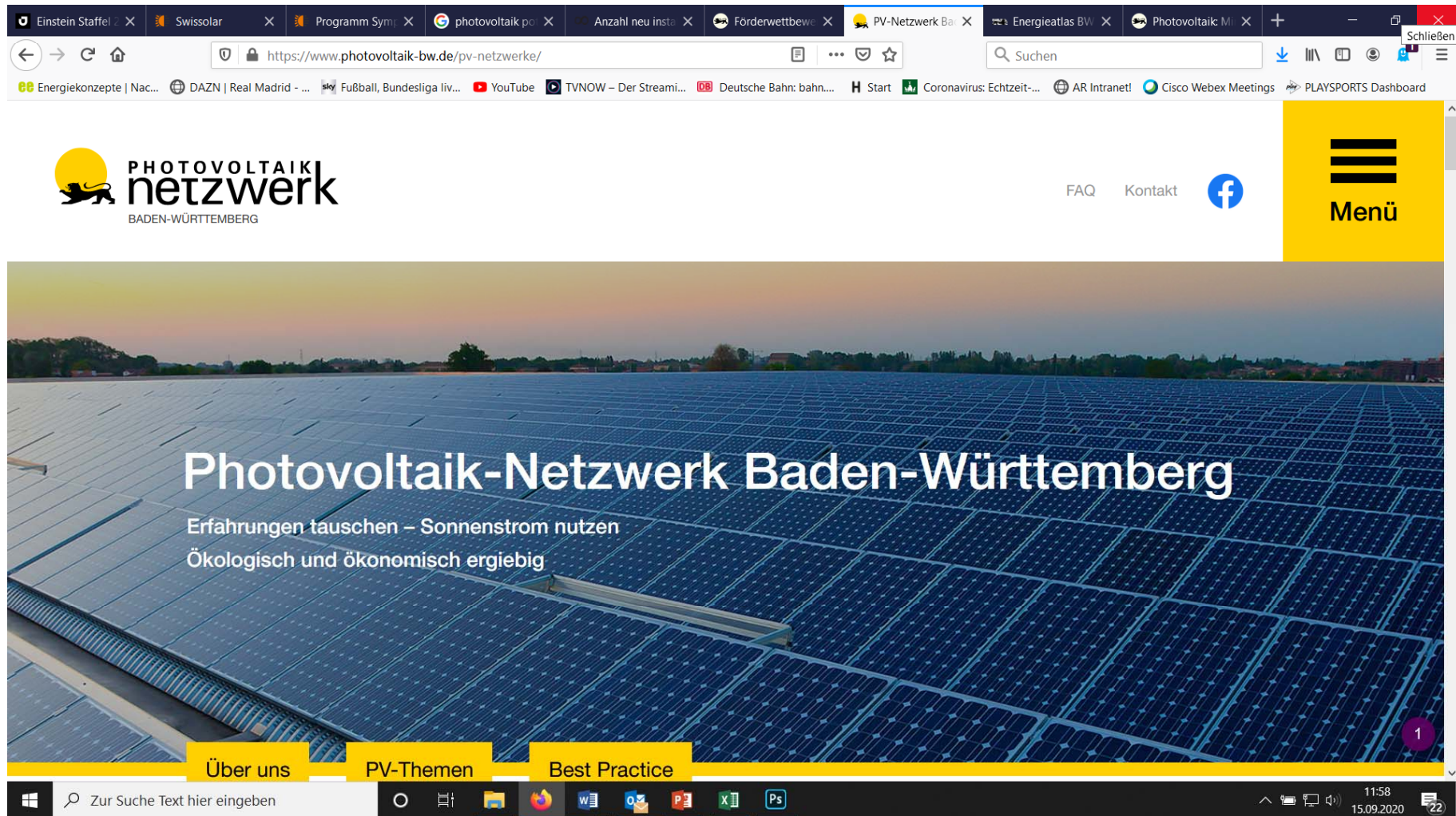
Stuttgart (dpa/lsw) - Der baden-württembergische Umweltminister Franz Untersteller (Grüne) startet eine Offensive für mehr Solarstrom im Südwesten. An einem sonnigen Tag könnten im Land inzwischen zeitweise rund zwei Drittel des Strombedarfs über die installierten Photovoltaikanlagen gedeckt werden, sagte Untersteller der Deutschen Presse-Agentur in Stuttgart. "Das reicht aber noch nicht aus. Wir brauchen weitere Kapazitäten." Der Grünen-Politiker brachte

Energieatlas Baden-Württemberg



www.energieatlas-bw.de

PV-Netzwerk Baden-Württemberg



www.photovoltaik-bw.de

„Die Photovoltaik hat nur
eine Zukunft, wenn sie sich
harmonisch in die Architektur
integrieren läßt“

