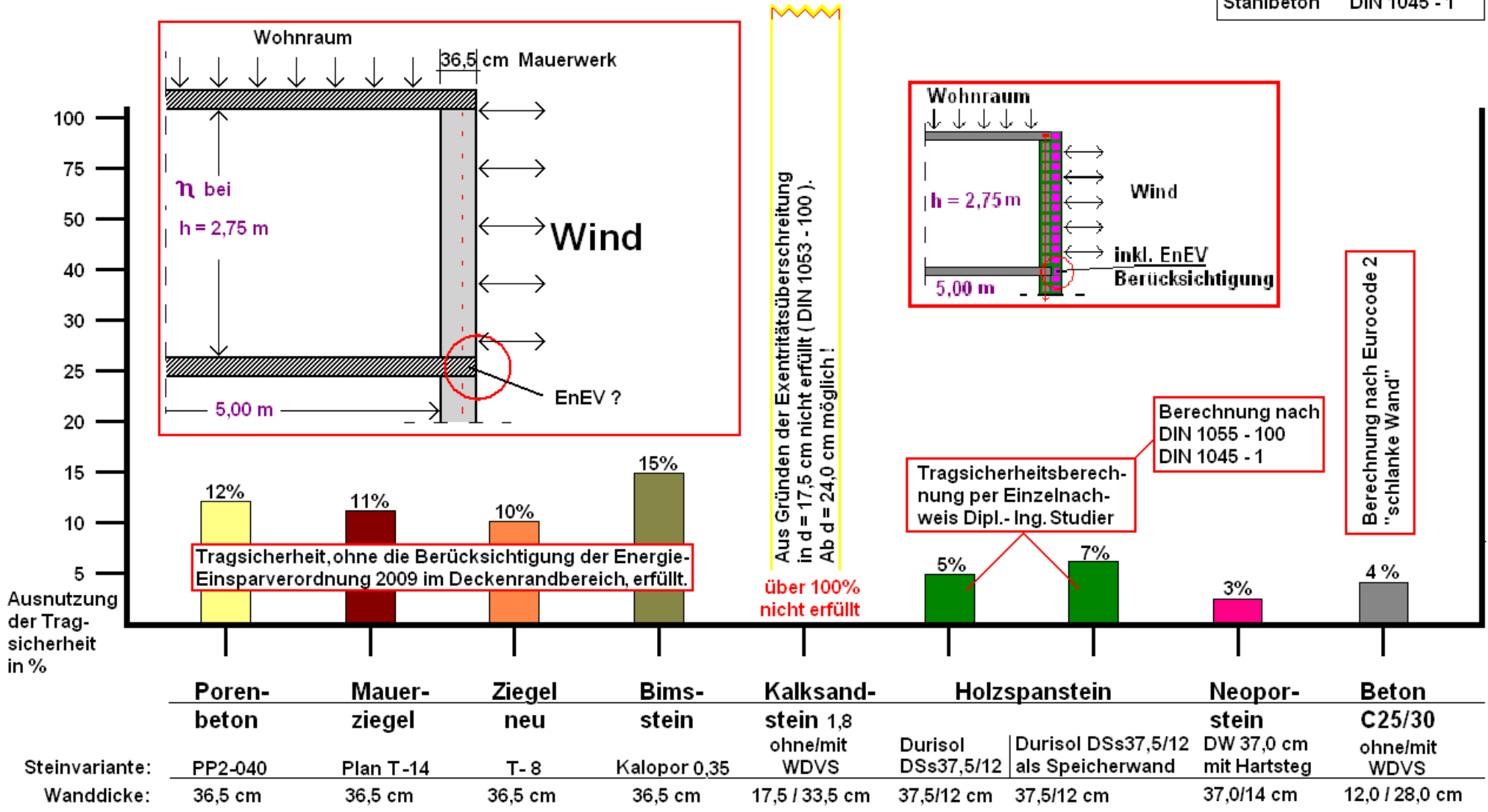


# Tragsicherheit / Ausnutzung in %

Lastannahme DIN 1055 - 100  
 Mauerwerk DIN 1053 - 100  
 Stahlbeton DIN 1045 - 1