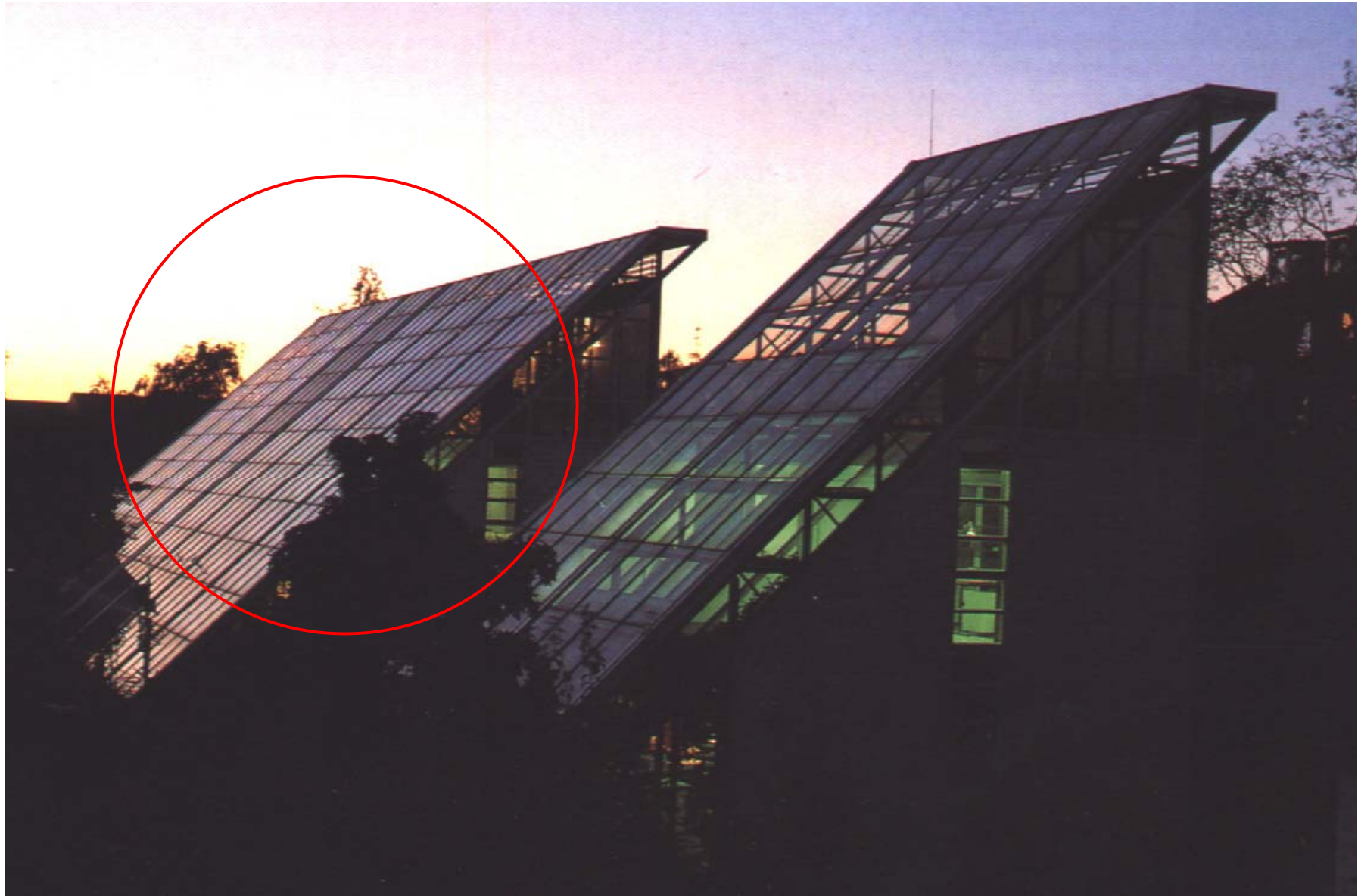
„Die Photovoltaik hat nur
eine Zukunft, wenn sie sich
harmonisch in die Architektur
integrieren läßt“

Charles Fritts, 1880

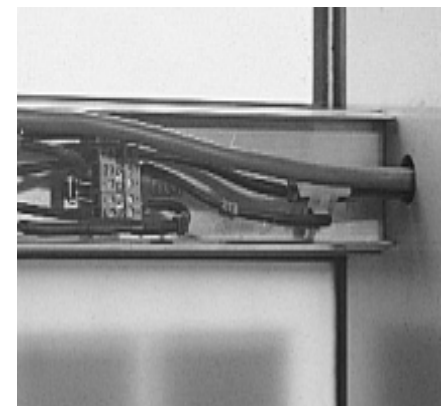
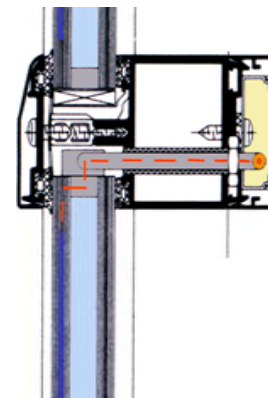
Erstes PV-Kraftwerk in Deutschland 1983



Erstes BIPV-Projekt in Deutschland 1981



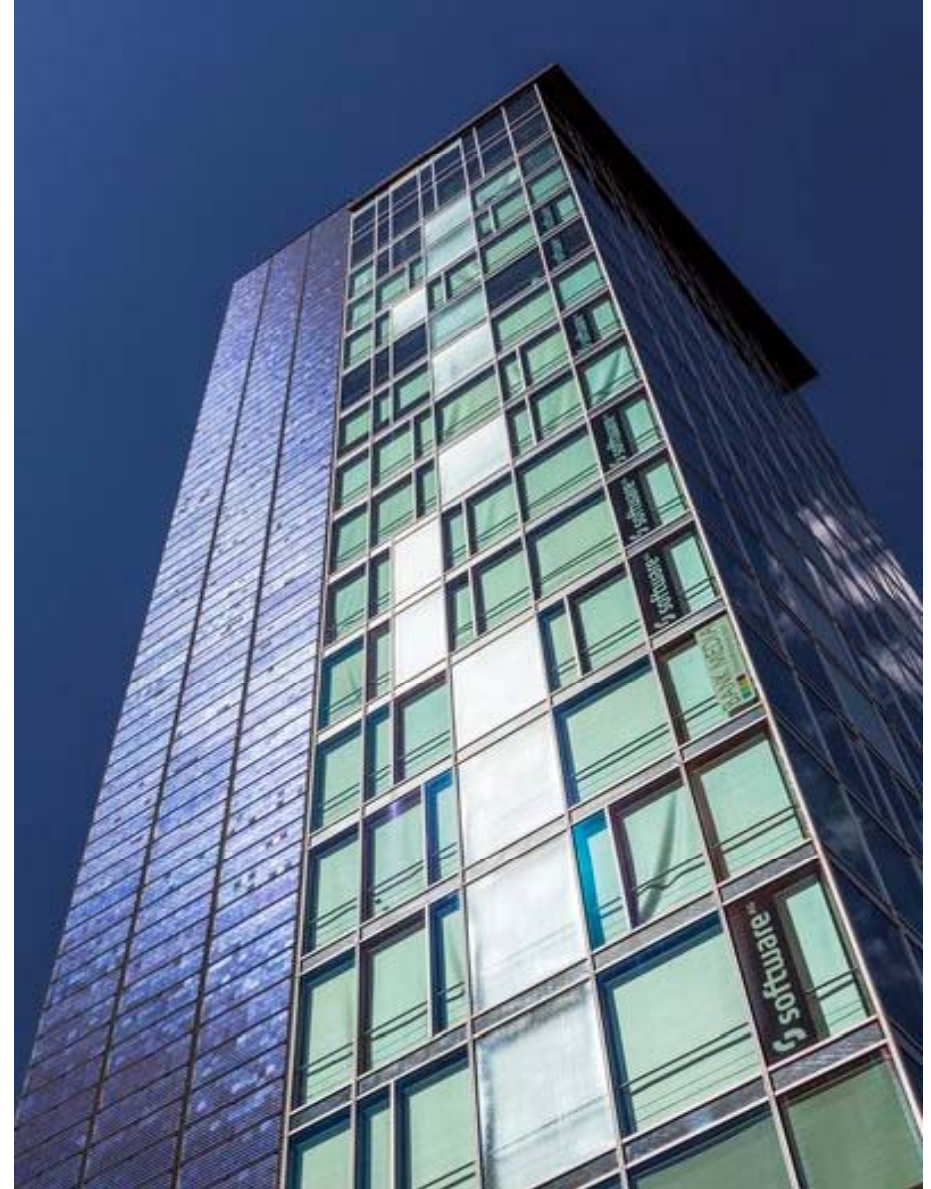
Erste BIPV-Fassade in Deutschland 1991



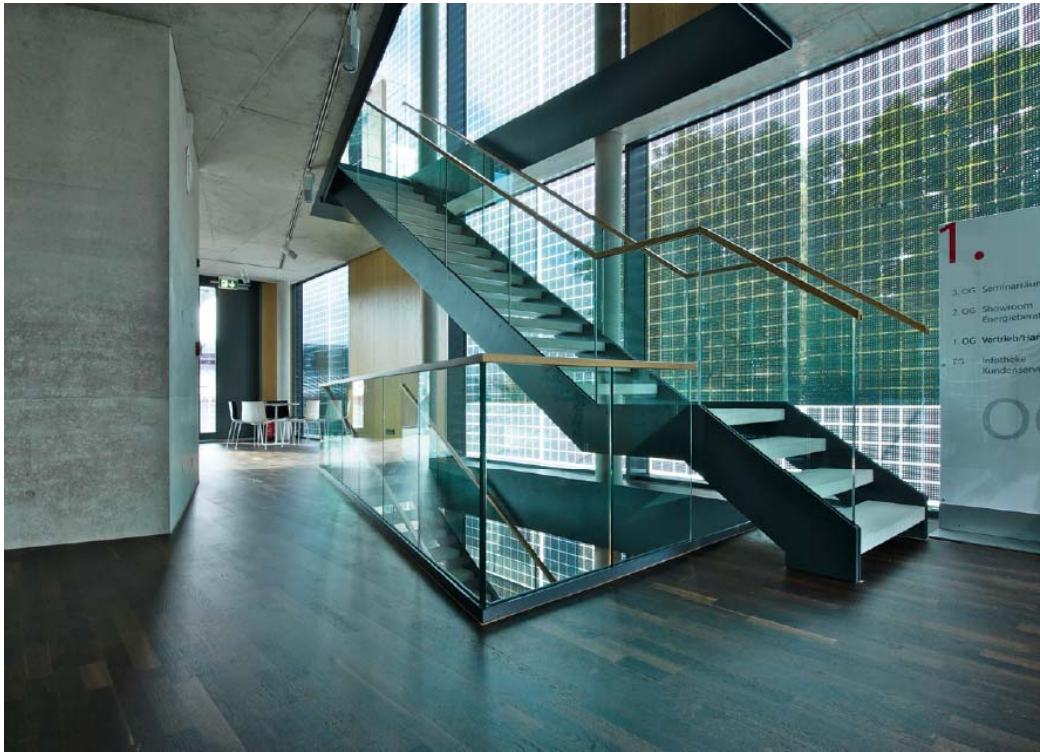
Erste BIPV-Siedlung in Deutschland 2001



Bahnhof Freiburg i.Br.