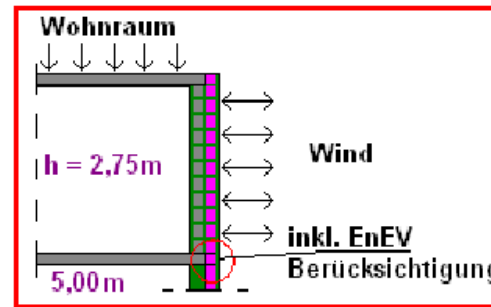
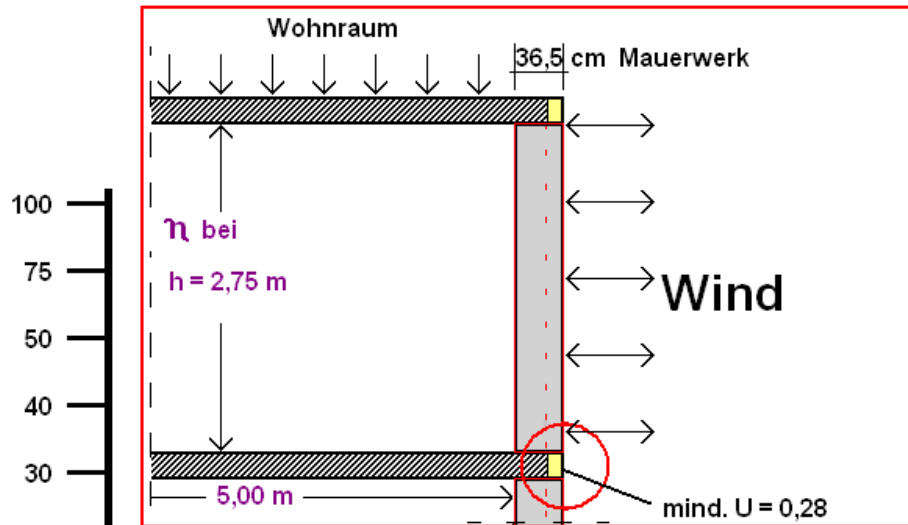


Datenquelle: Ingenieurbüro Thomas Studier, Cranachstr. 31, 40235 Düsseldorf Tel.: 0211 / 294 374 Fax. 0211 / 294 375

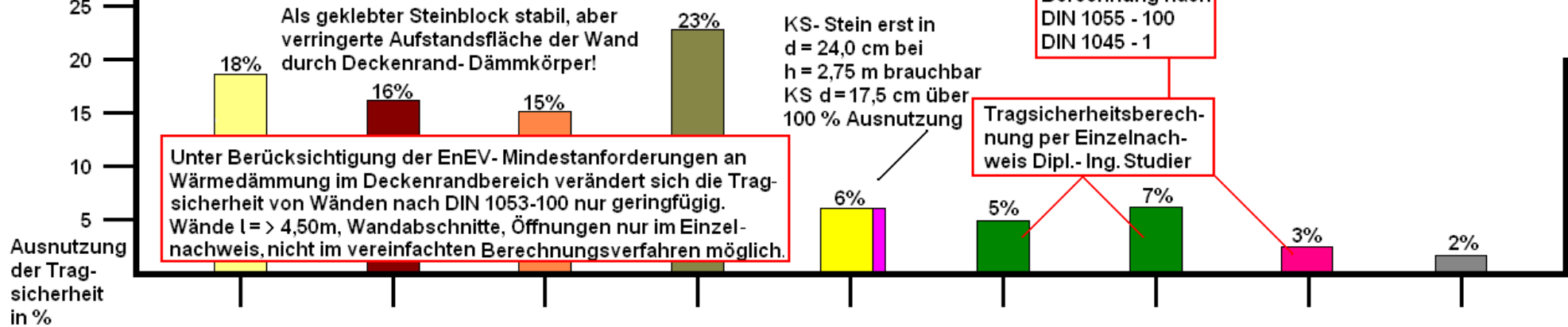
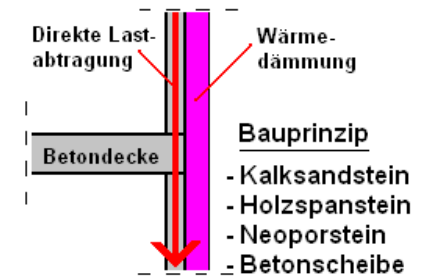
Der Baustoffvergleich "Tragsicherheit" bezieht sich auf EnEV 2009-konforme Außenwände vergleichbarer Wandbreiten zur Herstellung von entsprechend wärmedämmten Gebäudehüllen. Die monolithischen Wandaufbauten erzielen bei dieser Einzelbetrachtung aufgrund ihrer großen Auflagerfläche und Wanddicke sehr gute Tragsicherheitswerte wenn die Energie Einsparverordnung im Deckenauflegerbereich unberücksichtigt bleibt. Außenwände aus Kalksandstein in  $d=17,5\text{cm} + \text{WDVS}$  erfüllen die Tragsicherheit nicht bei der Wandhöhe von  $2,75\text{m}$ . Holzspan- und Neoporsteine verfügen über ein innenliegendes Betongitter welches auf den Einsatzzweck es Wandaufbaus abgestimmt werden kann. Durch einen Mindestbewehrungsanteil nach DIN 1045-1 kann auf die Tragsicherheit zusätzlich Einfluss genommen werden. Betonwände erst ab  $d= 20,0\text{cm}$  möglich.