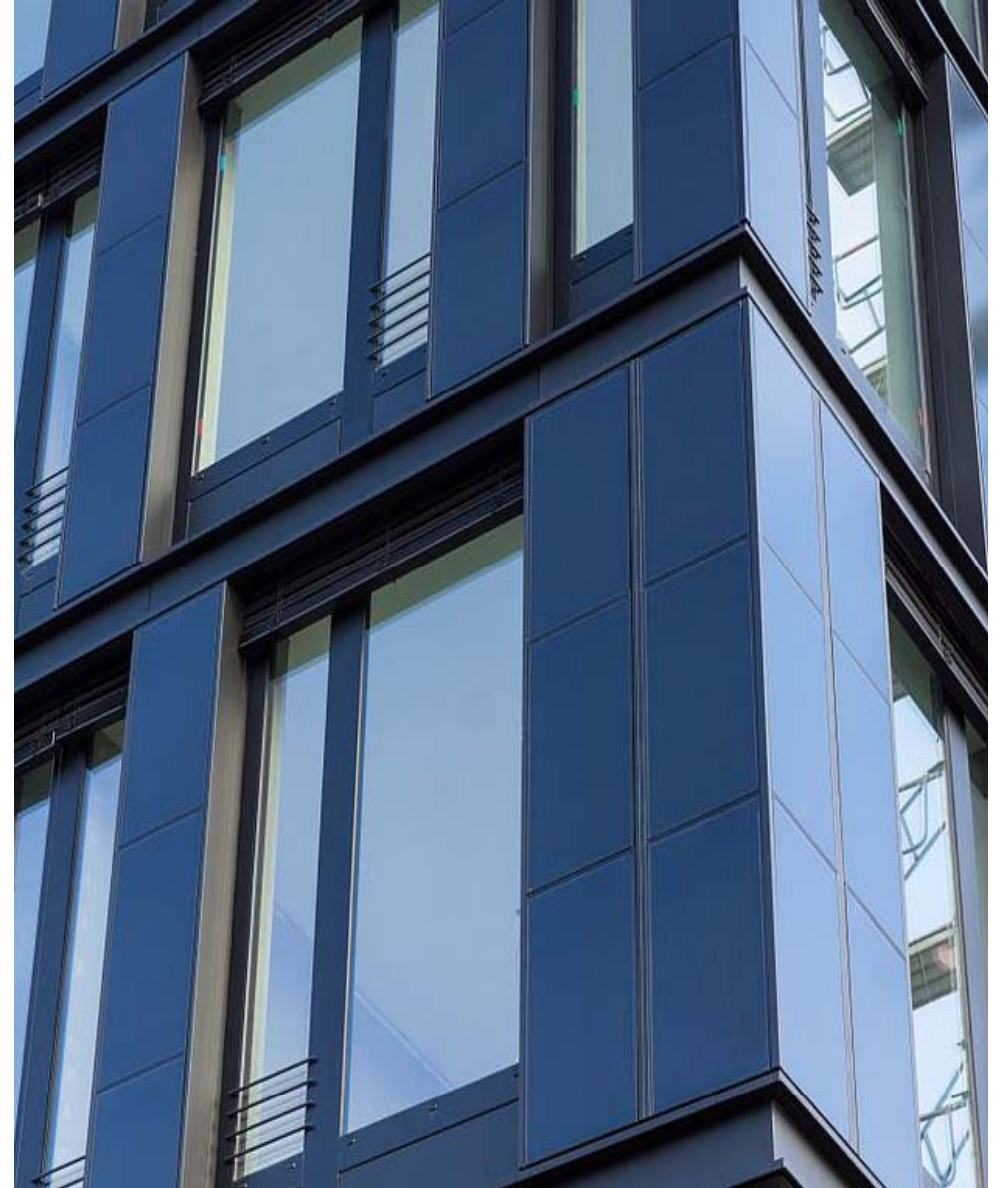
Energieberatungszentrum der Stadtwerke Konstanz



Schwarzwaldhaus Fischbach



ZSW Stuttgart

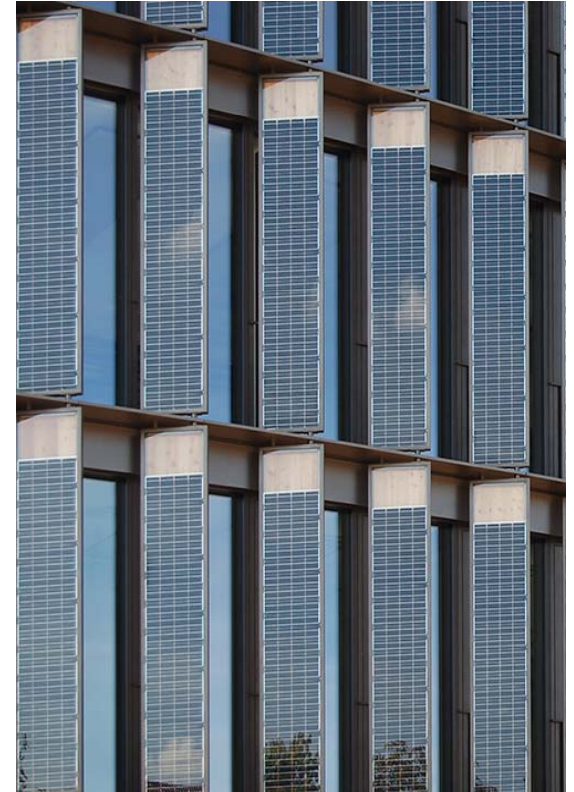


Bürogebäude Sto AG, Stühlingen

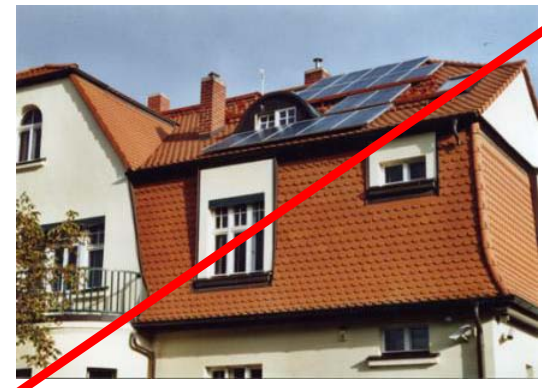


- 1 Dämmung
- 2 Unterkonstruktion
- 3 Agraffenprofil
- 4 StoVentec ARTline Invisible

Technisches Rathaus, Freiburg i.Br.



Solares Bauen 2020...



Initiative für Bauwerkintegrierte PV-Anlagen (BIPV) Baden-Württemberg

Ein Kooperationsprojekt der Partner

- Architektenkammer Baden-Württemberg (AKBW)



- Hochschule Konstanz –Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG)



- Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung BW (ZSW)



- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE)



ISE

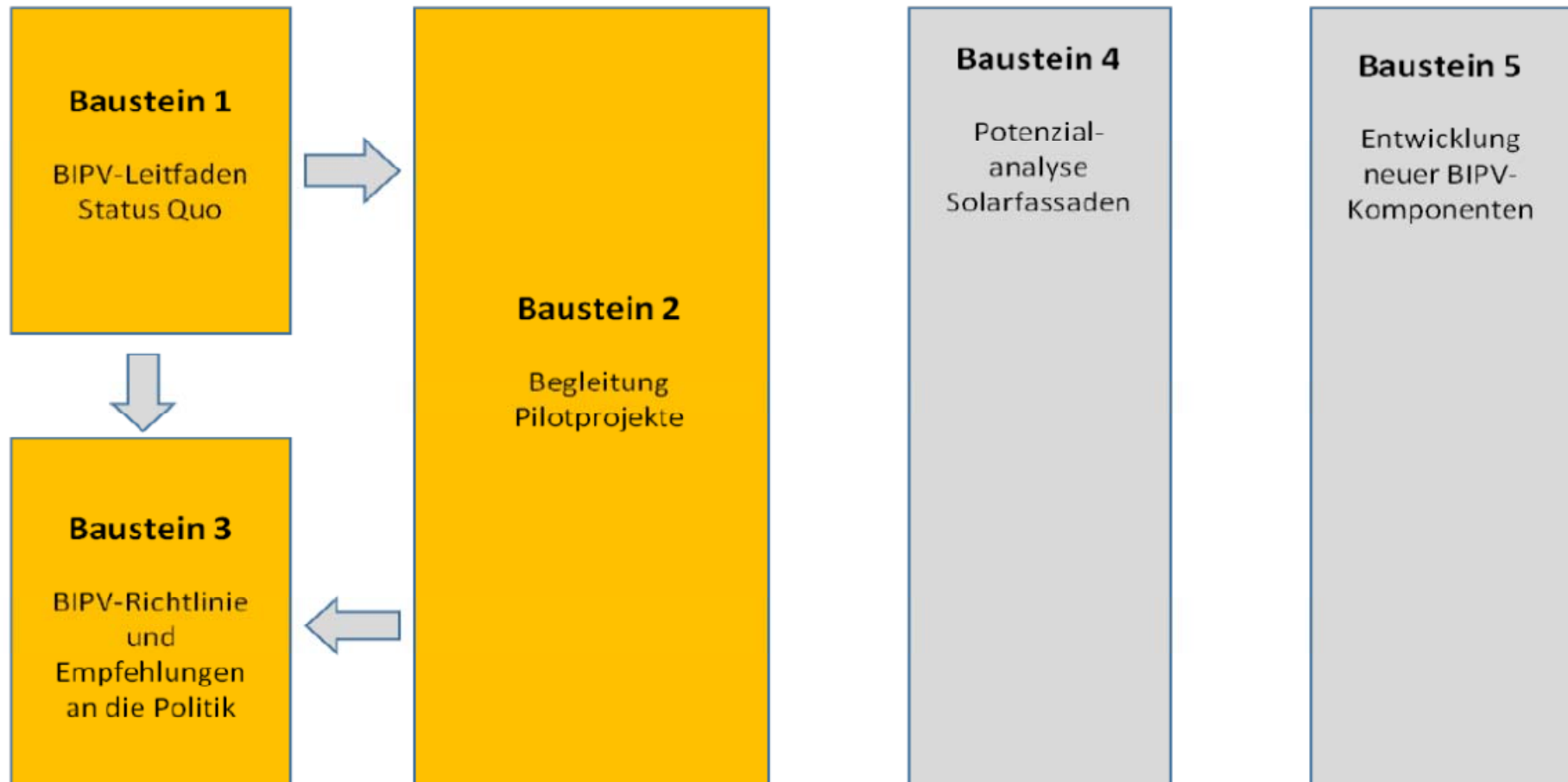
Ziel: Förderung der BIPV als Beitrag für einen klimaneutralen Gebäudesektor 2050, Ausbau erneuerbarer Energien bei baukultureller Verträglichkeit, Nutzung von Synergieeffekten und Stärkung der regionalen Wirtschaft.