# Tragsicherheit / Ausnutzung in %

Lastannahme	DIN 1055 - 100
Mauerwerk	DIN 1053 - 100
Stahlbeton	DIN 1045 - 1



Vorteilhafte Lastabtragung durch vollflächige Aufstandsfläche statt Mauerwerksüberstand bei monolithischen Wandaufbauten!

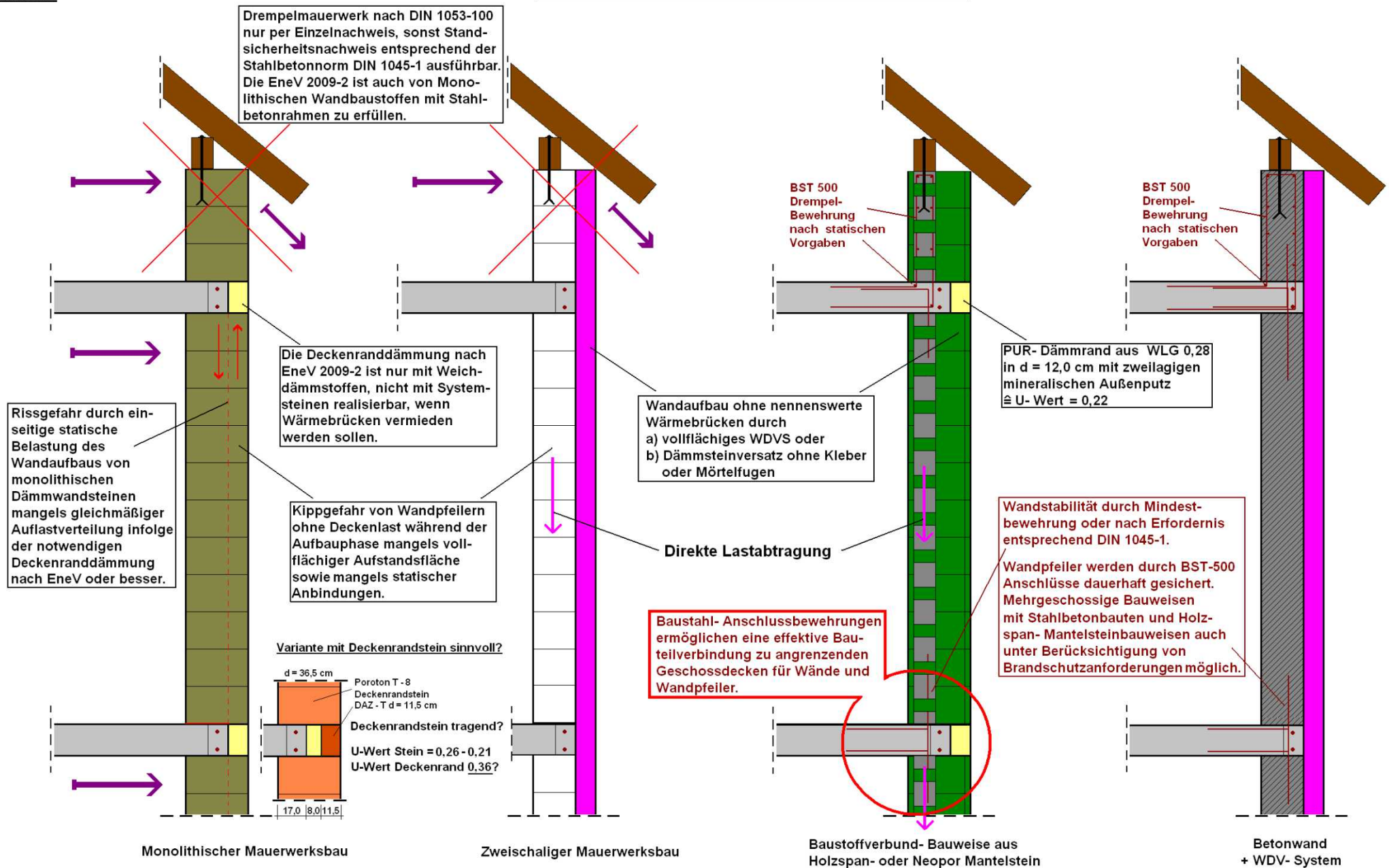


Unter Berücksichtigung der EnEV-Mindestanforderungen an Wärmedämmung im Deckenrandbereich verändert sich die Tragsicherheit von Wänden nach DIN 1053-100 nur geringfügig. Wände  $l > 4,50\text{m}$ , Wandabschnitte, Öffnungen nur im Einzelnachweis, nicht im vereinfachten Berechnungsverfahren möglich.