- 2017 erste Gespräche AKBW –Umweltministerium in Stuttgart
 - AKBW PV-Umfrage 2016/2017
 - Vorschläge für Förderungskonzept
 - UM Solar-Offensive (Freiflächen-PV, Solarthermie)
 - BIPV-Hearing als Expertengespräch im Januar 2018 (Hemmnisse und Defizite, Kommunikation und Anreize, Impulse und Förderung)
-

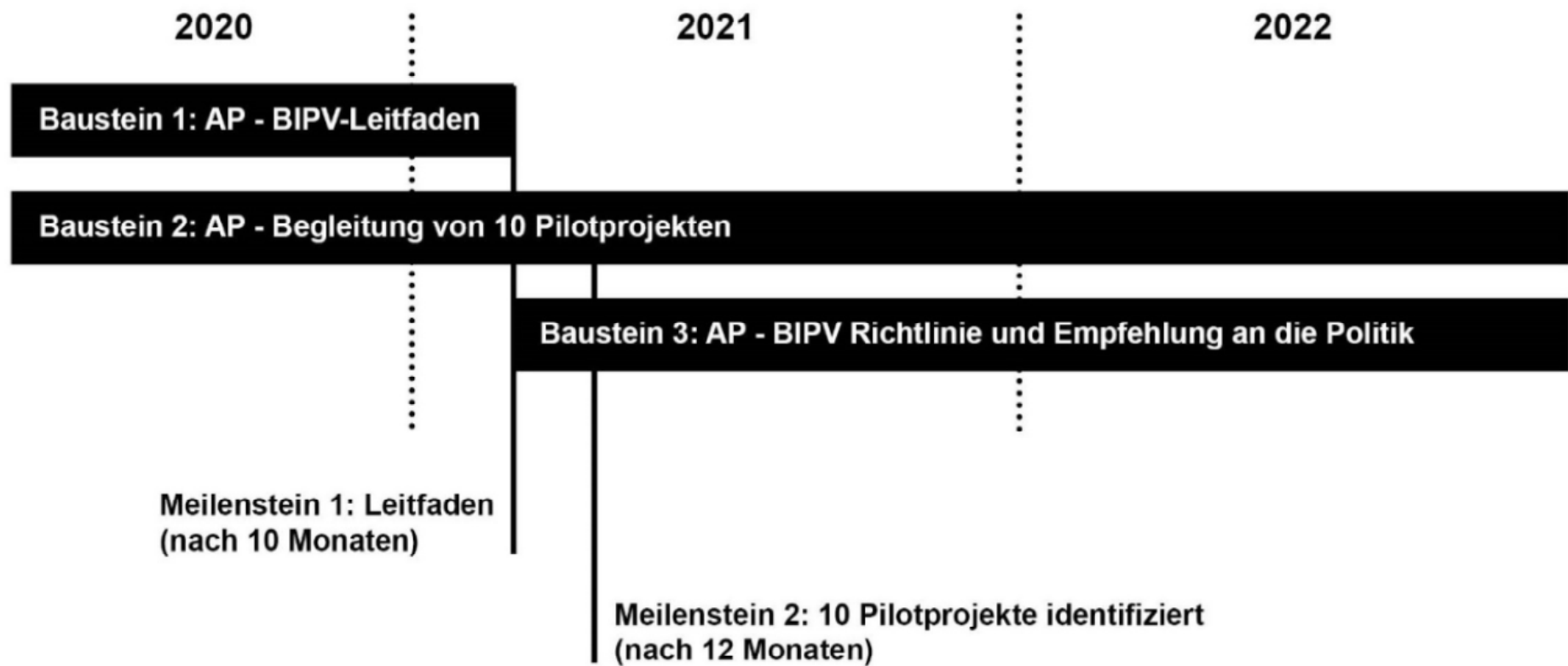
Ergebnisse BIPV-Hearing

	Phase 1 Projektentwicklung	Phase 2 Entwurf	Phase 3 Realisierung	Maßnahmen /Aktionen
Priorität 1 Informations- beschaffung 14 Punkte	<ul style="list-style-type: none"> Fehlendes Wissen über Bedeutung und Erfordernis PV-Ausbau Bewusstsein über nutzbare Flächen kaum vorhanden Gestaltung: PV hat schlechtes Image Zu wenig Wissen über verfügbare Produkte und Richtlinien 	<ul style="list-style-type: none"> unübersichtlicher Markt Planungsinfos schwer zugänglich Firmen werden zu spät eingebunden Fehlende digitale Produktmodelle 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ BIPV in die Lehre und Ausbildung einbringen ➤ Leitfaden in der Sanierung für BIPV ➤ Fachinformationen für Akteure ➤ Informationsveranstaltungen (SolarForum) ➤ BIPV Kampagne vor Ort ➤ BIPV als Vorgabe im Architekturwettbewerb und Preisgericht ➤ Zentrale Herstellerbank mit allen Infos ➤ Programm „10 Pilotprojekte mit transparentem Planungsprozess“ ➤ Exemplarischer Planungsprozess ➤ Individuelle Hemmnisse im Detail erörtern (WEG)
Priorität 2 Baurecht 11 Punkte	<ul style="list-style-type: none"> Rechtliche Rahmenbedingungen zu komplex „Stromproduktion“ Gewerbe 	<ul style="list-style-type: none"> geringe Unterstützung durch Hersteller gegenüber anderen Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> Baurecht unklar definiert (z.B. Brandschutz) Ermessungsspielräume bleiben ungenutzt (ZiE) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ EEG-Umlage streichen ➤ BIPV EnEV Anrechnung stärken ➤ Fassadenbegrünungspflicht durch BIPV ersetzen ➤ BIPV-Prüfung auf Eignung sollte Pflicht werden ➤ Zuordnung BIPV-Modul zu Bauproduktordnung
Priorität 3 Wirtschaftlichkeit 10 Punkte	<ul style="list-style-type: none"> Es bestehen Vorbehalte zur Wirtschaftlichkeit Investitionskosten stehen zu sehr im Fokus Lokale Wertschöpfung durch BIPV wird nicht erkannt 	<ul style="list-style-type: none"> Kosten einer Gewerke-übergreifenden Planung zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beispielhafte Wirtschaftlichkeitsberechnungen ➤ Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch Sektorenkopplung
Priorität 4 technische Aspekte 5 Punkte	<ul style="list-style-type: none"> Sorge um zu technisches Erscheinungsbild 	<ul style="list-style-type: none"> Gestaltungsspielraum der Produkte fehlt Planungsprozess erfolgt ineffizient (BIM,Tools) 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verfügbarkeit über digitale Modelle ➤ BIPV in Stadtplanung stärken/fördern
Priorität 5 Schnittstellen 2 Punkte		<ul style="list-style-type: none"> Zuordnung der Planungsaufgaben ist unklar 	<ul style="list-style-type: none"> Gewerke nicht klar definiert Haftung unklar 	

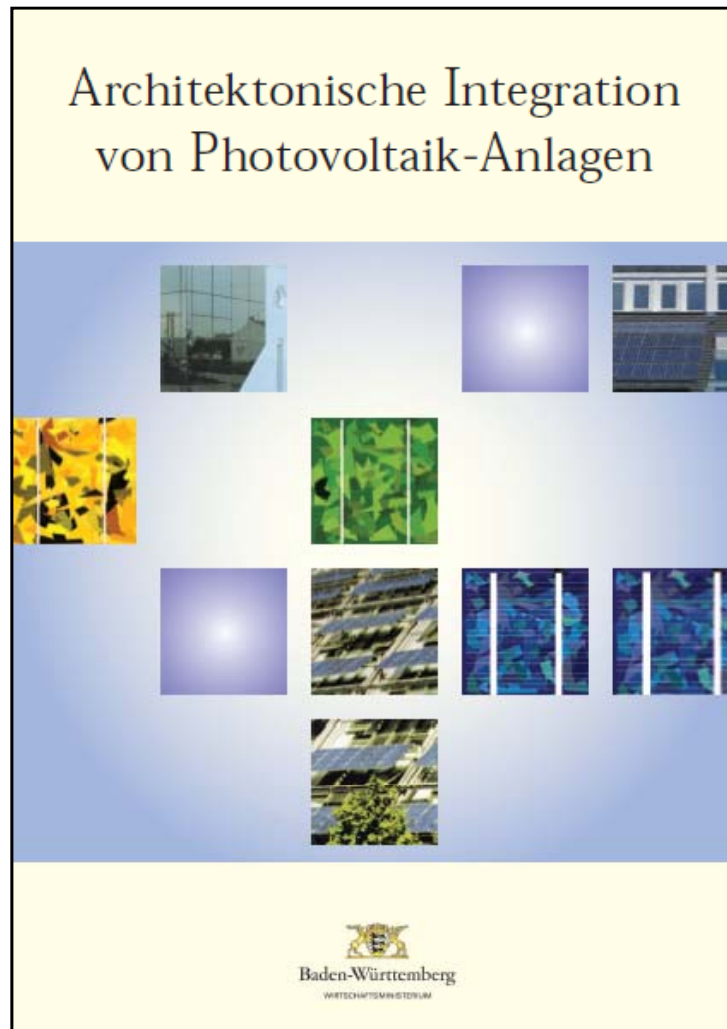
Projektstruktur



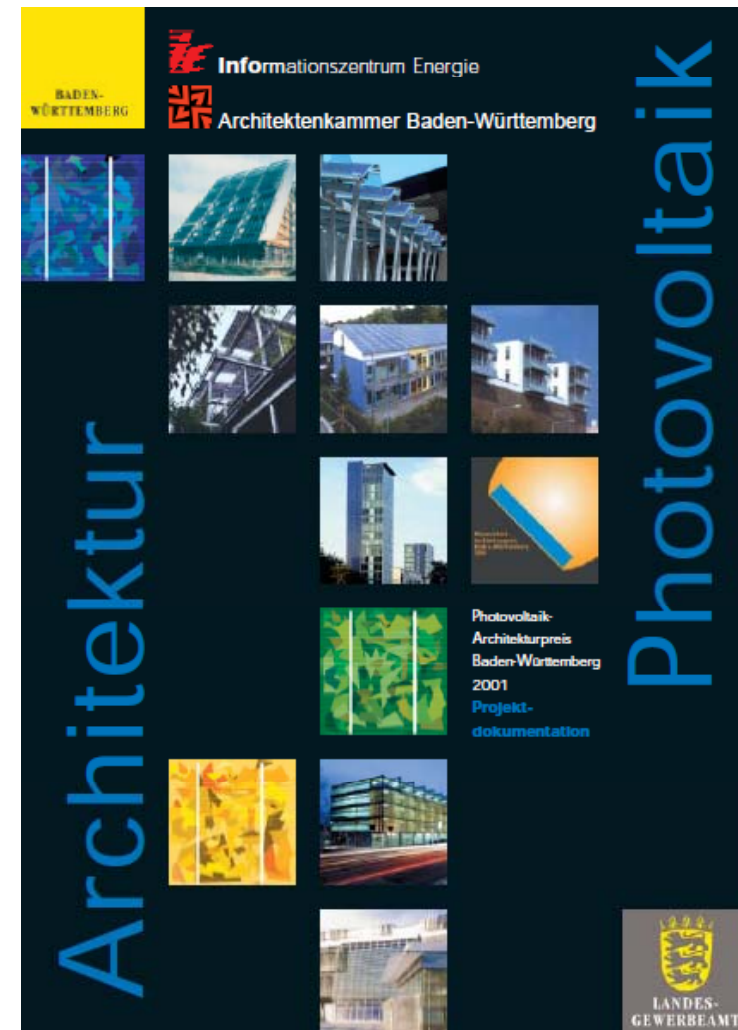
Projektstruktur



Erster BIPV-Leitfaden 2000



AKBW-Lehrgänge 1996 / 1997 / 1998



BIPV-Preis Baden-Württemberg 2001

Baustein 1: Leitfaden „Status Quo“

Analyse und Auswertung realisierter BIPV-Projekte

- HTWG-Datenbank / Objektverzeichnisse
 - Gestaltung / Funktion / Konzepte
 - Planungsprozess / Schnittstellen
 - Rahmenbedingungen (rechtlich, wirtschaftliche)
 - Dokumentation und Kommunikation der Ergebnisse:
Workshops, Wiki, etc.
-

Baustein 2: Begleitforschung Pilotprojekte

Analyse und wissenschaftliche Begleitung aktueller BIPV-Projekte in Baden-Württemberg

- Evaluierung der Prozesse in der Praxis
 - Gestaltung, Konstruktion, Ausschreibung, Kosten, Bauausführung
 - Ertragssimulation und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
 - Monitoring und Auswertung fertiggestellter Anlagen
 - Zielgruppenspezifische Workshops, Informationen und Fortbildungen
 - Dokumentation der jeweiligen Ergebnisse in einem Projektsteckbrief
-