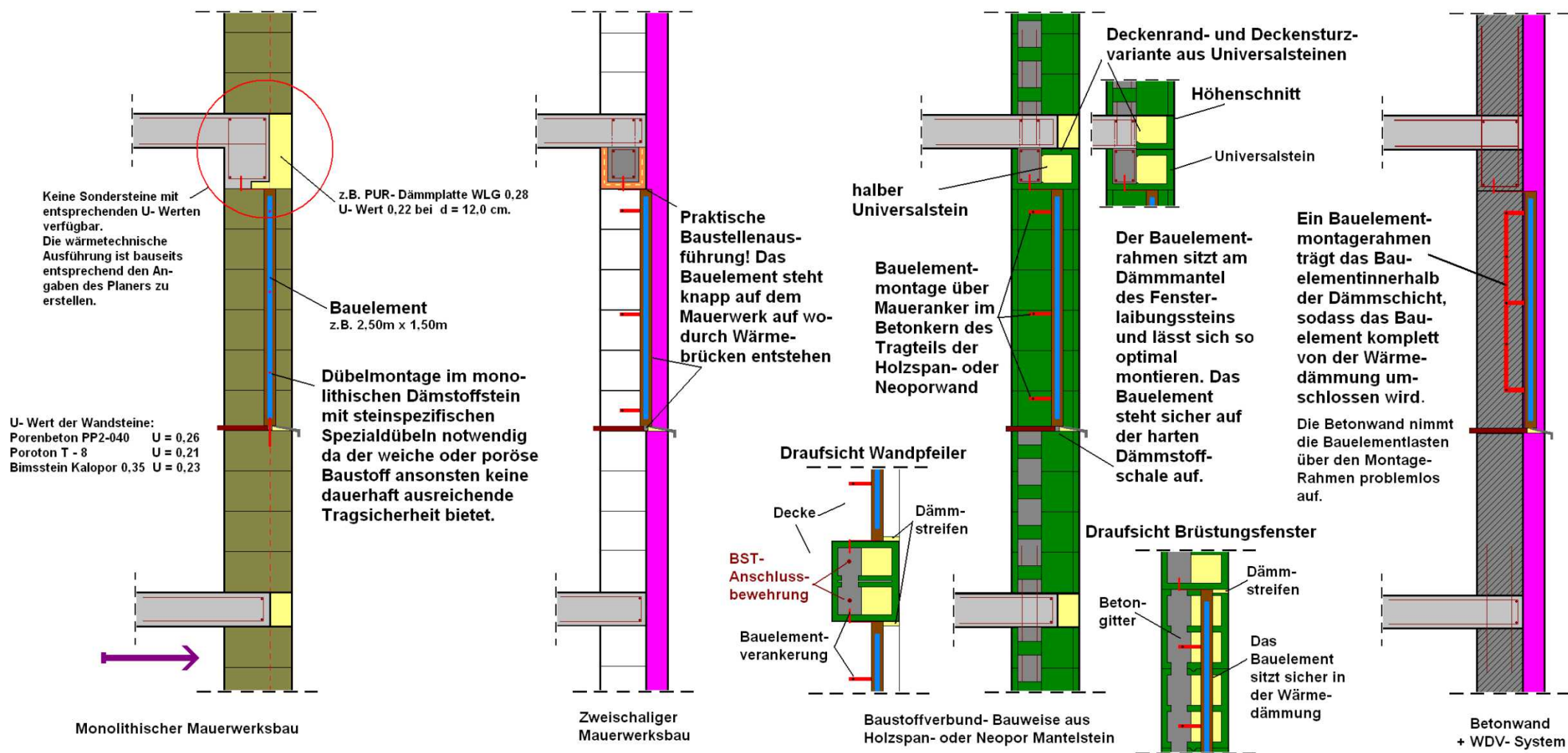
	Porenbeton	Mauerziegel	Ziegel neu	Bimsstein	Kalksandstein 1,8	Holzspanstein		Neoporstein	Beton C25/30
Steinvariante:	PP2-040	Plan T-14	T-8	Kalopor 0,35	ohne/mit WDVS WLG 0,35	Durisol DSs37,5/12	Durisol DSs37,5/12 als Speicherwand	DW 37,0 cm	ohne/mit WDVS WLG 0,35
Wanddicke:	36,5 cm	36,5 cm	36,5 cm	36,5 cm	24,0 + 12 cm $\cong U = 0,26$	37,5/12 cm	37,5/12 cm	37,0/14 cm	20 + 16 cm $\cong U = 0,20$