Baustein 3: BIPV-Richtlinie Baden-Württemberg

Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den Bausteinen 1 und 2

- optimierter Planungs-und Bauprozess als Standard für BIPV-Planung
 - Qualitätssicherung der Planungsprozesse
 - Ziel: gestalterisch hochwertig, energetisch effizient und wirtschaftlich
 - Dokumentation und Bereitstellung als Planungstool
 - aus den Erkenntnissen abgeleitete Empfehlungen an die Politik, Anpassung gesetzlicher Regelwerke, Förderprogramme, etc.
-

Exkurs: Agro-PV in Baden-Württemberg



Entwicklung LIPV?



Ausblick:

- Fertigstellung Leitfaden: Frühjahr 2021
- Begleitung der Pilotprojekte: 2020 -2023
- Fertigstellung der BIPV-Richtlinie BW: 2023

Vielen Dank!

Kontakt:

Thomas Stark

Prof. Dr.-Ing. Architekt

HTWG Konstanz

Fakultät Architektur und Gestaltung

Fachgebiet Energieeffizientes Bauen

T 07531 – 206 191

stark@htwg-konstanz.de

ee concept GmbH

Spreestraße 3

64295 Darmstadt

T 06151 - 667 860-0

stark@ee-concept.com

Diese Unterlagen dürfen nicht ohne Zustimmung des Verfassers vervielfältigt oder digitalisiert werden.