Datenquelle: Ingenieurbüro Thomas Studier, Cranachstr. 31, 40235 Düsseldorf Tel.: 0211 / 294 374 Fax. 0211 / 294 375

Aufgrund der Berechnungsergebnisse aus dem Vergleich "Tragsicherheit / Ausnutzung in%" ersetzen wir hier den Kalksandstein- Wandaufbau  $d = 17,5\text{cm} + \text{WDVS}$  durch einen Kalksandstein- Wandaufbau in  $d = 24,0\text{cm} + \text{WDVS}$ . Zur Beibehaltung der vergleichbaren Bausystembreite haben wir nun das WDV- System in der Dicke auf  $d = 12,0\text{cm}$  reduziert. Bei den monolithischen Bausteinen, Porenbeton, Mauerziegel und Bimsstein wurde nun eine Deckenrand- Weichdämmung mit dem Mindest- U-Wert 0,28 eingefügt. Von den Steinherstellern der Monolithen werden keine EnEV- konformen Deckenrandsteine angeboten welche dem Wärmedämmniveau der Wandsteine entsprechen könnten.



Soll die wärmedämmte Gebäudehülle mit bodentiefen Bauelementen, wie sie die aktuelle Architektur gern plant erstellt werden, so lassen sich bei den monolithischen Wandbaustoffen die entstehenden Wandpfeiler nicht im statischen Konzept integrieren. Ist die Herstellung eines Dachdrempe / Kniestock geplant, so muss die Drempe wand / Kniestockwand in der Lage sein, alle anstehenden Kräfte abzuleiten. Da dies in der Regel nicht der Fall ist, werden die Drempe / Kniestöcke oft in Stahlbeton und nicht in Kalksandstein, Mauerziegel oder Bims errichtet. Eine durchgehend homogene Wandstellung mit freistehenden Mauerpfeilern, Drempe- / Kniestockausführungen unter Beibehaltung der Wärmedämmeigenschaften ist z.Zt. nur mit Stahlbeton + WDV oder Schalungssteinen wie Holzspanstein oder Neopor normgerecht möglich.



### Schlussbemerkung zur Tragsicherheit von Wandbaustoffen:

Eine zeitgemäße Gebäudehülle muss weiterhin Tragsicherheit für sich selbst und für die Folgegewerke bieten können, auch wenn jetzige und zukünftige Energie-Einsparverordnungen den Herstellern von Wandbaustoffen damit die Quadratur des Kreises abverlangen. Soll ein wärmedämmtes Außenmauerwerk nicht weiter in die Breite wachsen, so bedarf es neuer Baukonzepte um auch die wichtige Tragsicherheit für die Anbaugewerke gewährleisten zu können. Es ist heutzutage nicht mehr hinzunehmen, dass Bauschäden sich aus immer leichteren und anfälligeren Baustoffen ergeben nur um auch noch das letzte zehntel U-Wert aus dem Wandaufbau zu pressen. Eine Gebäudehülle ist nach der Gebäudeerstellung nicht mehr austauschbar. Fenster, Rollladenkästen, Haustüren und selbst der Dachstuhl oder das Wärmeverbundsystem lassen sich nach Jahren der Nutzung austauschen. Ist die Gebäudehülle selbst schadhaft, so kann das im Sanierungsfall einem Totalverlust des Gebäudes gleichkommen.

